

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR EL
PROCESO DE COMPRAS Y REDUCIR LOS ROLLOVERS DE DESPACHOS
EN LA EMPRESA ANDALUCITA SA**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

BACHILLER LECAROS CARLOTTO, LORENA LUZ

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

ASESOR:

MBA. ING. CÉSAR ENRIQUE DELZO ESTEBAN

2019

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, LORENA LUZ LECAROS CARLOTTO, estudiante del Programa de INGENIERIA INDUSTRIAL de la FACULTAD DE INGENIERIA ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, identificado con DNI N°70435437, con el proyecto de investigación titulado **“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR EL PROCESO DE COMPRAS Y REDUCIR LOS ROLLOVERS DE DESPACHOS EN LA EMPRESA ANDALUCITA SA ”**

Declaro bajo juramento que:

El trabajo desarrollado en la modalidad de suficiencia profesional es de mi autoría. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, este trabajo no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.

El presente trabajo no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en el trabajo de investigación se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Lima, 03 de junio del 2019

Nombre: LORENA LUZ LECAROS CARLOTTO

DNI: N° 70435437

DEDICATORIA

A Dios

Porque fue el quien puso a las personas correctas en mi camino
para lograr ser el ser humano que soy ahora.

A mis Padres

Porque siempre fueron mi apoyo incondicional a pesar de las altas
y bajas a lo largo del desarrolló estuvieron siempre a mi lado.

AGRADECIMIENTO

A mis Padres Lorenzo y Luz

Por estar presente en todas las etapas de mi vida, por el apoyo incondicional y
por el amor de siempre.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	10
ÍNDICE DE ANEXOS	13
RESUMEN	14
PALABRAS CLAVES	15
INTRODUCCIÓN	16
Capítulo 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	17
1.1. Datos Generales	18
1.2. Nombre o razón social de la empresa.....	18
1.3. Ubicación de la empresa.....	19
1.4. Giro de la empresa.....	21
1.5. Tamaño de la empresa	22
1.6. Reseña histórica	22
1.7. Organigrama de la empresa.....	25
1.8. Misión, Visión y Política.....	28
1.8.1. Misión:	28
1.8.2. Visión:.....	28
1.8.3. Política:.....	28
1.9. Productos y Clientes	29

1.9.1. Producto	29
1.9.2. Clientes.....	34
1.10. Certificaciones	36
1.11. Relación de la empresa con la sociedad	40
Capítulo 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA QUE FUE ABORDADO.....	48
2.1. Descripción del área que se participo	49
2.3. Objetivos: General y específico	56
2.3.1. Objetivo General.....	56
2.3.2. Objetivos Específicos	56
2.4. Justificación.....	56
2.5. Alcances y limitaciones	57
2.5.1. Alcances	57
2.5.2. Limitaciones.....	57
Capítulo 3. MARCO TEORICO	58
3.1. Fundamentos Teóricos.....	59
3.1.1. Estudio del trabajo	59
3.1.2. Tiempo total de un trabajo	59
3.1.3. Descomposición del trabajo.....	60
3.1.4. Técnicas del estudio del trabajo y su interrelación	60
3.1.5. Procedimiento básico para el estudio del trabajo	61
3.2. Estudio de métodos.....	64
3.2.1. Fase 1: Selección del trabajo para el estudio	64
3.2.2. Fase 2: Registrar	71
3.2.3. Fase 3: Examinar.....	75
3.2.4. Fase 4: Concepción del método perfeccionado (crear o idear)	77

3.2.5. Fase 5: Evaluar.....	77
3.2.6. Fase 6: Definir o determinar	79
3.2.7. Fase 7: Implantar.....	79
3.2.8. Fase 8: Mantener o controlar.....	82
3.2. Antecedentes de estudios	84
Capítulo 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	96
Capítulo 5. ANALISIS CRITICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS .	100
Capítulo 6. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ESCOGIDA	102
Capítulo 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	106
7.1. Fase 1: Seleccionar.....	107
7.2. Fase 2: Registrar.....	112
7.3. Fase 3: Examinar	114
7.4. Fase 4: Establecer	138
7.5. Fase 5: Evaluar	140
7.6. Fase 6: Definir	143
7.7. Fase 7: Implementar	153
1. Etapa 1: registro.....	155
2. Etapa 2: Reestructuración y capacitación	156
3. Etapa 3: Difusión de Información	157
7.8. FASE 8: CONTROLAR	160
1. Indicadores de la mejora propuesta en el área de compras	162
2. Indicador de mantenimiento.....	164
3. Indicador de despachos.....	165
CONCLUSIONES.....	175
RECOMENDACIONES	177

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	178
ANEXOS	180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación principales clientes Andalucita SA.....	34
Tabla 2 Tabla de ordenes despachadas en el 2018.....	53
Tabla 3 Tabla de puntaje de los factores	105
Tabla 4 Matriz de Priorización de metodología	105
Tabla 5 Número de Clientes por Año	107
Tabla 6 Tabla de porcentajes de órdenes despachadas a tiempo en el 2018	110
Tabla 7 Tabla de Mantenimiento del 2018	117
Tabla 8 Actividades a Evaluar con Preguntas de Fondo.....	132
Tabla 9 Actividades a mejorar y/o eliminar.....	136
Tabla 10 Tabla de puntaje de factores de Evaluación.....	142
Tabla 11 Etapas de la Definición de la Propuesta.....	144
Tabla 12 Descripción de las etapas de la Definición de la Propuesta	144
Tabla 13 Tabla de solución de etapa 1	147
Tabla 14 Tabla de solución de etapa 2	151
Tabla 15 Tabla de solución de la etapa 3.....	152
Tabla 16 Tabla de Costo de Implementación.....	159
Tabla 17 Tabla de puntaje para análisis de correlación vs viabilidad.....	161
Tabla 18 Tabla Inicial de Indicadores.....	168
Tabla 19 Tabla de evaluación de Indicadores del primer trimestre	174

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Logo de la empresa	18
Ilustración 2 Corte de Mineral Andalucita	19
Ilustración 3 Mapa de ubicación de almacén y oficinas de Andalucita SA en Callao	20
Ilustración 4 Mapa de ubicación de la mina y planta de producción de Andalucita SA en Paita.....	21
Ilustración 5 Línea de tiempo de la historia de Andalucita SA.....	24
Ilustración 6 Organigrama General de Andalucita SA	25
Ilustración 7 Mineral Andalucita grano 3 - 6 mm	31
Ilustración 8 Mineral andalucita grano 1 - 3 mm.....	32
Ilustración 9 Mineral Andalucita grano 1 - 4 mm	32
Ilustración 10 Mineral Andalucita grano 0.2 – 1.7 mm.....	33
Ilustración 11 Mineral Andalucita grano 0.1 mm.....	34
Ilustración 12 Toneladas vendidas del año 2010 al 2019.....	35
Ilustración 13 Toneladas vendidas a principales clientes del año 2010 al 2019	35
Ilustración 14 Certificado BAS Planta Paita.....	37
Ilustración 15 Certificado ISO 9001:2015	39
Ilustración 16 Donación de implementación de sala de computo.....	41
Ilustración 17 Donación de la implementación del laboratorio del puesto de salud en La Isllilla.....	42
Ilustración 18 Donación para la promoción del cuidado del medio ambiente en La Isllilla	43
Ilustración 19 Proyecto de mejoramiento de habilidades gastronómicas en Yacila	44
Ilustración 20 Chocolatada Navideña 2018.....	45
Ilustración 21 Proyecto de mejoramiento de vías de acceso a Paita	47
Ilustración 22 Diagrama de bloques del proceso de compras.....	50
Ilustración 23 Diagrama de flujo del proceso de compras.....	51
Ilustración 24 Diagrama porcentual de Ordenes con Rollovers.....	54

Ilustración 25 Diagrama Ishikawa de despachos con Rollovers.....	55
Ilustración 26 Diagrama de la descomposición del trabajo.	59
Ilustración 27 Diagrama del estudio del trabajo.....	61
Ilustración 28 Diagrama de las fases del estudio del trabajo	63
Ilustración 29 Modelo del diagrama Ishikawa.....	66
Ilustración 30 Modelo del diagrama de bloque	67
Ilustración 31 Símbolos del diagrama de flujo	68
Ilustración 32 Modelo del diagrama circular o tarta	69
Ilustración 33 Modelo del diagrama de Pareto	70
Ilustración 34 Símbolos empleado en cursogramas.....	71
Ilustración 35 Tipos de gráficos y diagramas	72
Ilustración 36 Ejemplo de Cursograma Sinóptico.....	73
Ilustración 37 Ejemplo de cursograma analítico	75
Ilustración 38 Modelo de diagrama Gantt.....	82
Ilustración 39 Modelo análisis correlación vs viabilidad	84
Ilustración 40 Fases del Estudio del trabajo.....	97
Ilustración 41 Matriz de enfrentamiento de factores.....	104
Ilustración 42 Diagrama de Bloques de Macroprocesos de Andalucita SA....	108
Ilustración 43 Diagrama de bloques de Operaciones de Andalucita SA	109
Ilustración 44 Diagrama Circular de porcentajes de órdenes despachadas a tiempo en el 2018.....	110
Ilustración 45 Diagrama de Pareto de los principales problemas de Andalucita SA	111
Ilustración 46 Diagrama de flujo del proceso de despachos	113
Ilustración 47 Diagrama de Ishikawa del motivo de Despachos con Rollovers	116
Ilustración 48 Diagrama de Pareto de los motivos de Rollovers	116
Ilustración 49 Diagrama Circular de los motivos de Rollovers.....	117
Ilustración 50 Diagrama Circular de los mantenimientos del 2018.....	118
Ilustración 51 Diagrama de Ishikawa del Incumplimiento del área de Mantenimiento.....	119

Ilustración 52 Diagrama de Pareto del Incumplimiento del área de Mantenimiento.....	120
Ilustración 53 Diagrama de Ishikawa del Incumplimiento de Compras	121
Ilustración 54 Diagrama de bloques del proceso de Compras	123
Ilustración 55 Diagrama de Flujo inicial del proceso de compras.....	124
Ilustración 56 Cursograma analítico del proceso de compras.....	125
Ilustración 57 Esquema de estudio de Método actual	137
Ilustración 58 Matriz de enfrentamiento de los factores de Evaluación.....	142
Ilustración 59 Matriz de Priorización de Soluciones	143
Ilustración 60 Diagrama de flujo mejorado del proceso de compras	148
Ilustración 61 Cursograma analítico mejorado del proceso de Compras	149
Ilustración 62 Esquema de estudio de Método Mejorado.....	153
Ilustración 63 Diagrama Gantt de Actividades a desarrollar en las 3 etapas .	154
Ilustración 64 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 1	162
Ilustración 65 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 2	163
Ilustración 66 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 3	164
Ilustración 67 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 4	165
Ilustración 68 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 5	166
Ilustración 69 Diagrama Gantt del plan de Ejecución y Medición de Indicadores	166
Ilustración 70 Diagrama de Evaluación de Indicador 1	169
Ilustración 71 Diagrama de Evaluación de Indicador	170
Ilustración 72 Diagrama de Evaluación de Indicador 3	171
Ilustración 73 Diagrama de Evaluación de Indicador 4	172
Ilustración 74 Diagrama de Evaluación de Indicador 5	173

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Focus Group: Causas Rollovers	180
Anexo 2 Lluvia de ideas: Motivo Rollovers	181
Anexo 3 Ordenes con Rollovers	182
Anexo 4 Focus Group: Deficiencias por área	183
Anexo 5 Resumen Acta Reunión: Motivos de Rollovers	184
Anexo 6 Mantenimientos programados en el 2018	184
Anexo 7 Focus Group: Incumplimiento de Mantenimiento	185
Anexo 8 Lluvia de Ideas: Incumplimiento Mantenimiento.....	186
Anexo 9 Análisis de Base de Datos del área de Mantenimiento	186
Anexo 10 Base de datos "Reporte de compras"	189
Anexo 11 Creación de Carpeta "Proveedores"	190
Anexo 12 Bosquejo de Diagrama de flujo mejorado del proceso de compras	191
Anexo 13 Bosquejo de Cursograma analítico mejorado del proceso de compras	192
Anexo 14 Presentación y Difusión de los nuevos diagramas	193
Anexo 15 Creación de la carpeta "Compras" en la Red.....	194
Anexo 16 Creación de la carpeta "Fichas Técnicas" en la Red.....	195
Anexo 17 Almacenamiento de Reportes en carpeta compartida.....	196
Anexo 18 Envío del primer status.....	197
Anexo 19 Ficha de Indicador "Cumplimiento de Envío de Status al mes"	198
Anexo 20 Ficha de Indicador "Porcentaje de evaluaciones aprobadas del desarrollo de las OC al mes"	198
Anexo 21 Ficha de Indicador "Porcentaje de cumplimiento de capacitaciones programadas al mes"	199
Anexo 22 Ficha de Indicador "Porcentaje de cumplimiento de mantenimientos programados al mes"	199
Anexo 23 Ficha de Indicador "Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers"	200

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como título Aplicación del estudio del trabajo para mejorar el proceso de compras y reducir el número de rollovers de despachos en la empresa Andalucita SA; es una propuesta e inicio de implementación aplicada a una empresa minera la cual extrae y produce el mineral denominado del mismo nombre de esta, la propuesta tiene como objetivo dar a conocer como la aplicación de la metodología del estudio del trabajo influirá en la reducción de las ordenes despachadas con rollovers. Durante el 2018 el porcentaje de ordenes despachadas con rollovers fue de 21% lo cual se considera un nivel elevado para la empresa. Es importante señalar que el presente trabajo solo se está enfocando en los principales procesos que se ven afectados por este problema. El mencionado proyecto tendrá un alcance de la situación basada en el año 2018 a la actualidad, las mejoras que se proponen a fin de reducir el número de despachos con rollovers ya se vienen desarrollando desde principios de año.

La propuesta de mejora fue desarrollada para el área de compras basándose en la metodología del estudio del trabajo, la cual ayudo a reducir actividades innecesarias y a poder realizar controles. Estas nuevas actividades fueron registradas en nuevos diagramas y cursogramas; así mismo, se puede llevar un mejor control debido a la implementación de indicadores.

Se concluye y se ha verificado en el primer trimestre que la metodología ayudo a mejorar los objetivos propuestos dado que nos permitió identificar y analizar la situación ejecutada en el 2018, identificando las relaciones existentes entre las principales áreas que tenían influencia directa al problema se definieron las oportunidades de mejoras en los procesos afectados como el de compras, mantenimiento y despacho. Cabe resaltar que la mejora al proceso de compras afecto y mejoro los procesos de las áreas de mantenimiento y despachos. Andalucita viene mejorando su número de despachos con rollovers y se espera que se continúe con la mejora a fin de recuperar y ganar nuevos clientes.

PALABRAS CLAVES

Rollovers, Procesos, Despachos, Compras, Rq., OC y Mantenimiento

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se encuentra conformado por ocho capítulos, en donde se realiza el desarrollo de la propuesta e inicio de implementación de mejora en la empresa Andalucita SA. En el primer capítulo se realiza la descripción de la empresa en general.

En el segundo capítulo se realiza la definición y justificación del problema escogido para la mejora. Por tal motivo, en este segundo capítulo se analiza el entorno nacional e internacional. También, se definen los antecedentes, objetivos, alcance y limitaciones.

En el tercer capítulo se elabora el marco teórico que es la parte base del proyecto. En este capítulo se hace mención a las teorías del estudio del trabajo, así como las herramientas de ingeniería utilizadas para su elaboración.

En el cuarto capítulo se detalla la metodología que se tomara para el desarrollo de la propuesta identificando las ocho fases del estudio del trabajo. En este capítulo se realiza una breve descripción de lo que se realizara en la propuesta.

En el quinto capítulo se realiza un análisis crítico de las alternativas de solución que son: Lean Logistics, Teoría de Restricciones y Estudio del Trabajo, se realiza la evaluación para la selección de la mejor metodología.

En el sexto capítulo se elabora la justificación de la propuesta seleccionada, este capítulo es en donde se menciona que la alternativa más viable, en comparación con las otras propuestas, para la solución del problema es el estudio del trabajo.

En el séptimo capítulo se realiza el desarrollo de la propuesta de mejora, en este capítulo se realiza el desarrollo a detalle sustentándose en las herramientas de ingeniería. Terminando el capítulo se elaboran indicadores para su control.

Por último, se procede a realizar las conclusiones y recomendaciones del proyecto, también se indican las fuentes bibliográficas utilizadas en el proyecto.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Datos Generales

Andalucita S.A. es una empresa de capitales peruanos dedicada exclusivamente a la producción y comercialización de Andalucita.

Tiene fecha de inscripción 20-03-2006, e inicio sus actividades 01-04-2006. Los propietarios de la empresa están conformados por un directorio en el cual se encuentran las siguientes personas: Jorge Luis Morales Salmon, Luis Emilio Morales Romero, Carlo Armando De Ferrari Brignole, Andrés Marsano Conroy y Abel Enrique Carriquiry Blondet.

1.2. Nombre o razón social de la empresa

Nombre: Andalucita S.A.

RUC: 20512773924

Logo de la empresa:

Ilustración 1 Logo de la empresa



Fuente: Andalucita SA

La característica del logo es que es un imagotipo y sus colores predominantes son el azul y beige.

Ilustración 2 Corte de Mineral Andalucita



Fuente: Google 2007

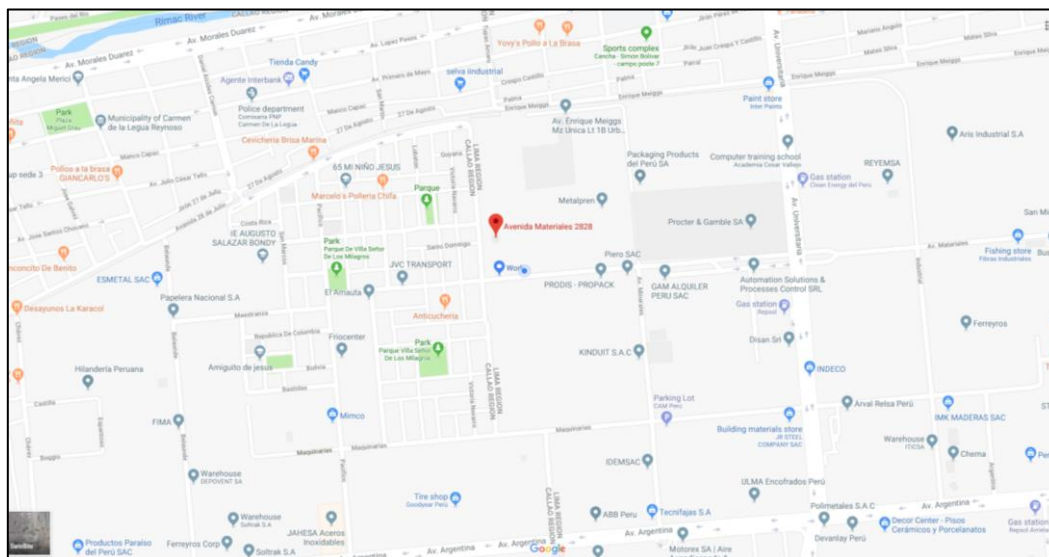
La parte de imagen del logo representa el mineral Andalucita ya que si se realiza un corte al mineral se visualizarán las formas que se representa en la imagen del logo.

1.3. Ubicación de la empresa

Dirección Almacenes y Oficinas Callao: Av. Materiales nro. 2828
Int. 1 (Altura cdra. 7 de Av. Universitaria) Prov. Const. Del Callao –
Prov. Const. Del Callao – Carmen de la Legua Reynoso
Teléfono: (51-1) 614-7600

Mapa de ubicación:

Ilustración 3 Mapa de ubicación de almacén y oficinas de Andalucita SA en Callao

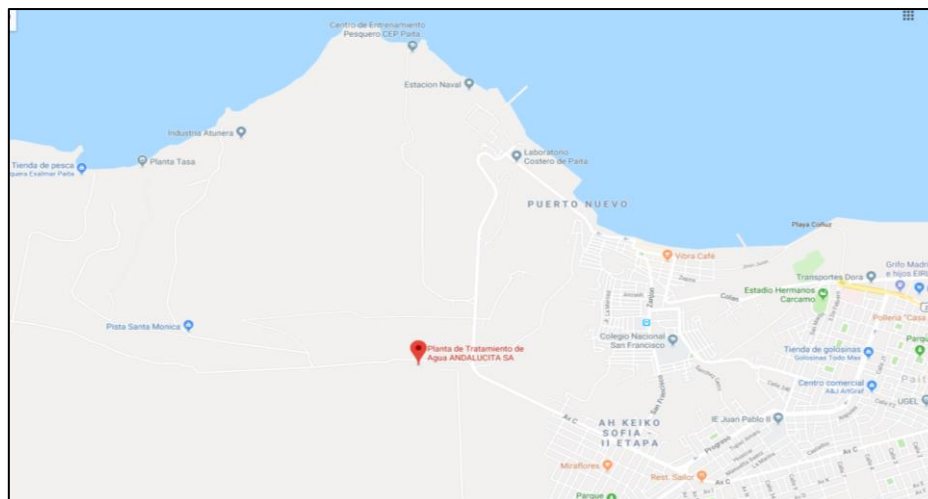


Fuente: Google 2007

Dirección Mina y Planta de producción: Desvió Carretera la Isilla
Km 9.4 – Paita – Paita - Piura
Teléfono: (51-073) 285-300

Mapa de ubicación:

Ilustración 4 Mapa de ubicación de la mina y planta de producción de Andalucita SA en Paita



Fuente: Google 2007

1.4. Giro de la empresa

Andalucita S.A. es una empresa de capitales peruanos dedicada exclusivamente a la producción y comercialización de Andalucita.

Ubicados cerca de la ciudad de Paita en el norte del Perú, Andalucita S.A. cumple con estándares internacionales de calidad y competitividad en todos sus procesos de producción.

Garantizamos a nuestros clientes una producción de mineral confiable y estandarizado de alta calidad por la desarrollada tecnología con la que contamos.

En los últimos años, se han realizado importantes inversiones, elevando los niveles de producción, así como esforzándonos en garantizar una eficiente cadena de suministro.

1.5. Tamaño de la empresa

De acuerdo a la ley No 300556 publicada el 2 de Julio de 2013 se denomina gran empresa a aquella empresa que exceda el límite máximo de ventas anuales de 2300 UITs (Monto máximo de ventas anuales para una mediana empresa). Las ventas anuales de Andalucita oscilan entre 12 851 UITs hasta un máximo de 14 571 UITs.

La cantidad de trabajadores que tiene actualmente es de 138 personas.

1.6. Reseña histórica

1992: El área de geología de la empresa Refractarios Peruanos, quien tiene canteras en Huancayo sugiere investigar y realizar la búsqueda de yacimientos del mineral Andalucita.

1995: Se encuentra un yacimiento del mineral Andalucita en la zona de Nunura, Sechura, Piura, pero según las investigaciones el mineral de esta zona no era rentable ya que el mineral se encontraba con una dureza muy alta.

1997: Se encuentra el yacimiento con grandes reservas de andalucita cerca de la ciudad de Paita, Piura. Según estudios la mineral tenía buen estado para que sea rentable.

2000: Se instala una planta piloto en la empresa Refractarios Peruanos para poder enviar muestras a los posibles clientes.

2001: Se inicia el trámite de licencias y permisos.

2006: Se funda Andalucita S.A.

2007: Se inicia la construcción de la planta de producción con los parámetros investigados en Sudáfrica.

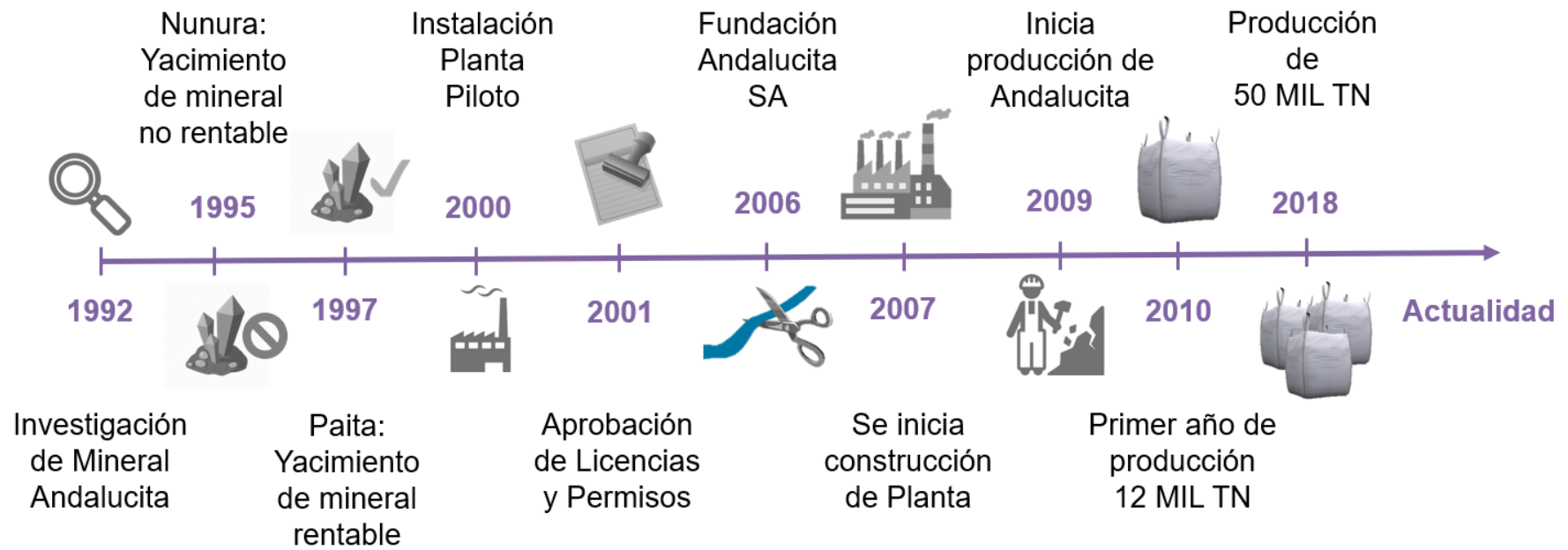
2009: Se inicia la producción de Andalucita.

2010: Se realizan distintas inversiones en tecnología y mejora de la cadena suministro. Fue el primer año de producción del mineral Andalucita y se llega a producir 12 000 TN en todo ese año.

2018: Se visualizo un incremento anual de aproximadamente 5 TN, en el 2018 se llegó a producir más de 50 000 TN.

Actualidad: Actualmente se tiene un nivel de ventas superior y se planifican algunas ampliaciones para ser aplicadas en el año 2022.

Ilustración 5 Línea de tiempo de la historia de Andalucita SA

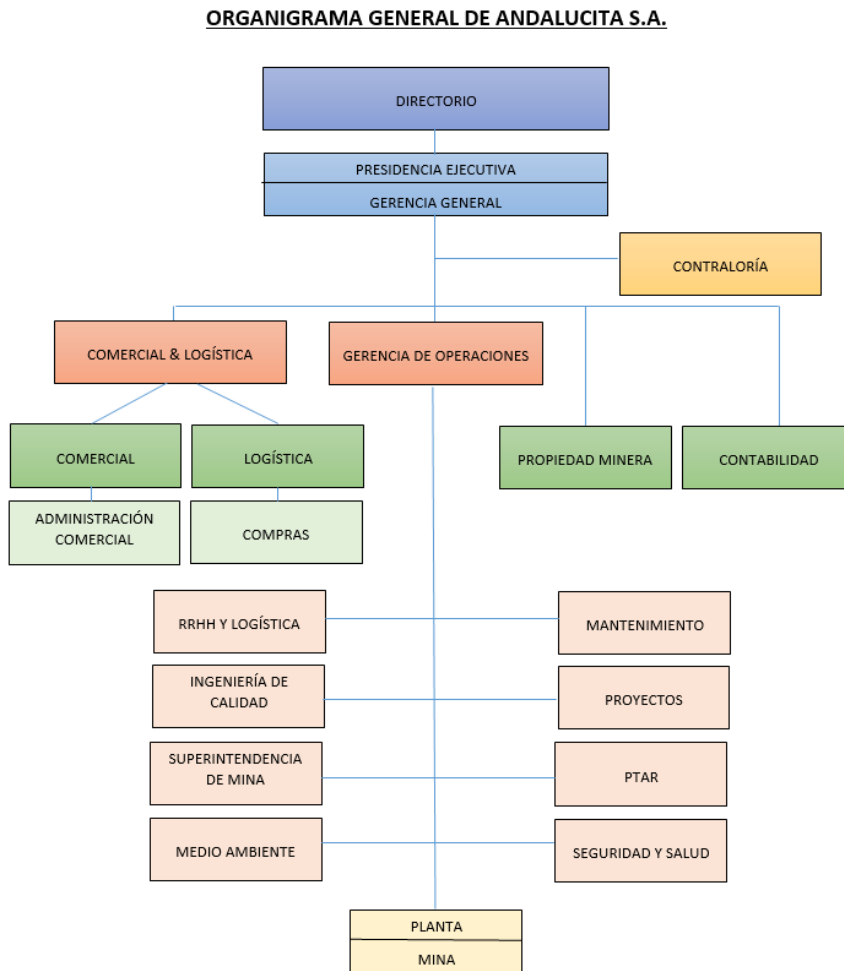


Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

1.7. Organigrama de la empresa

La empresa tiene una estructura organización funcional que se muestra a continuación:

Ilustración 6 Organigrama General de Andalucita SA



*Fuente: Andalucita SA
Elaboracion propia*

Directorio: Este compuesto por 05 personas las cuales son los propietarios de la empresa. Ellos son los que toman las decisiones generales del manejo de la empresa. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Presidencia Ejecutiva / Gerencia General: Esta compuesta por una de las personas del directorio, quien tiene a cargo la responsabilidad de toda la empresa. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Contraloría: Esta compuesta por una de las personas del Directorio y es quien ve todo el manejo financiero de la empresa. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Comercial & Logística: Está a cargo de una de las personas del Directorio y tiene a su cargo al Jefe de Logística y tiene una asistente quien apoya el área Comercial. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Gerencia de Operaciones: Está a cargo de un Ingeniero que realiza actividades tanto en la planta de Paita como es las oficinas de Lima, es la máxima autoridad de Paita.

Comercial: Está compuesta por la presidencia y cuenta con un asistente a su cargo. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Logística: El área de Logística está compuesta por 01 Jefe de Logística, 01 Asistente, 01 auxiliar de Logística y un practicante de Logística. Esta área se encarga tanto de las importaciones, exportaciones y las compras locales. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Propiedad Minera: Esta compuesta por un jefe de Gestión Minera quien tiene a cargo toda la documentación respecto a permisos y gestiones mineras. Sus actividades se desarrollan en Lima.

Contabilidad: Esta compuesta por 01 Jefe de Contabilidad, 03 Asistentes Contables y 01 Auxiliar de Contabilidad. Sus actividades se desarrollan en Lima.

RRHH y Logística: Esta compuesta por 01 Jefe de Recursos humanos, 01 Asistente de Operaciones y 02 Asistentes de Recursos humanos. Sus actividades se realizan en Paita.

Mantenimiento: Esta compuesta de 01 Jefe de Mantenimiento, 02 Asistentes de Mantenimiento y 8 Operarios de Mantenimiento. Sus actividades se realizan en Paita.

Proyectos: Esta compuesta por 01 Jefe de Proyectos y 01 Asistente de Proyectos. Sus actividades se realizan en Paita.

PTAR: Esta compuesta por 01 jefe de PTAR y tiene a su cargo 04 operarios. Sus actividades se realizan en Paita.

Seguridad y Salud: Esta compuesta por 01 Jefe de Seguridad y Salud y 01 Medico Ocupaciones. Sus actividades se realizan en Paita.

Ingeniera de Calidad: Esta compuesta por 01 Jefe de Calidad, 02 Asistentes de Calidad, 04 operarios de Calidad. Sus actividades se realizan en Paita.

Superintendencia de mina: Esta compuesta por 01 Jefe de Mina, 01 Geóloga y 20 Operarios de Mina. Sus actividades se realizan en Paita.

Medio Ambiente: Esta compuesta por 01 Jefa de Medio Ambiente y 01 Asistente de Medio Ambiente. Sus actividades se realizan en Paita.

Planta: Esta compuesta por 01 Jefe de Planta, 03 jefes de turno y 78 operarios. Sus actividades se realizan en Paita.

1.8. Misión, Visión y Política

1.8.1. Misión:

Andalucita S.A. está comprometida con la optimización de sus operaciones, las mejores prácticas socio ambientales y un crecimiento sostenible; desarrollando el talento humano y promoviendo relaciones de confianza y beneficio con la comunidad de su entorno, para conseguir la mayor rentabilidad posible.

1.8.2. Visión:

Ser la empresa líder de la minería responsable en el Perú; comprometida con el desarrollo sostenible, el respeto por el medio ambiente y la excelencia operacional.

1.8.3. Política:

Andalucita SA, empresa dedicada a las actividades minera – metalúrgicas de exploración, explotación, procesamiento y despacho de andalucita, con el objetivo de ser reconocidos como la mejor organización del sector. Nos comprometemos a:

- Fomentar una cultura de gestión, orientada a objetivos para la satisfacción de nuestros clientes, generando confianza y construyendo una relación de mutuo beneficio
- Garantizar que nuestra organización cumpla con la legislación aplicable, los requisitos contractuales y los requisitos aplicables al Sistema de Gestión
- Desarrollar y consolidar el Sistema de Gestión, dando confianza al cliente enfocándonos en los procesos, para lo cual gestionaremos auditorías internas como base de la mejora

continua de la organización, garantizando la evaluación de su desempeño.

- Asegurar una continua gestión de riesgos, a través de la capacitación, fomentando la participación de los colaboradores, innovando y previniendo la ocurrencia de no conformidades.
- Prevenir los actos ilícitos de narcotráfico, cobrando, terrorismo, lavado de activos y tráfico ilícito de drogas en nuestras operaciones.

1.9. Productos y Clientes

1.9.1. Producto

El producto que brinda la empresa Andalucita es el mineral denominado del mismo que nombre que es un material sillico-aluminoso ampliamente utilizado para fabricar ladrillos y monolíticos refractarios.

Las características físico-químicas de la Andalucita peruana son Al_2O_3 59% y Fe_2O_3 0.80%, dureza de 7.0 – 7.5, gravedad específica de 3.0 – 3.2.

En aplicaciones durante el proceso de calentamiento del horno y a partir de los 1,100° C la Andalucita se convierte gradualmente en mulita incrementando las propiedades del producto como se indica:

a) La conversión de andalucita a mulita a temperaturas relativamente bajas, impone fortaleza y resistencia a la erosión físico-química con muy buena resistencia a la penetración de escoria y al ataque de álcalis.

- b) Un mínimo de variación en el volumen cuando se queman materiales refractarios que contienen andalucita, mejorando el control dimensional del refractario.
- c) Alta resistencia a la fluencia, la abrasión a altas temperaturas y la resistencia a la erosión física/química.
- d) La baja variación en el volumen cuando se quema es muy ventajosa especialmente en refractarios monolíticos.
- e) Resistencia al ataque y penetración de gases y escoria.
- f) El bajo nivel de fundentes protege del ataque de la escoria y de los álcalis

Aplicaciones:

Refractarios en base a Andalucita se utilizan principalmente en la producción de hierro y acero, en los revestimientos monolíticos de los altos hornos (Stove y Checkers, Transformers cars), cucharas y hornos de inducción. Productos especiales con Andalucita también se utilizan en hornos de cemento y vidrio.

Refractarios en base a Andalucita también se utilizan exitosamente en condiciones muy abrasivas donde existen grandes cargas y altas temperaturas, también se utilizan para revestir chimeneas y revestimientos monolíticos de concretos refractarios, mezclas de apisonar y hornos de calentamiento. Material ampliamente usado en Europa y África hoy en día.

Se tienen en las siguientes presentaciones:

- **COARSE PREMIUM ANDALUSITE 3-6 MM**

Este producto contiene un 58.50% de Al_2O_3 como mínimo y 1 % Fe_2O_3 como máximo.

Con respecto al embalaje:

- A granel
- Big Bags 1 TON
- Bolsas de 25 Kg.

Ilustración 7 Mineral Andalucita grano 3 - 6 mm



Fuente: Andalucita SA

- **COARSE PREMIUM ANDALUSITE 1-3 MM**

Este producto contiene un 58.50% de Al_2O_3 como mínimo y 1 % Fe_2O_3 como máximo.

Con respecto al embalaje:

- A granel
- Big Bags 1 TON
- Bolsas de 25 Kg.

Ilustración 8 Mineral andalucita grano 1 - 3 mm



Fuente: Andalucita SA

- COARSE PREMIUM ANDALUSITE 1-4 MM

Este producto contiene un 58.50% de Al_2O_3 como mínimo y 1 % Fe_2O_3 como máximo.

Con respecto al embalaje:

- A granel
- Big Bags 1 TON
- Bolsas de 25 Kg.

Ilustración 9 Mineral Andalucita grano 1 - 4 mm



Fuente: Andalucita SA

- COARSE PREMIUM ANDALUSITE 0.2 – 1.7 MM

Este producto contiene un 58.50% de Al_2O_3 como mínimo y 1 % Fe_2O_3 como máximo.

Con respecto al embalaje:

- A granel
- Big Bags 1 TON
- Bolsas de 25 Kg.

Ilustración 10 Mineral Andalucita grano 0.2 – 1.7 mm



Fuente: Andalucita SA

- COARSE PREMIUM ANDALUSITE 0.1 MM

Este producto contiene un 58.50% de Al_2O_3 como mínimo y 1 % Fe_2O_3 como máximo.

Con respecto al embalaje:

- A granel
- Big Bags 1 TON
- Bolsas de 25 Kg.

Ilustración 11 Mineral Andalucita grano 0.1 mm



Fuente: Andalucita SA

1.9.2. Clientes

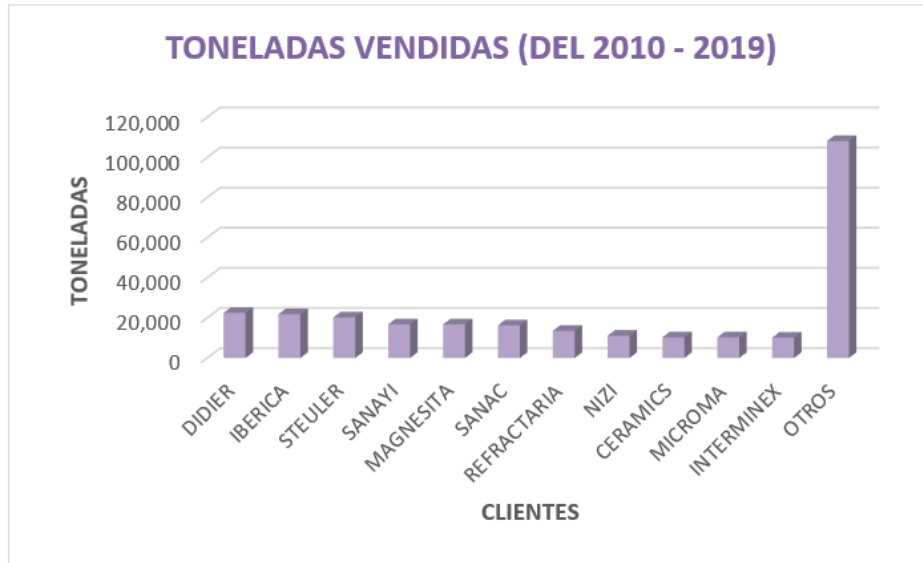
Los principales clientes de la empresa Andalucita SA son empresas del extranjero conocidas a nivel internacional.

Tabla 1 Relación principales clientes Andalucita SA

CLIENTE		TONELADAS (DEL 2010 - 2019)	SOLES (DEL 2010 - 2019)	% DE VENTAS
DESCRIPCION	NOMBRE COMERCIAL			
DIDIER.WERKE AG	DIDIER	22,483	24,087,232	8%
REFRATECHNIK IBERICA SA	IBERICA	21,864	23,424,472	8%
STEULER - KCH MATERIAL GmbH	STEULER	20,246	21,691,119	7%
HAZNEDAR REFRAKTER SANAYI AS	SANAYI	16,806	18,005,523	6%
RHI MAGNESITA KRUF	MAGNESITA	16,751	17,946,041	6%
SANAC SPA IN AMMINISTAZIONE STRAORDINARIA	SANAC	16,292	17,455,111	6%
REFRACTARIA S.A.	REFRACTARIA	13,522	14,487,337	5%
NIZI INTERNATIONAL	NIZI	11,103	11,894,989	4%
REFRATECHNIK CERAMICS GMBH	CERAMICS	10,354	11,093,392	4%
MICROMA ROHSTOFF	MICROMA	10,306	11,041,158	4%
INTERMINEX HANDELSGESELLSCHAFT	INTERMINEX	10,132	10,855,373	4%
OTROS 97 CLIENTES	OTROS	108,193	115,913,652	39%
TOTAL		278,054	297,895,398	100%

Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Ilustración 12 Toneladas vendidas del año 2010 al 2019



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Ilustración 13 Toneladas vendidas a principales clientes del año 2010 al 2019



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

1.10. Certificaciones

BASC V04.2012

Se tramita la certificación BASC (Business Anti-Smuggling Coalition o Coalición Empresarial Anti contrabando) ya que al ser una empresa netamente exportadora era necesario otorgar seguridad a todos nuestros clientes pues BASC es un programa de cooperación entre el sector privado y organismos nacionales y extranjeros, creado para fomentar un comercio internacional seguro.

Andalucita Planta Piura y Planta Callao fueron Certificadas por primera vez en el año 2014 y se ha venido renovando la certificación hasta la actualidad. Nuestra última certificación tiene vigencia en ambas plantas hasta el 31 de agosto del 2019

Ilustración 14 Certificado BAS Planta Paita



Fuente: Andalucita SA

ISO 9001:2015

La Norma ISO 9001:2015 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (International Standardization Organization o ISO por sus siglas en inglés), determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto y/o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su rama, para su certificación o con fines contractuales.

Andalucita Planta Piura fue certificada por primera vez en el año 2018 y el alcance del sistema de gestión se aplica a la exploración, explotación, procesamiento y despacho de mineral Andalucita, la vigencia de esta certificación es hasta el año 2021.

Ilustración 15 Certificado ISO 9001:2015



Fuente: Andaluquita SA

1.11. Relación de la empresa con la sociedad

Andalucita es una empresa muy comprometida con la sociedad. Tiene su propia planta de tratamiento de agua y su propia red eléctrica para moderar los consumos de los mismos ya que evita el consumo excesivo evitando dañar el planeta. A la vez tiene programas de ayuda social a los centros poblados que se encuentran cerca a las instalaciones de la mina y de la planta de producción, se viene trabajando en la construcción de carreteras de la provincia de Paita, así como apoyo a los centros médicos de las comunidades de la Islilla, tortugas y más centros cercanos.

Dentro de la labor social se encuentran las siguientes áreas para el apoyo social:

Educación: Nuestro compromiso es coadyuvar a mejorar la calidad educativa de nuestros trabajadores y la comunidad en búsqueda de un aprendizaje constante y la generación de nuevas oportunidades que disminuyan la brecha en el acceso a la educación de calidad.

Labor: Mejoramiento de la infraestructura educativa y calidad de enseñanza

Ilustración 16 Donación de implementación de sala de computo

TIPO DE ACTIVIDAD	Donación de equipos: 13 CPUs, 01 laptop, 01 Tv. 55", refacción y pintado de aula de computo.			
NOMBRE ACTIVIDAD	Implementación de Sala de Cómputo y Audiovisual de la IE N° 14745- La Islilla			
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Apoyo a la Educación			
DURACIÓN	FECHA INICIO	20/08/2018		
	FECHA TERMINO	26/09/2018		
	N° MESES	1 mes		
OBJETIVOS	X	Mejorar la calidad de la enseñanza		
	X	Mejorar la infraestructura educativa		
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN BENEFICIADA
	20512773924	ANDALUCITA	100%	I.E. N° 14745 - La Islilla
INVERSIÓN PROGRAMADA 2018	S/. 20,000.00			
INVERSIÓN EJECUTADA 2018	S/. 20,000.00			
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	450 alumnos			
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
	PIURA	PAITA	PAITA	La Islilla
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO
		Piura	Paita	Paita
				La Islilla



Fuente: Andalucita SA

Salud: Trabajamos en programas y campañas preventivas de salud que cubren aspectos como la promoción de hábitos saludables y responsables, la nutrición y la prevención de enfermedades.

Labor: Mejora de la calidad de atención a los pacientes

Ilustración 17 Donación de la implementación del laboratorio del puesto de salud en La Isllilla

TIPO DE ACTIVIDAD	Donación				
NOMBRE ACTIVIDAD	Implementación del laboratorio del Puesto Salud La Isllilla				
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Apoyo a la Salud				
DURACIÓN	FECHA INICIO	4-Set-18			
	FECHA TERMINO	3-Dic-18			
	N° MESES	3 meses			
OBJETIVOS	X	Garantizar los insumos y equipos			
	X	Mejorar la calidad de la atención a los pacientes			
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN BENEFICIADA	
	20512773924	ANDALUCITA	100%	Puesto de Salud La Isllilla	
INVERSIÓN PROGRAMADA 2017	S/. 20,000.00				
INVERSIÓN EJECUTADA 2017	S/. 8,080.00				
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	3500 pobladores del CP La Isllilla				
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS	
	Piura	Paita	Paita	La Isllilla	
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
		Piura	Paita	Paita	La Isllilla



Fuente: Andalucita SA

Promoción del cuidado del medio ambiente: Sensibilizamos y educamos a nuestros grupos de interés internos y externos en temas medioambientales y los motivamos a disminuir los impactos que generan en el entorno.

Labor: Campañas de limpieza de playas.

Ilustración 18 Donación para la promoción del cuidado del medio ambiente en La Isilla

TIPO DE ACTIVIDAD	Donación				
NOMBRE ACTIVIDAD	Campaña de limpieza de playas de Paita				
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Promoción del Cuidado del Medio Ambiente				
DURACIÓN	FECHA INICIO	01/01/2018			
	FECHA TERMINO	30/12/2018			
	N° MESES	12			
OBJETIVOS	Educar sobre los impactos de la actividad económica local sobre el recurso agua				
	salud				
	Implementar mecanismos de monitoreo participativo				
	ambientales en la salud humana y sanidad animal del titular minero				
	Informar sobre el uso que hace el titular del agua en la realización de la actividad minera				
	Promover el manejo sostenible del recurso agua				
Otro: Promover el cuidado y limpieza de las playas de Paita					
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %		
		ANDALUCITA	100%		
INVERSIÓN PROGRAMADA 2017	S/. 300.00				
INVERSIÓN EJECUTADA 2017	S/. 300.00				
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	2500				
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	
	PIURA	PAITA	PAITA	Yacila / El Toril	
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
		Piura	Paita	Paita	Yacila / El Toril



Fuente: Andalucita SA

Fortalecimiento de capacidades: Promovemos el empoderamiento de los distintos grupos sociales de nuestras áreas de influencia, con principal

énfasis en el fortalecimiento de las capacidades y ejercicio de sus derechos de mujeres, niños y adolescentes.

Labor: Curso gastronomía regional

Ilustración 19 Proyecto de mejoramiento de habilidades gastronómicas en Yacila

TIPO DE ACTIVIDAD	Proyecto			
NOMBRE ACTIVIDAD	"Mejorando habilidades gastronómicas para el servicio de restaurantes del balneario de Yacila"			
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Fortalecimiento de capacidades			
DURACIÓN	FECHA INICIO	22/11/2018		
	FECHA TERMINO	11/12/2018		
	N° MESES	1		
OBJETIVOS	Fortalecer capacidades de liderazgo empresarial			
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN BENEFICIADA
	20512773924	ANDALUCITA	100%	Municipalidad Delgada CP Yacila
INVERSIÓN PROGRAMADA 2017	S/. 3,570.00			
INVERSIÓN EJECUTADA 2017	S/. 3,570.00			
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	25 mujeres y varones trabajadores de los restaurantes de Yacila			
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
	PIURA	PAITA	PAITA	Yacila
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO
		Piura	Paita	Paita
				Yacila



Fuente: Andalucita SA

Fortalecimiento de la identidad cultural: Auspiciamos y promovemos, programas y actividades destinadas a fortalecer y ampliar las manifestaciones culturales en nuestras localidades de influencia, así como a apoyar a difundir las diversas manifestaciones artísticas a nivel local y regional.

Labor: Campañas navideñas

Ilustración 20 Chocolatada Navideña 2018

TIPO DE ACTIVIDAD	Actividad				
NOMBRE ACTIVIDAD	Chocolatada Navideña 2018				
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Fomento a la cultura local				
DURACIÓN	FECHA INICIO	17/12/2018			
	FECHA TERMINO	22/12/2018			
	N° MESES	1 mes			
OBJETIVOS		Difundir las expresiones culturales de la zona			
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN BENEFICIADA	
	20512773924	ANDALUCITA	100%	Municipalidad Delegada La Tortuga, Frente de Defensa La Tortuga, Frente de Defensa de la Comunidad San Francisco de la Buena Esperanza, Comisaría de Paíta,	
INVERSIÓN PROGRAMADA 2018	S/. 5,720.00				
INVERSIÓN EJECUTADA 2018	S/. 5,720.00				
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	750 niños y niñas				
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	
	PIURA	PAITA	PAITA	La Islilla, La Tortuga, CC. San Francisco de la Buena Esperanza, Paíta	
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
		Piura	Paíta	Paíta	La Tortuga, CC. San Francisco de la Buena Esperanza



Fuente: Andalucita SA

Apoyo al mejoramiento de infraestructura local: Contribuimos al mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura local en nuestras áreas de influencia indirecta. Ante la carencia de recursos económicos por parte de las municipalidades delegadas, apoyamos en la gestión ante organismos del Estado para agilizar proyectos y obras de inversión. Asimismo, aportamos al mantenimiento de estas.

Labor: Mantenimiento de vías de acceso

Ilustración 21 Proyecto de mejoramiento de vías de acceso a Paita

TIPO DE ACTIVIDAD	Proyecto				
NOMBRE ACTIVIDAD	Mantenimiento de 19 Km de carretera Paita - La Tortuga				
PROGRAMA AL QUE SE ARTICULA LA ACTIVIDAD	Apoyo a la mejora de la infraestructura local				
DURACIÓN	FECHA INICIO	23/05/2018			
	FECHA TERMINO	6/06/2018			
OBJETIVOS	X	Mantenimiento de vías de acceso			
ORIGEN DE LOS FONDOS	RUC	NOMBRE	PARTICIPACIÓN %	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN BENEFICIADA	
	20512773924	ANDALUCITA	100%	Municipalidad Delegada La Tortuga	
INVERSIÓN PROGRAMADA 2018	S/. 76,836.04				
INVERSIÓN EJECUTADA 2018	S/. 76,836.04				
NÚMERO DE BENEFICIARIOS DIRECTOS	3800 pobladores				
	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	
	PIURA	PAITA	PAITA	La Tortuga	
ÁREAS DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
		Piura	Paita	Paita	La Tortuga



Fuente: Andalucita SA

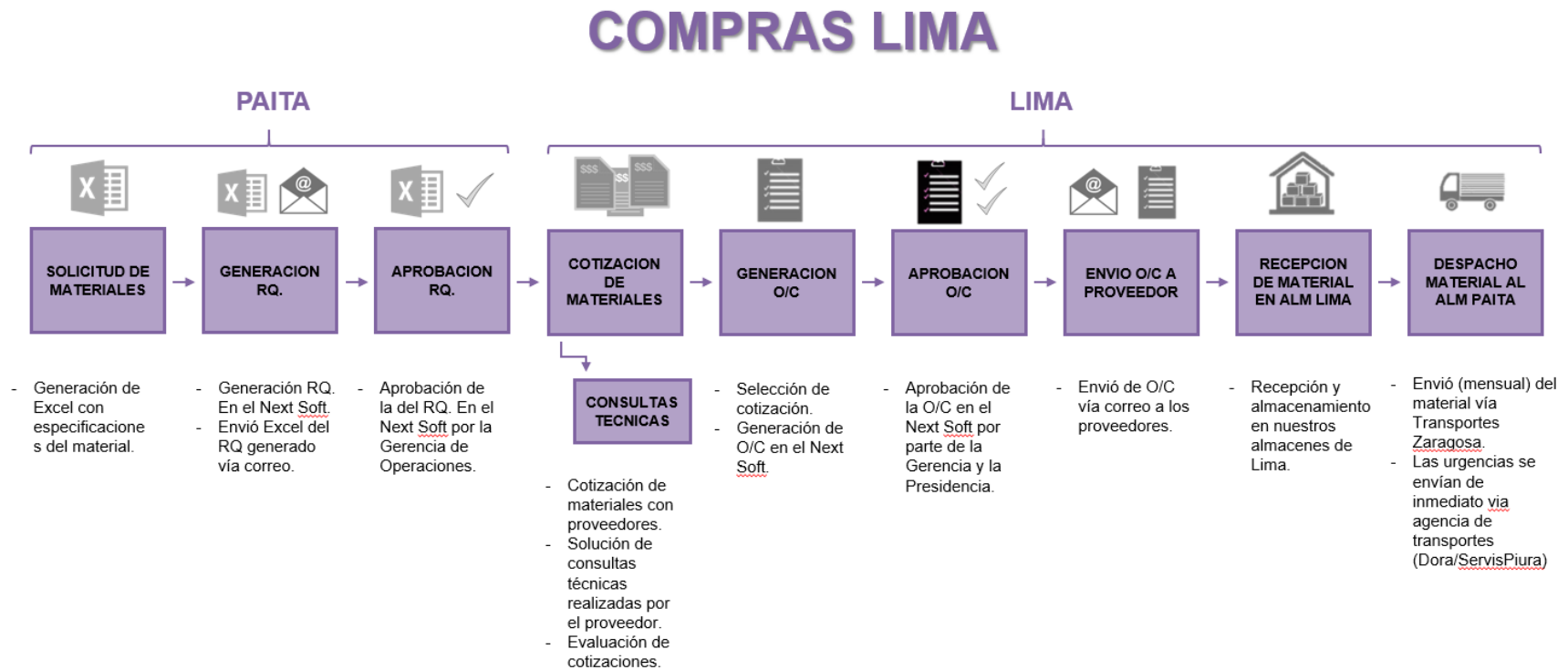
CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA QUE FUE ABORDADO

2.1. Descripción del área que se participo

El proceso que se va a analizar es el de compras que pertenece al departamento de logística, dicha área está conformada por la jefatura de logística, asistente de logística, auxiliar de logística y practicante de logística. El equipo de logística tiene como funciones principales la compra de materiales, la negociación de precios, la evaluación de materiales y la búsqueda de proveedores.

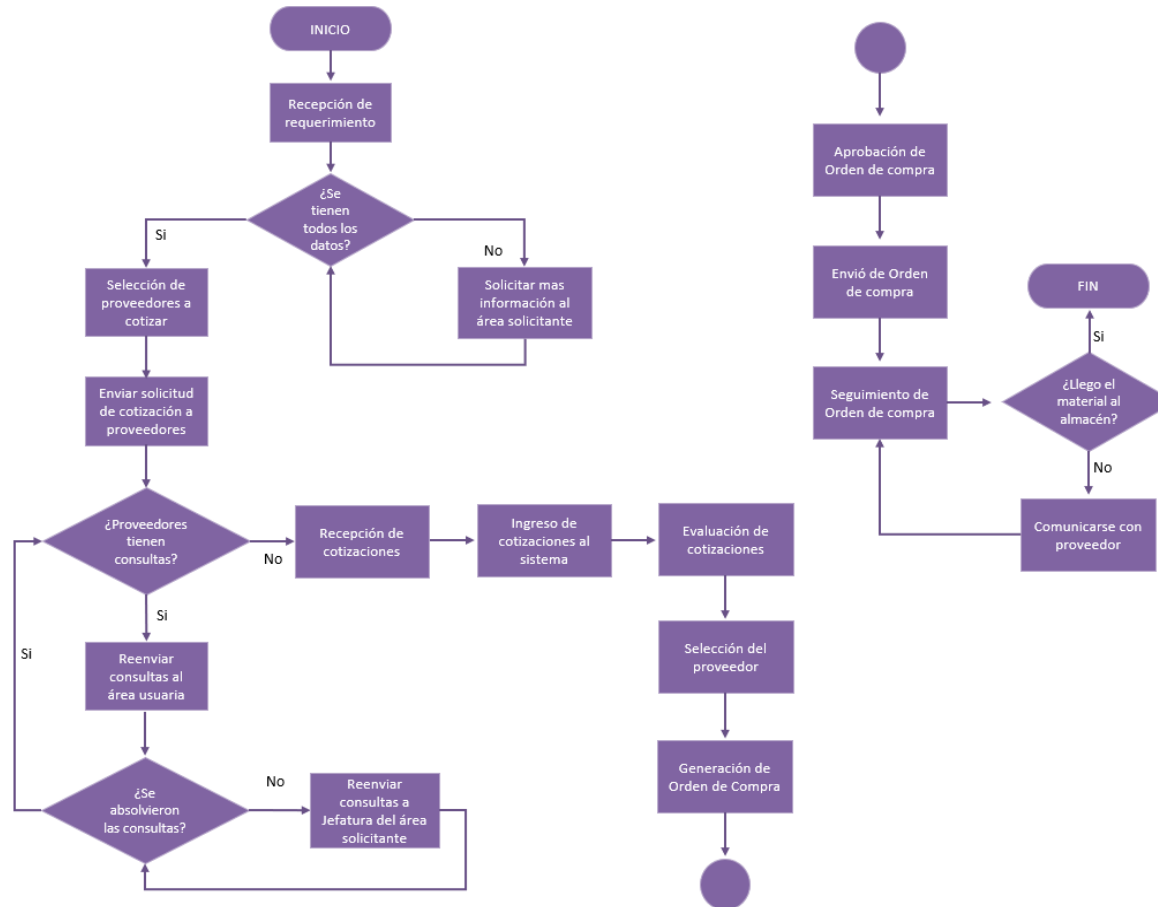
El proceso de compras reporta a la jefatura de logística. El asistente de compras realiza la recepción de todos los requerimientos de las distintas áreas tanto de bienes como de servicios. El 90 % de los requerimientos son del área de mantenimiento ya sean consumibles o repuestos. Para esto se cuenta con una lista de proveedores tanto en Paita como en Lima.

Ilustración 22 Diagrama de bloques del proceso de compras



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Ilustración 23 Diagrama de flujo del proceso de compras



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

2.2. Antecedentes y Definición del problema:

El mineral Andalucita es un mineral no metálico el cual se encuentra en concentraciones importantes en zonas del mundo tales como en Brasil, Sri Lanka, España, lugares de Sudáfrica y en Perú. Dentro de las propiedades del mineral se destaca la refractariedad ya que posee una gran capacidad de conservar propiedades químicas, mecánicas y térmicas aun cuando se somete a altas temperaturas. El 95 % de la obtención de este mineral en el mundo se destina a la producción de materiales refractarios para las industrias siderúrgicas, metalúrgicas, cementeras, hornos y crisoles. También, es un material que se usa como elemento de fabricación de aislantes térmicos, lozas de alta calidad, bujías pavimentos.

En el Perú, se viene procesando la andalucita desde el año 2009 y exportando desde el año 2010. Inicialmente se exportaba alrededor de 12000 TM anuales, actualmente se producen de 40000 a 50000 TM al año. La andalucita es exportada en contenedores desde el puerto de Paita, en donde también se encuentra la unidad minera y planta de procesamiento, que se ubica en Piura.

Cuando el contenedor con material no es cargado en el buque en el que debería salir, se produce un “rollover” o también conocido como roleo de carga. Estos rollovers pueden tener consecuencias muy graves en la empresa.

Actualmente en la empresa Andalucita SA vienen registrando diversos rollovers debido al incumplimiento de entrega de la mercadería por parte de planta al área de despachos.

Los rollovers nos traen como consecuencias reprogramaciones del plan de producción como sobrecostos con los proveedores externos como son

el operador logístico, naviera y agente de aduanas. Los clientes presentan quejas respecto a las demoras mencionadas.

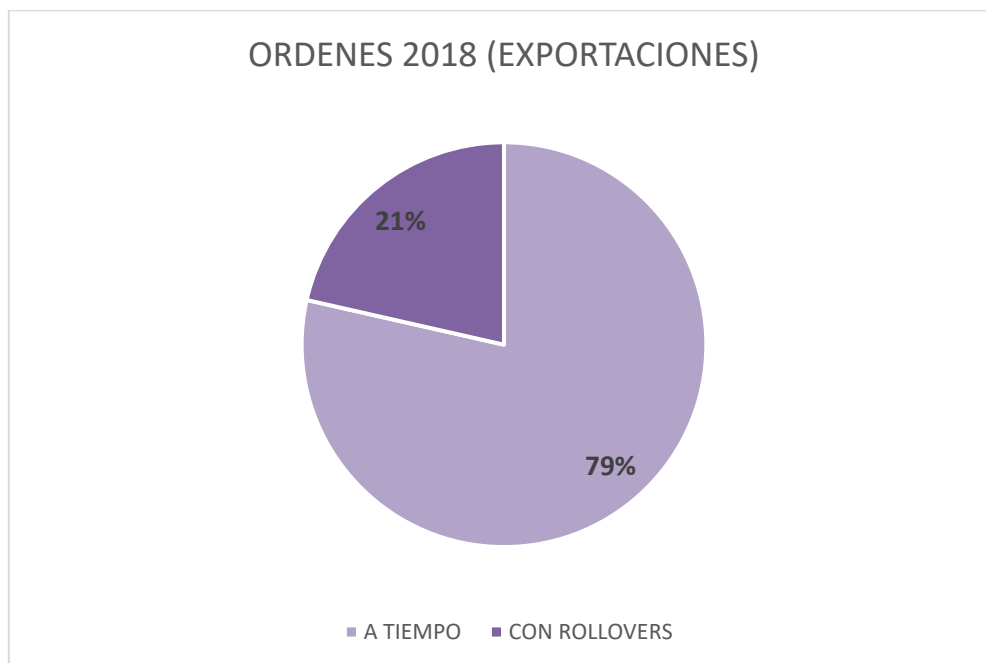
Hemos podido identificar que los retrasos de estas entregas son por diversas situaciones, ya sea por fallas en la maquinaria, como por disponibilidad de consumibles de embalaje, por paradas de planta, por cambios del cliente, por proveedores externos como las navieras y por los mantenimientos.

Tabla 2 Tabla de ordenes despachadas en el 2018

ORDENES 2018		
ESTADO	CANTIDAD	PORCENTAJE
A TIEMPO	227	79%
CON ROLLOVERS	62	21%
TOTAL	289	100%

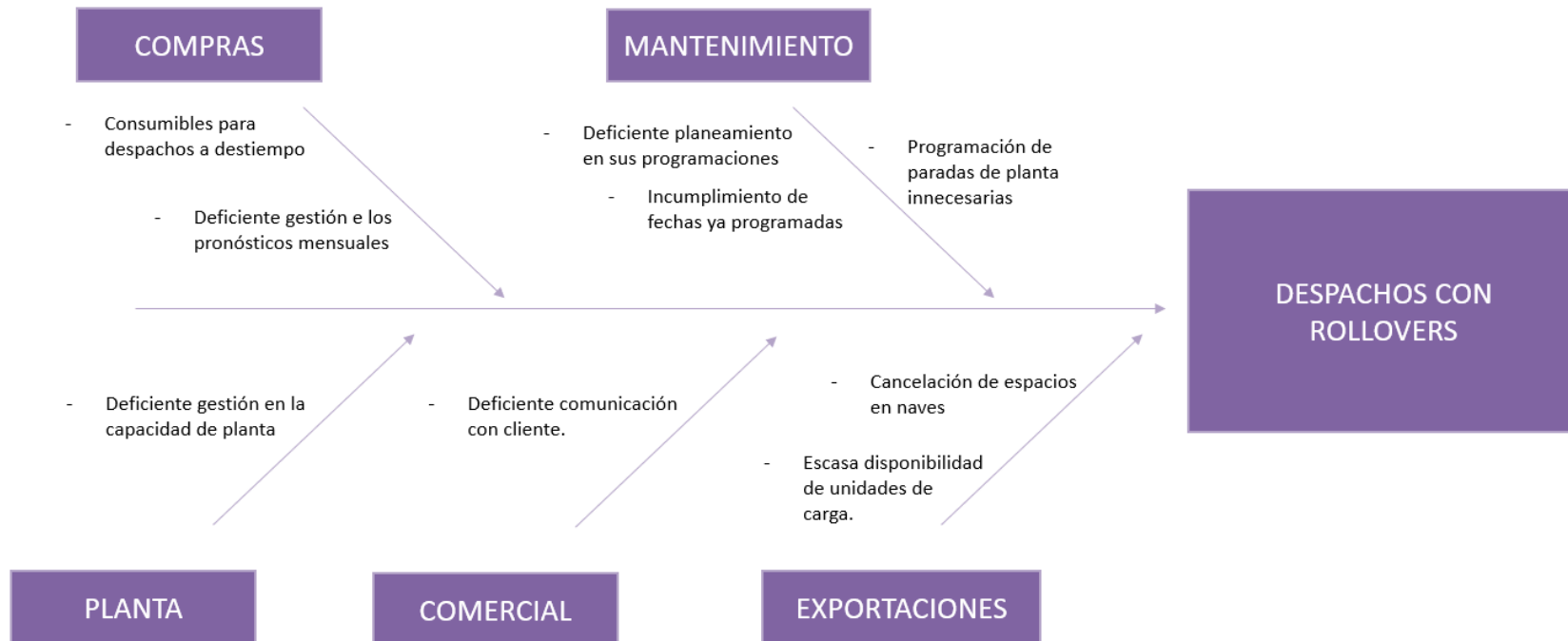
*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Ilustración 24 Diagrama porcentual de Ordenes con Rollovers



*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Ilustración 25 Diagrama Ishikawa de despachos con Rollovers



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

2.3. Objetivos: General y específico

2.3.1. Objetivo General

Mejorar el proceso de compras para reducir los rollovers de despachos en la empresa Andalucita SA.

2.3.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar como se lleva el proceso de compras de la empresa Andalucita SA
2. Determinar la metodología más adecuada para solucionar el problema identificado en la empresa Andalucita SA
3. Discernir la forma ideal de aplicación de la metodología elegida para dar solución al problema identificado en la empresa andalucita SA.

2.4. Justificación

En el 2018 se ha identificado que del total de ordenes ingresadas el 21 % de las mencionadas fueron despachadas con rollovers.

El impacto que se ha tenido dado que los despachos se han dado con rollovers fue que la empresa ha sufrido una gran pérdida de los clientes a causa del incumplimiento de sus entregas.

En el 2012 se tenía un numero de 84 clientes activos, en el 2018 el número de clientes activos se redujo a 56 clientes. Si bien en los términos de compra de los clientes no estipula penalidades, el porcentaje de pérdida de clientes es del 33%.

De acuerdo a lo investigado se pretende aplicar el estudio de trabajo para mejorar el proceso de compras. El estudio del trabajo es una

metodología madura la cual tiene pasos definidos con herramientas que se pueden utilizar en diversos tipos de empresas y sectores.

Se busca reducir el número de rollovers a un nivel de 5% terminando el año 2019 y así contactar y recuperar los clientes perdidos por temas de incumplimientos.

2.5. Alcances y limitaciones

2.5.1. Alcances

El mencionado trabajo de suficiencia es una propuesta que pretende mejorar el proceso de compras, así mismo el de mantenimiento y despacho de la empresa Andalucita SA.

2.5.2. Limitaciones

Las limitaciones que se han encontrado en el desarrollo del trabajo, se detallan a continuación

- Distancia de la planta de Lima (área de compras) a la planta en Paita (área de operaciones)
- Prontitud de la información
- Autorización para uso de la información.

CAPÍTULO 3. MARCO TEORICO

3.1. Fundamentos Teóricos

3.1.1. Estudio del trabajo

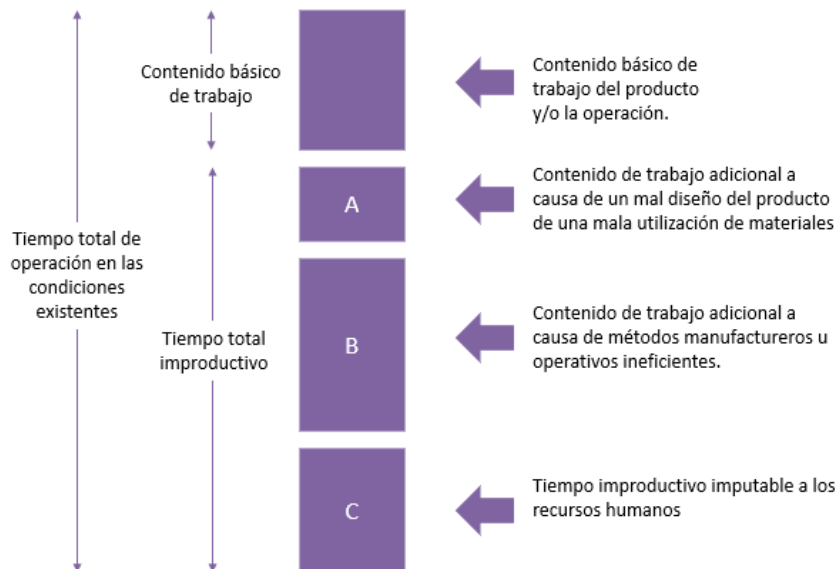
“El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimientos con respecto a las actividades que se están realizando”

El estudio del trabajo tiene como misión evaluar de qué forma se viene realizando una actividad para poder simplificar o modificar el método y así poder reducir el trabajo innecesario (Kanawaty, 1996)

3.1.2. Tiempo total de un trabajo

Tiempo en que tarda un trabajador o maquina en realizar una actividad determinada de cierto producto.

Ilustración 26 Diagrama de la descomposición del trabajo.



Elaboración propia
Fuente: Kanawaty

3.1.3. Descomposición del trabajo

Contenido de trabajo: Cantidad de trabajo en un producto dado o procesos medido en horas de trabajo o horas máquina.

Contenido básico de trabajo: Tiempo mínimo irreductible que se necesita teóricamente para obtener una unidad de producción

A: Contenido de trabajo adicional debido a deficiencias en el diseño o en la especificación del producto o partes, utilización inadecuada de materiales.

B: Contenido de trabajo adicional debido a métodos ineficientes de producción o de funcionamiento.

C: Contenido de trabajo resultante principalmente de la aportación de recursos humanos.

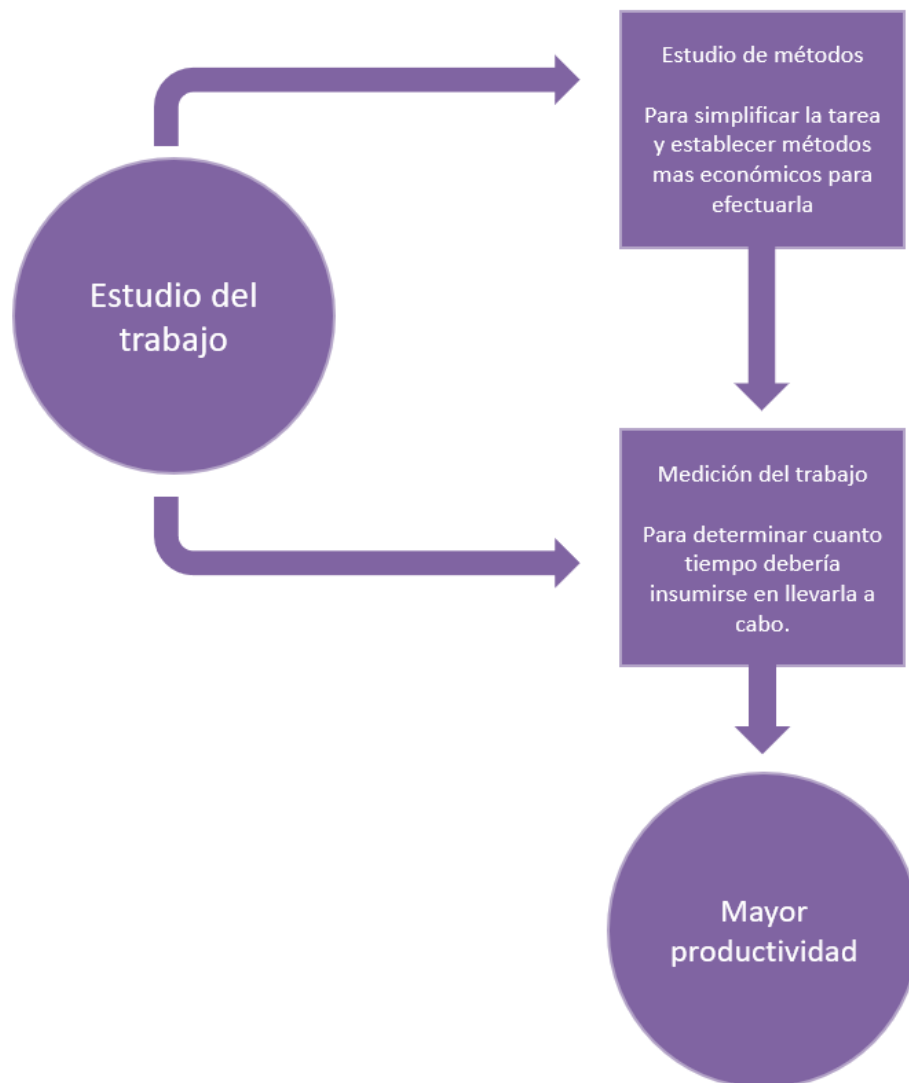
3.1.4. Técnicas del estudio del trabajo y su interrelación

Estudio de métodos: Es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades con el fin de efectuar mejoras.

La medición del trabajo: Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento preestablecida (Kanawaty, 1996).

El estudio de métodos y la medición del trabajo están muy ligados entre sí ya que la combinación de estos empleados en el estudio del trabajo nos lleva a una mayor productividad. (Kanawaty, 1996)

Ilustración 27 Diagrama del estudio del trabajo



*Fuente: Kanawaty
Elaboración propia*

3.1.5. Procedimiento básico para el estudio del trabajo

El procedimiento base para el estudio del trabajo consiste en recorrer ocho etapas fundamentales para realizar el mismo.

Seleccionar el trabajo o proceso que se ha de estudiar.

Registrar o recolectar los datos más relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas

Examinar los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta y los medios empleados.

Establecer el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diversas técnicas de gestión, así como los aportes de persona y especialistas cuyos enfoques deben analizarse

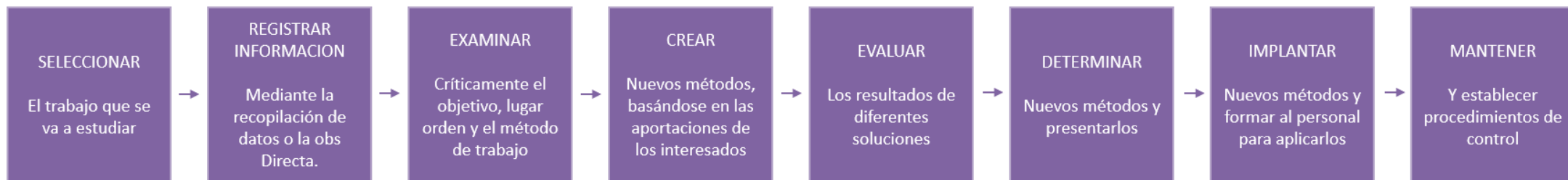
Evaluar los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.

Definir el nuevo método y el tiempo correspondiente y presentar dicho método ya sea verbal o por escrito a las personas quienes concierne.

Implantar el nuevo método, formando a las personas interesadas, como practica general aceptada con el tiempo fijado.

Controlar la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos (Kanawaty, 1996)

Ilustración 28 Diagrama de las fases del estudio del trabajo



Elaboración propia
Fuente: Kanawaty

3.2. Estudio de métodos

El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos a realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras. Las ocho etapas ya mencionadas constituyen el desarrollo lógico que el especialista de métodos debe seguir normalmente.

El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo. (Kanawaty, 1996)

El estudio de métodos se ocupa de mejorar la forma en que se realizan las actividades, sin olvidar la importancia que tiene el ser humano en el proceso. La tarea se basa en decidir donde se integra el hombre en el proceso de convertir las materias primas en productos terminados o servicios (Peralta, Alarcón Jiménez, & Rocha Pérez, 2014)

3.2.1. FASE 1: Selección del trabajo para el estudio

Es importante mencionar que toda actividad efectuada en un entorno de trabajo puede ser mejorada. Para que pueda elegir una tarea se deben considerar tres factores:

3.2.1.1. Consideraciones económicas

Para evaluar las consideraciones económicas deben evaluarse las operaciones esenciales generadoras de beneficios o costosas, estrangulamientos que están entorpeciendo las actividades, actividades que entrañan un trabajo repetitivo con gran empleo de mano de obra y movimientos de materiales que recorren largas distancias entre lugares de trabajo. Una de las técnicas más simples que se pueden emplearse para identificar estas actividades es el análisis de Pareto (Kanawaty, 1996).

3.2.1.2. Consideraciones técnicas

La tecnología avanzada es una de las consideraciones técnicas ya que antes de adquirir este tipo de tecnología se debe realizar el estudio de métodos para que se puedan señalar las necesidades más importantes y realizar una adecuada inversión.

3.2.1.3. Consideraciones humanas

Para evaluar las consideraciones humanas es importantes el estudio de métodos ya que gracias a este se podría determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores. Se debe tener en cuenta que la insatisfacción de los trabajadores puede provocar fatiga o monotonía y resultar no ventajoso para el desarrollo de las actividades que realizan.

3.2.1.4. Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso.

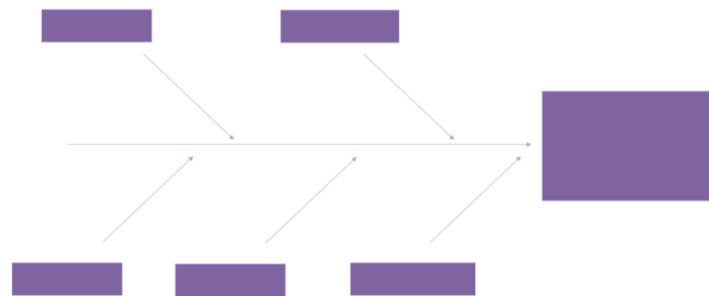
Creado en la década de 60, por Kaoru Ishikawa, el diagrama tiene en cuenta todos los aspectos que pueden haber llevado a la ocurrencia del problema, de esa forma, al utilizarlo, las posibilidades de que algún detalle sea olvidado disminuyen considerablemente.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto

(problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema.

El Diagrama de Ishikawa es una herramienta práctica, muy utilizada para realizar el análisis de las causas-raíces en evaluaciones de no conformidades, como se muestra en el ejemplo siguiente (Peinado & Graeml, 2007)

Ilustración 29 Modelo del diagrama Ishikawa



*Fuente: Peinado & Graeml
Elaboración propia*

3.2.1.5. Focus Group

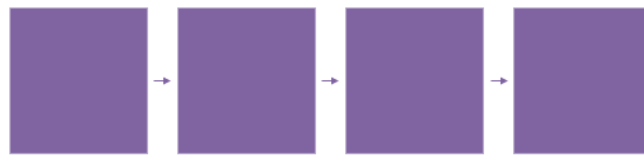
Un Focus Group es una reunión en la cual un grupo especial de personas seleccionadas por propósito, tamaño, composición o procedimientos de un tema en común tocan temas relacionados al tema propuesto. El propósito de esta reunión es escuchar y compartir información, es una mejor manera de interactuar con personas para saber que sienten o piensas sobre un tema, producto o servicio en específico. Las personas para la ejecución de estas reuniones son seleccionadas debido a ciertas

características en común sobre el tema del Focus Group (Krueger & Casey, 2000)

3.2.1.6. Diagrama de bloques

Los diagramas de bloque pueden ser utilizados para simplificar sistemas, los diagramas de bloque se utilizan en conexión con funciones de transferencia ya que ayudan a la simulación de procesos. (Himmelblau & Bischoff, 2004)

Ilustración 30 Modelo del diagrama de bloque



*Fuente: Himmelblau & Bischoff
Elaboración propia*

Los diagramas de bloque también se subdividen en diagrama de flujo o fluxograma, lo cual se deriva de su nombre en inglés: Flow Chart.



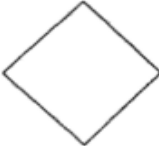
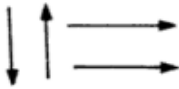




Los diagramas de flujo se utilizan fundamentalmente para graficar de una manera clara y sencilla las alternativas que presentan ciertos procesos administrativos. En otros diagramas, resulta muy complejo el trazo de alternativas en un solo documento y se pierde el objetivo principal de todo diagrama: otorgar una imagen sencilla y completa de los acontecimientos. (Kramis Joubanc, 1994)

Símbolos:

Ilustración 31 Símbolos del diagrama de flujo

6.3.1 SÍMBOLOS

Los símbolos más usuales para este tipo de diagrama son:

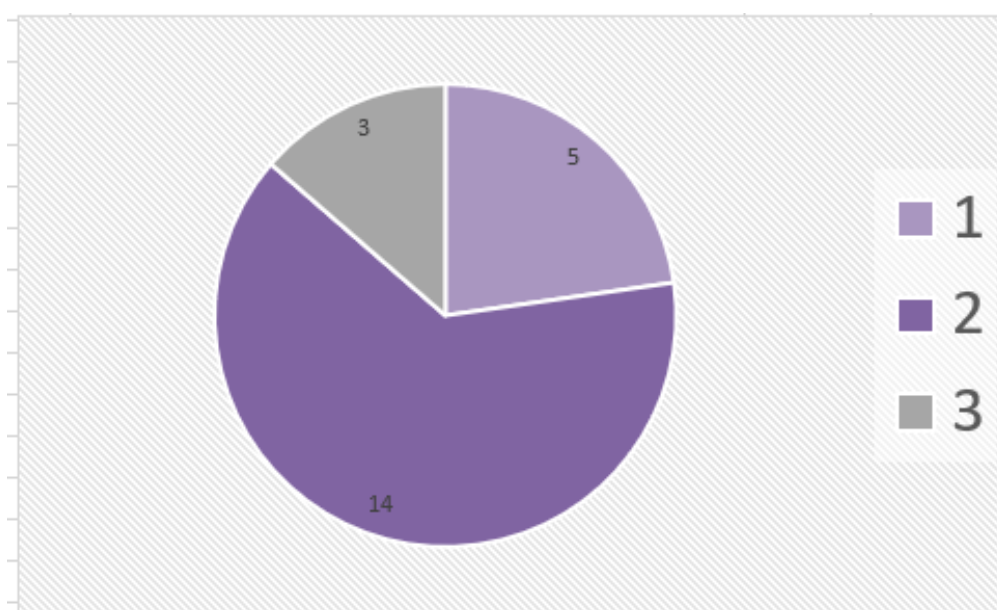
	<i>Elipse</i> que establece la <i>iniciación</i> o la <i>terminación</i> del proceso.
	<i>Rectángulo</i> que representa operaciones o acciones a realizar, con excepción de decisiones o alternativas.
	<i>Rombo</i> que indica decisiones, alternativas, preguntas o verificación de condiciones.
	<i>Flechas</i> para marcar el sentido o la orientación del proceso.
	<i>Círculo</i> que es un <i>conector</i> dentro de la misma página.
	Conector fuera de página.
	Documento o formato sobre el que se efectúa alguna actividad.
	Archivo o guarda de documentos.

Fuente: Kramis Joubanc

3.2.1.7. Diagrama de tarta (o circular)

Un diagrama de tarta o circular muestra las proporciones relativas (normalmente porcentajes) de las distintas categorías que componen una determinada cantidad total. (Krugman & Wells, 2007)

Ilustración 32 Modelo del diagrama circular o tarta



*Fuente: Krugman & Wells
Elaboración propia*

3.2.1.8. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto tiene distintos usos ya que representa uno de los primeros pasos para la realización de mejoras ya que ayuda a definir las áreas prioritarias de intervención y atrae la atención de todos sobre las prioridades y facilita la creación del consenso.

El diagrama de Pareto es muy útil para aprender a concentrar esfuerzos en los aspectos más importantes y rentables del problema analizado.

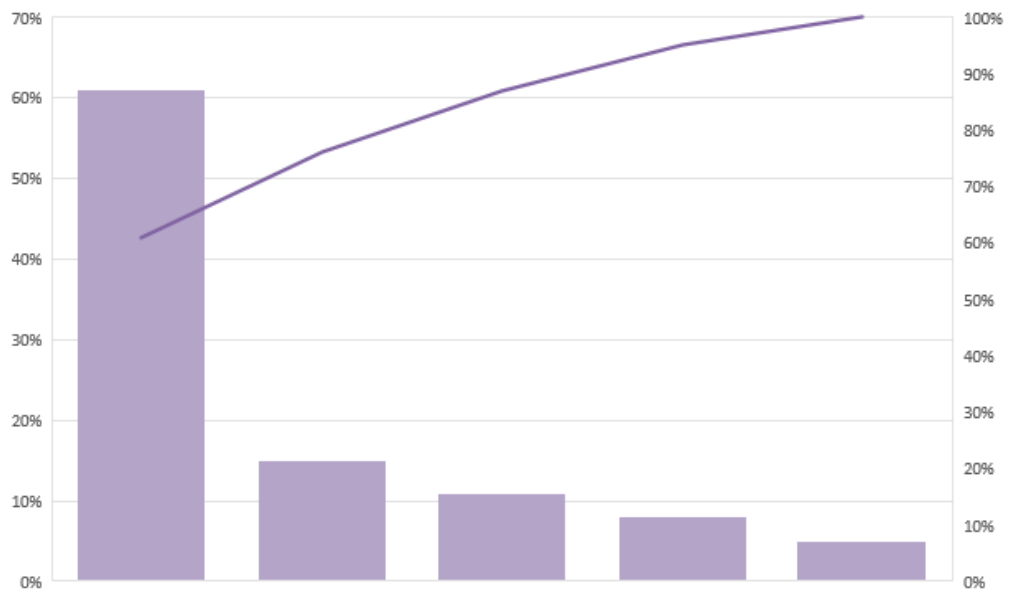
Sirve para evidenciar las prioridades y facilitar la toma de decisiones.

Se aplica representando gráficamente la prioridad de los datos y la estratificación más significativa.

Se aplica después de haber definido todos los factores de estratificación y si no surgen prioridades evidentes.

Debe evitarse proseguir el proyecto en muchos frentes en paralelo y según el coste. (Galgano, 1995)

Ilustración 33 Modelo del diagrama de Pareto









*Fuente: Galgano
Elaboración propia*

3.2.2. FASE 2: Registrar

Registrar: Después de identificar el trabajo que se va a estudiar se debe registrar todos los hechos relativos al método existente. Para simplificar el registro de los hechos se cuentan con técnicas e instrumentos de anotación con el fin de que todos tengan un mismo lenguaje y sea entendible para todos. (Kanawaty, 1996)

Ilustración 34 Símbolos empleado en cursogramas

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCION
	OPERACION	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, materia o productos del caso se modifica o cambia durante la operación.
	INSPECCION	Indica la inspección de la calidad y/o la verificación de la cantidad.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro.
	DEPOSITO PROVISIONAL O ESPERA	Indica demora en el desarrollo de los hechos; por ejemplo trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado de cualquier objeto hasta que se necesite.
	ALMACENAMIENTO PERMANENTE	Indica deposito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia.
	ACTIVIDADES COMBINADAS	Indica que varias actividades son ejecutadas al mismo tiempo por el mismo operario en un mismo lugar de trabajo.

*Fuente: Kanawaty
Elaboración propia*

Se conocen distintos tipos de gráficos y diagramas los cuales se detallarán a continuación:

Ilustración 35 Tipos de gráficos y diagramas

TIPO	DESCRIPCION
GRAFICOS QUE INDICAN DUCESION DE LOS HECHOS	<ul style="list-style-type: none">- Cursograma sinóptico del proceso- Cursograma analítico del operario- Cursograma analítico del material- Cursograma analítico del equipo o maquinaria- Diagrama bimanual- Cursograma administrativo
GRAFICOS CON ESCALA DE TIEMPO	<ul style="list-style-type: none">- Diagrama de actividades múltiples- Simograma
DIAGRAMAS QUE INDICAN MOVIMIENTO	<ul style="list-style-type: none">- Diagrama de recorrido o de circuito- Diagrama de hilos- Ciclograma- Cronociclograma- Grafico de trayectoria

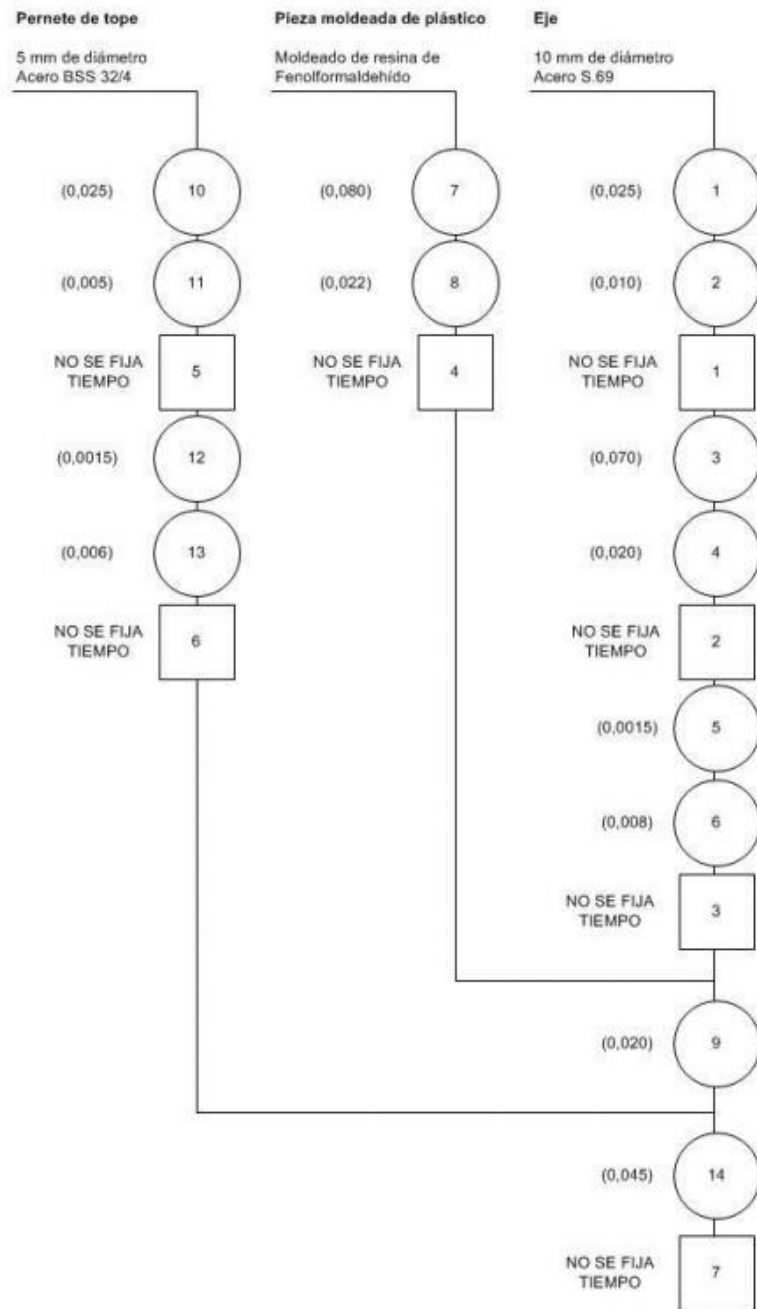
*Fuente: Kanawaty
Elaboración propia*

3.2.2.1. CURSOGRAMAS:

3.2.2.1.1. Cursograma sinóptico

Es un diagrama que presenta un cuadro general de como suceden tan solo las principales operaciones e inspecciones.

Ilustración 36 Ejemplo de Cursograma Sinóptico



Fuente: Kanawaty

3.2.2.1.2. Cursograma analítico

Es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen median el símbolo que corresponda.

3.2.2.1.3. Cursograma de operario

Diagrama en donde se registra lo que hace la persona que trabaja

3.2.2.1.4. Cursograma de material

Diagrama en donde se registra como se manipula o trata el material

Diagrama en donde se registra como se usa el equipo (Kanawaty, 1996).

puede subdividir en tres grupos más que son: actividades de preparación, operaciones activas y actividades de salida.

3.2.3.1. Técnica del interrogatorio

Una vez clasificadas las actividades se hace uso de la técnica del interrogatorio ya que es el medio de efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas.

Preguntas preliminares: Son aquellas que se hacen en un orden bien determinado para averiguar:

- El propósito (con que)
- El lugar (donde)
- La sucesión (en que)
- La persona (por la que)
- Los medios (por los que)

Con el objeto de: eliminar, combinar, ordenar de nuevo o simplificar las actividades.

En la primera etapa del interrogatorio se pone en tela de juicio, sistemáticamente y con respecto a cada actividad registrada, el propósito, lugar, sucesión, persona y medios de ejecución y se le busca justificación a cada respuesta.

Preguntas de fondo: Son aquellas que se dan en la segunda fase del interrogatorio, prolongan y detallan las preguntas preliminares para determinar si, a fin de mejorar el método empleada, sería factible y preferible reemplazar por otro el lugar, la sucesión, la persona y/o los medios.

- Propósito (¿Qué se hace? ¿Por qué se hace? ¿Qué otra cosa podría hacerse? ¿Qué debería hacerse?)
- Lugar (¿Dónde se hace? ¿Por qué se hace allí? ¿En que otro lugar podría hacerse?)
- Sucesión (¿Cuándo se hace? ¿Por qué se hace entonces? ¿Cuándo podría hacerse? ¿Cuándo debería hacerse?)
- Persona (¿Quién lo hace? ¿Por qué lo hace esa persona? ¿Qué otra persona podría hacerlo?)
- Medios (¿Cómo se hace? ¿Por qué se hace de ese modo? ¿De qué otro modo podría hacerse?)

Esas preguntas deben hacerse cada vez que se empieza un estudio de métodos ya que son la condición básica de un buen resultado (Kanawaty, 1996).

3.2.4. FASE 4: Concepción del método perfeccionado (Crear o idear)

Al aplicar la técnica del interrogatorio ya se puede tener una idea bastante atinada de las deficiencias de la operación presente y de las posibilidades de que surja o se cree un nuevo método perfeccionado. Los especialistas en el estudio del trabajo deben conocer todo el conjunto de técnicas disponibles para crear un nuevo método perfeccionado.

Una vez concluida la fase de creación de un nuevo método, se registra en un diagrama correspondiente. (Kanawaty, 1996)

3.2.5. FASE 5: Evaluar

La etapa de elaboración del estudio de los métodos debe dar origen a propuesta de cambios en las formas actuales de realización de trabajos. En muchos casos el estudio de métodos

señala varios cambios posibles y varios métodos posibles. Para adoptar el mejor método para realizar los cambios y mejoras se debe preparar un análisis costo-beneficios sobre cada método propuesto. Este análisis se realiza en distintas etapas.

1. Determinar que costos y beneficios están vinculados con cada cambio potencial.
2. Ponderar los factores de costos y beneficios de forma pseudocuantitativa.
3. Puntuar cada método posible
4. Multiplicar las ponderaciones con las puntuaciones para identificar la viabilidad que cada método (Kanawaty, 1996).

3.2.5.1. Matriz de Priorización y de enfrentamiento

La matriz de priorización y de enfrentamiento son herramientas que van de la mano y permiten la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios. Hace posible el determinar alternativas y criterios para afrontar una decisión, clarificar problemas, oportunidades de mejora y proyectos. En general, establece prioridades entre un conjunto de elementos, para facilitar la toma de decisiones.

Ventajas:

- Facilita consenso en equipo de trabajo.
- Proporciona un método estructurado de toma de decisiones.
- Permite que los criterios de decisión surjan como parte de un proceso.

Utilidades:

- Determinar alternativas y los criterios a considerar para adoptar una decisión.
- Priorizar y clarificar problemas, oportunidades de mejora y proyectos.

Elaboración:

1. Definir el objetivo
2. Identificar opciones
3. Elaborar criterios de decisión
4. Ponderar los criterios
5. Comparar opciones
6. Seleccionar la mejor opción (Engineers, 2012).

3.2.6. FASE 6: Definir o determinar

Una vez tomada la decisión acerca de los cambios que se adoptaran es importante que el nuevo método sea definido.

Se debe de presentar dicho método ya sea verbal o por escrito a todas las personas a quienes concierne utilizando demostraciones (Kanawaty, 1996).

3.2.7. FASE 7: Implantar

Las fases finales del procedimiento básico son las más complicadas y se necesita la cooperación activa de la dirección y de los sindicatos.

La implementación se divide en 5 fases:

1. Obtener la aprobación de la dirección
2. Conseguir que acepte el cambio el jefe del departamento
3. Conseguir que acepten el cambio los interesados y representantes
4. Enseñar el nuevo método a los trabajadores
5. Seguir de cerca la marcha del trabajo hasta tener la seguridad de que se ejecuta como estaba previsto.

Se debe preparar la introducción de cambios y el encargado del estudio del trabajo debe tener confianza con el trabajador desde el comienzo, explicándole lo que se está tratando de hacer y porque y los medios con que espera hacerlo. Se debe solicitar a los trabajadores que presenten sus sugerencias o ideas sobre que puedan hacer y si es posible se deben introducir expresando el reconocimiento a las personas. Es preciso que los trabajadores participen lo más plenamente posible en el establecimiento del nuevo método.

El grado en que los trabajadores necesitaran una capacitación profesional dependerá íntegramente de la índole del puesto de trabajo. En algunos casos es posible que sea necesario recurrir a películas para demostrar los métodos antiguos y los nuevo para que se aprecien los cambios.

La sustitución de un método por otro debe planificarse y controlarse. Lo primero es decidir cuándo se realizará la sustitución, se debe elegir la fecha del cambio más conveniente posible. La dirección de la empresa tendrá que planificar que trabajadores han de efectuar esas tareas. Una vez establecida la fecha, el especialista podrá volver a aplicar el método del camino crítico para fijar una fecha a cada una de las actividades (Kanawaty, 1996).

3.2.7.1. Diagrama Gantt

El grafico de Gantt o diagrama de Gantt permite relacionar, gráficamente, una previsión que se tome en la correspondiente realización.

Por la sencillez del concepto se puede aplicar a una variedad de situaciones

Para realizar un diagrama Gantt no es necesario conocer cuando ocurren los hechos y la velocidad que estos tienen, pero si interesa tener en claro la relación que existe entre los hechos y tiempo de ocurrencia.

En resumen, es un instrumento que representa los hechos relacionados con el tiempo y por eso se le considera como una de las más notables contribuciones para la gerencia de proyectos.

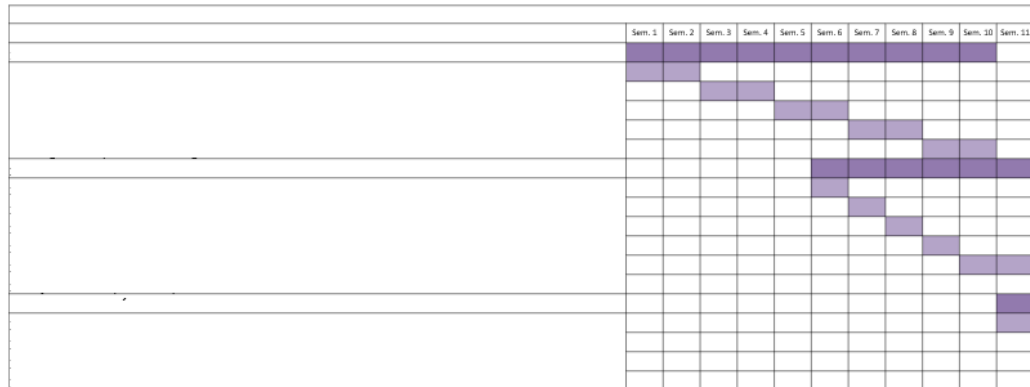
Ventajas:

- Facilita la supervisión de actividades
- Da la secuencia para ordenar las actividades.
- Estima el tiempo de una obra.
- Divide obra en etapas.
- Verifica incompatibilidades.
- Permite duplicación del grafico para conocimiento de distintas partes.

Desventajas:

- Difícil de controlar muchas actividades al mismo tiempo.
- No permite evaluar las repercusiones de los atrasos en las actividades. (Ugalde Víquez, 1979)

Ilustración 38 Modelo de diagrama Gantt



Fuente: Ugalde Viquez
Elaboración propia

3.2.8. FASE 8: Mantener o Controlar

Una vez implantado el nuevo método, es importante mantenerlo en uso tal como estaba especificado y no permitir que los trabajadores vuelvan a lo de antes o introduzcan elementos no previstos, salvo causa justificada.

Es necesario que el departamento de estudio de trabajo vigile la aplicación del método, porque de lo contrario, dada la naturaleza humana, los trabajadores tendrían que apartarse de las normas establecidas (Kanawaty, 1996).

3.2.8.1. Indicadores de gestión

La manera más eficaz de mejorar los resultados globales de la empresa y los individuales es midiendo y controlando las cosas correctas, por tal motivo existen los indicadores.

Ventajas:

- Permiten controlar la evolución de la compañía, de un departamento o de algún área en particular.
- Indican a los jefes y empleados lo que realmente importa.
- Se satisfacen mejor las nuevas expectativas de clientes.

Para mejorar, hay q saber dónde hacerlo. Por eso, se deben identificar de manera adecuada los indicadores. Existen diversas formas de elaborar los indicadores y una de estas es el análisis de correlación vs viabilidad. El análisis de correlación vs viabilidad nos ayuda a la selección del indicador más conveniente ya que tiene como finalidad el identificar entre 2 o más candidatos al “mejor indicador”; es decir, al que puede ser más útil para medir el nivel de cumplimiento de una intención o necesidad.

Elaboración:

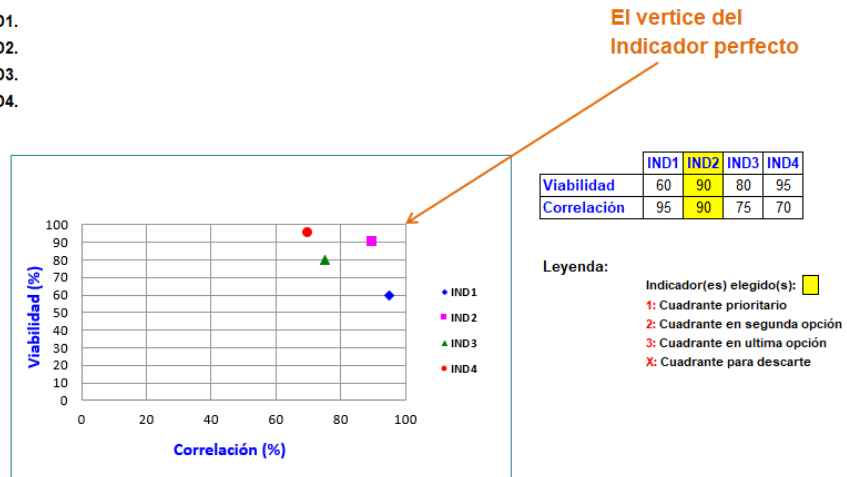
- Identificar los objetivos asignados al componente organizacional.
- Tomar un objetivo y realizar una lluvia de ideas para generar indicadores candidatos.
- Para cada candidato asignar el grado de correlación y viabilidad.
- Representar los porcentajes de correlación y viabilidad en una matriz de doble entrada o equivalente.
- Seleccionar al indicador ubicado más cerca al extremo superior derecho de la matriz. (Salgueiro, 2001)

Ilustración 39 Modelo análisis correlación vs viabilidad

Objetivo:

Indicadores candidatos

- IND1.
- IND2.
- IND3.
- IND4.



*Fuente: Salgueiro
Elaboración propia*

3.2. Antecedentes de estudios

TESIS-01

FECHA DE PUBLICACIÓN : Mayo, 2015 - Perú

AUTOR : Yessenia Pamela Aduato Aguilar

TEMA : Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial

PARA OPTAR : Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional de Ingeniería

Objetivo:

1. Conocer en qué medida el análisis y rediseño del método de trabajo influye en el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial.

Resumen:

La productividad es un indicador que todas las organizaciones buscan mejorar, sin embargo esta sencilla relación de valores ha ocasionado que se desarrollen una variedad de instrumentos que permitan analizar, medir y mejorar este indicador, siendo uno de los instrumentos más eficaces el estudio del trabajo, el cual tiene como objetivo: examinar sistémicamente la manera cómo se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo y fijar el tiempo normal para la realización de esa actividad.

En la presente investigación se realizó un estudio del método de trabajo del proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial, donde a través del: estudio de métodos, estudio de tiempos, análisis de la distribución de planta, análisis de las maquinarias y herramientas, mejoras en la mano de obra, mejora de las condiciones de trabajo y con una inversión aproximada de S/ 12,000.00 (doce mil nuevos soles), se logró incrementar la productividad del mantenimiento de pallets por turno de trabajo, reducir considerablemente los tiempos de mantenimiento por lotes de producción y el costo unitario de mantenimiento de pallets, adicionalmente se mejoró el índice de retorno por fallas ya que como parte del estudio se establecieron los estándares de calidad de los productos terminados, lográndose demostrar tangiblemente que a través del rediseño de proceso y el estudio de métodos de trabajo se puede impactar positivamente en la productividad.

Conclusiones:

1. El análisis y rediseño de los procesos realizado en el proceso de mantenimiento de pallets logró incrementar la productividad de mantenimiento de pallets Tipo I en 227% y pallets tipo II en 130, con una inversión de S/. 11,673.50. A través de la re distribución de planta y el uso de la sierra sable se logró reducir el tiempo de mantenimiento por lote de los pallets Tipo I en 54% y en 40% respecto a los pallets Tipo II. Así mismo se logró reducir en 33% las distancias recorridas entre las distintas áreas del almacén para el mantenimiento de un lote de pallets. Por otro lado, con la implementación de los estándares de calidad, la capacitación del personal, la implementación de orden y limpieza en los almacenes y las mejoras en las condiciones de trabajo se logró reducir el índice de devoluciones por fallas de 0.12 a 0.048 lo cual representa una mejora del 60%.

TESIS-02

FECHA DE PUBLICACIÓN	: Mayo, 2016 - Perú
AUTOR	: Edward Jesús Espino Acevedo
TEMA	: Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos.
PARA OPTAR	: Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad San Ignacio de Loyola

Objetivo:

1. Elaborar la implementación de mejora en la gestión compra orientada a incrementar la productividad en una pequeña empresa de Concesionario de alimentos

Resumen:

Iniciaremos indicando que el presente estudio de investigación tiene como finalidad realizar el diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión compras con la finalidad de incrementar la productividad en un Concesionario de alimentos en la ciudad de Lima.

Para lograr este objetivo, se realiza un análisis teórico práctico de los procesos en el área de compras, siendo nuestra finalidad la de demostrar que el problema es la gestión deficiente en las compras; dicho resultado inicial sirve para saber cómo se encuentra el actual entorno de compras y describir y analizar los problemas hallados.

Mediante el diagnóstico obtenido, realizamos un análisis sobre las actividades, procedimientos, costos, tiempos, funciones, procesos, maneras y formas como se vienen ejecutando en el área de compras y el tiempo que les demanda realizarlas; con la finalidad de realizar una propuesta de mejora para la gestión compras, utilizando herramientas, flujogramas, técnicas y análisis de procesos idóneos para lograr nuestros objetivos.

Cabe mencionar que la metodología en el actual estudio de investigación es de enfoque cuantitativo y aplicativo, el tipo es correlacional y su diseño es transversal y no experimental. En relación a la unidad de análisis, utilizamos técnicas e instrumentos científicamente comprobados y validados a nivel

internacional como Pareto, Ishikawa, Toma de tiempos, Flujogramas, Diagnóstico Analítico de Procesos (DAP); dichas herramientas han permitido la mejor empleabilidad de los recursos en la compañía, nuestros costos de producción y tiempos sean reducidos, la mejora en la entrega de los productos y la demanda de clientes atendida sea incrementada en forma sustancial; todo ello con el propósito de incrementar la productividad de la empresa y que sea más competitiva en el mercado.

Conclusiones:

1. Se ha podido determinar que los principales problemas con los que este tipo de empresas se enfrentan tienen que ver en su gran mayoría con la deficiente gestión compras: como sobrecostos en los productos, sobrecostos en las horas del personal, pérdida de tiempo en los procesos, baja productividad y disminución en la demanda de clientes atendida. Es así que el presente trabajo de investigación fue realizado al área de compras, pudiendo determinar que un diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión compra tiene un impacto positivo en la productividad de la empresa. También se ha concluido que la implementación de herramientas tecnológicas y de técnicas especializadas en la gestión compras han sido capaces de generar valor a la empresa.

En relación a la disminución de los costos de producción en la gestión compras, podemos manifestar que dicha disminución fue medida por los factores: Costos de Producción: los cuales involucran los costos de materiales, costos de mano de obra y costos indirectos de

fabricación; y los costos de lo que dejamos por percibir; obtuvimos un ahorro de S/. 11,652.47 siendo un 26.42% luego de haber realizado la implementación en el mes de agosto, haciendo una proyección anual de ahorro de S/. 139,829.69 Nuevos Soles

TESIS-03

FECHA DE PUBLICACIÓN : Abril, 2017 - Chile
AUTOR : Jorge Luis Echeverria Lopez
TEMA : Estrategia de optimización de la cadena de suministro para comercial Davis SA
UNIVERSIDAD PARA OPTAR : Universidad de Chile
: Grado magister en gestión y dirección de empresas

Objetivo:

1. Determinar las variables que generan bajos niveles de servicio a los clientes directos de Davis (Retail), generar un plan de mejora para obtener un fill rate de a lo menos un 90% en el 2017 y desarrollar un rediseño de la cadena de suministro actual para simplificar el proceso.

Resumen:

El trabajo realizado en este periodo comprende el desarrollo de un proyecto de tesis para optimizar la cadena de suministro para Comercial Davis S.A., buscando mejorar el nivel de servicio y

optimización de recursos, que le permita mejorar su desempeño en el mercado en que se encuentra.

La metodología a utilizar es un análisis de la situación actual y desarrollar una propuesta estratégica apropiada para el negocio. Los modelos conceptuales de SCM en el que respaldaremos nuestro trabajo es el modelo de reconciliación estratégica, que trata de alinear los requerimientos comerciales (requerimientos del mercado) con la cadena de suministro, también nos apoyamos en el modelo GICAV (gestión integral de la cadena de agregación de valor). Davis es una empresa dedicada al desarrollo, fabricación (con externo), comercialización y distribución de productos cosméticos, con más de 70 años en el mercado.

El sistema de fabricación para el negocio es Make to Stock, donde el requerimiento nace de una proyección de ventas que actualmente tiene deficiencias generando cuellos de botella, incumplimientos de abastecimiento, derivando en una disminución en el nivel de servicio a nuestros clientes. El desarrollo de este trabajo se realiza centrado en la búsqueda de puntos críticos de la cadena de suministro, tomando la estrategia y el modelo de negocio adoptado por Davis, con enfoque en potenciar las marcas propias y nivel de servicio al cliente.

Para optimizar la cadena de suministro, Davis adopta un modelo de negocio que es externalizar la producción con terceros para dedicar sus esfuerzos a la comercialización de sus productos y marcas propias. Los objetivos a desarrollar en este estudio, son principalmente analizar las necesidades que

se determinan en los clientes para definir la creación, modificación, eliminación o demandas de productos, identificar los factores críticos que determinan su comportamiento y robustecer el proceso actual. Buscando obtener mejoras y proponer cambios estratégicos en la operación para disponer de los productos en el mercado Finalmente y considerando el formato de negocio de cosméticos de consumo masivo, es recomendable realizar un cambio sustancial en la gestión de la cadena de suministro, mediante un cambio en su estructura organizacional y su proceso principal que es la estimación de demanda

Conclusiones:

1. El trabajo desarrollado nos permitió tener una visión completa de la cadena, entendiendo que estratégicamente las empresas deben generar una integración con sus proveedores y clientes, de manera que les permita realizar un trabajo alineado y minimizar los riesgos que se puedan generar por no tener estas relaciones. Uno de los puntos importantes es conocer la estrategia de la compañía para proponer soluciones que se puedan mantener en el tiempo. Todo trabajo bien alineado con la dirección de la empresa, genera beneficio positivo, y aunque en ocasiones creamos que la estrategia no es relevante en operaciones, tenemos que darnos cuenta de lo importante que llega a ser y el tremendo beneficio que podemos aportar.

Para la industria en análisis, lo primero que pudimos concluir es lo importante que es para la cadena la proyección de ventas. Esta herramienta es la que activa

la cadena, nos indica cómo movernos y por dónde movernos. Claramente la ayuda tecnológica es básica en esta función. Del Análisis FODA realizado, se identificaron oportunidades de mejoras que pueden ser implementadas en el periodo de un año y que potencian la cadena de valor a implementar. Del análisis de nuestros competidores, pudimos extraer que todas las empresas que comercializan sus productos a través del retail, es fundamental la estimación de ventas. De los entrevistados, que fueron 3, 1 sobresalía por la forma en como llevaban esta tarea, los otros 2 lo manejaban de una forma similar a Davis y también con malos resultados.

También pudimos constatar que este error de pronóstico, es de los grandes responsables en los casos que se generan cuellos de botella para la cadena. La propuesta de optimización para Supply Chain Management es formar un área con un responsable identificado, se centra específicamente en realizar un cambio radical en la administración y estructura organizacional, pues la actual estructura no se alinea con la planificación estratégica analizada y es el principal eslabón que se debe reforzar. Tener una estructura organizacional, que genere valor en sus procesos internos y externos, es fundamental para la cadena de suministro y al mismo tiempo, genera conocimiento y especialización, Por último, en relación a la propuesta de cambio en la estructura organizacional, no es fácil que sea aprobada por la empresa, pero cuando es bien respaldada podría ser una buena

alternativa y bien recibida por la alta dirección de la compañía

TESIS-04

FECHA DE PUBLICACIÓN : Marzo, 2017 - Ecuador
AUTOR : Maria Gabriela Parrales Yáñez
TEMA : Diseño de un manual de procedimientos para la gestión de compras en Shoe Store
PARA OPTAR : Grado magister en gestión y dirección de empresas de la Universidad de Guayaquil

Objetivo:

1. Si bien es cierto que la existencia de un manual de procedimientos en muchas organizaciones es parte de su cultura corporativa, en Shoe Store, desde sus inicios jamás se ha implementado. Por tanto, este proyecto busca por primera vez en la empresa, elaborar un manual de procedimientos donde se defina de manera formal las actividades y procesos a realizarse dentro de la gestión de compras.

Resumen:

La gestión de compras cumple un rol estratégico dentro de toda organización, existen factores que pueden afectar a que esta actividad se desarrolle de manera efectiva, por lo que cada empresa debe permanecer en un constante análisis

sobre los procesos que se llevan en la misma, para poder detectar a tiempo falencias y plantear soluciones para corregirlas.

El presente proyecto de investigación propone el diseño de un manual de procedimientos para la gestión de compras en Shoe Store que permita optimizar tiempos y costos, así como mejorar el funcionamiento y control de las actividades a realizarse, esta investigación es basada en el proceso deductivo, que para efectos de la misma se ha realizado un análisis de la situación actual del departamento de compras donde se utilizaron métodos de investigación como la observación científica para identificar en forma real el manejo de las actividades en el departamento de compras y las falencias que se suscitan dentro del mismo, como técnica de recolección de datos se llevó a cabo una entrevista a una población objetivo de profesionales con experiencia en gestión de compras externos e internos a Shoe Store.

En base a este estudio se comprobó que la falta de una estructura organizacional ha generado que se lleven a cabo procesos de manera empírica, una distribución de funciones deficiente y falencias en la comunicación interdepartamental, de tal manera que la aplicación de un manual de procedimientos y diseño de políticas de permitirá lograr una gestión de compras más efectiva. Palabras clave: Manual de procedimientos, Gestión de compras, Toma de decisiones.

Conclusiones:

1. El desempeño de las funciones y el ambiente laboral se ve afectado por la falta de una estructura organizacional

y definición de un líder dentro de la organización que permita tener una visión clara a los colaboradores sobre el rumbo a seguir de la empresa.

Los gerentes de cada área carecen de una adecuada formación profesional para el desarrollo de sus funciones y conformación de equipos de alto rendimiento, que en consecuencia no permite que se exista una selección e integración de talento humano con habilidades y conocimientos de acuerdo al perfil que demanda cada puesto de trabajo.

Los procesos que se llevan en la actualidad dentro de la gestión de compras son realizados de manera empírica e informal, ocasionando dentro del departamento de compras sobrecarga de funciones en ciertos puestos de trabajo.

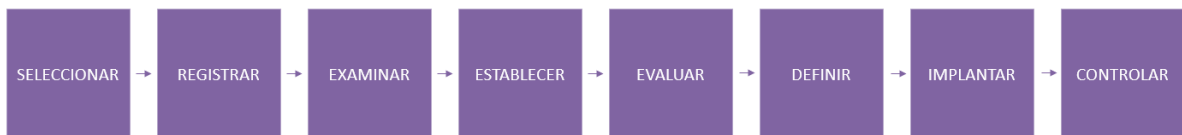
De las opiniones de los entrevistados se puede concluir que, un manual de procedimientos dentro de la gestión de compras debe ser elaborado de tal manera que sea adaptable y dinámico a las circunstancias que se presenten dentro de la empresa.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizará para presentar la propuesta será la de las ocho fases del estudio del trabajo las cuales son: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar.

A continuación, describiremos que es lo que se realizará en cada fase.

Ilustración 40 Fases del Estudio del trabajo



*Fuente: Kanawaty
Elaboración propia*

1era Fase: Seleccionar

En esta fase, se va a realizar un estudio para detectar el problema principal de la cantidad de números de rollovers en la empresa Andalucita SA. Se van a detectar los problemas haciendo uso de las siguientes herramientas:

- Diagrama de Bloques.
- Análisis Cuantitativos.
- Diagramas circulares.
- Diagramas de Pareto.

2nda Fase: Registrar

En esta fase se van a registrar las actividades que causan el problema de los rollovers. Se aplicará la observación para evaluar los procesos y las deficiencias dentro de estos a fin de identificar que procesos y/o actividades se debe modificar. Estas actividades se realizarán haciendo uso de la siguiente herramienta:

- Diagramas de flujo.

3era fase: Examinar

Con la información reclutada en las primeras fases, se procederá a realizar un análisis a profundidad de las actividades que se realizan. Se examinará cada proceso hasta llegar a la causa-raíz de los problemas y se realizará haciendo uso de las siguientes herramientas:

- Reuniones Focus Groups.
- Diagramas de Ishikawa.
- Diagramas de Pareto.
- Diagramas circulares.
- Diagramas de bloque.
- Diagramas de flujo.
- Cursogramas sinópticos.
- Técnica del interrogatorio.

4ta fase: Establecer

En esta fase se propondrán y se aplicarán las nuevas formas de llevar a cabo los procesos, en base a la información recaudada en las fases anteriores y propuestas de los involucrados en las actividades.

5ta fase: Evaluar

En esta etapa se evaluarán las distintas alternativas de solución, propuestas y oportunidades de mejora. Se colocarán ponderados y puntos a lo mencionado para revisar cual de todas las soluciones propuestas es la más adecuada para reducir el número de rollovers. Para la evaluación de las propuestas de solución se harán uso de las siguientes herramientas:

- Matriz de Enfrentamiento.
- Matriz de Priorización.

6ta fase: Definir

Se definirán las actividades a realizar para aplicar la metodología seleccionada, para la definición de las actividades se utilizarán las siguientes herramientas:

- Diagrama de flujo.
- Cursograma sinóptico.

7ma fase: Implementar

En esta fase se desarrollarán todas las actividades definidas. Para la implementación se hará uso de las siguientes herramientas:

- Diagrama Gantt
- Tabla de costos

8va fase: Controlar

En esta última fase, luego de implantar el plan de mejora se realizarán acciones de control en los diferentes procesos. Se asignarán responsables para la correcta ejecución y cumplimiento. Para realizar el debido control se hará uso de indicadores los cuales serán definidos haciendo uso de:

- Análisis de correlación vs viabilidad.

**CAPÍTULO 5. ANALISIS CRITICO Y PLANTEAMIENTO DE
ALTERNATIVAS**

Para dar solución al problema identificado se tienen tres propuestas que pueden mejorar el número de rollovers en la empresa Andalucita SA. Estas propuestas son las siguientes: Estudio del trabajo, Lean Logistics y Teoría de restricciones

1. **Estudio del trabajo:** El estudio del trabajo es la evaluación sistémica de los procesos y tiene como misión evaluar de qué forma se viene realizando una actividad para poder simplificar o modificar el método con el fin de reducir el trabajo innecesario. El estudio del trabajo tiene como fin principal mejorar la productividad.

La inversión para la ejecución es en muchos casos nula es por eso se toma en cuenta como una de las principales propuestas (Kanawaty, 1996).

2. **Lean Logistics:** Es una filosofía que nos ayuda a reconocer y eliminar las actividades de la cadena de suministro que no agregan valor con el fin de incrementar el flujo y velocidad de productos. Una de las ventajas del Lean logistics es que puede al reducir los gastos ya que elimina en mayor porcentaje los tiempos improductivos y hace más eficiente la cadena de suministros. La inversión para la ejecución es algo elevada ya que para reducir ciertos tiempos improductivos y desperdicios se deben realizar compras como maquinarias o capacitaciones para su ejecución y esto eleva la inversión (Baudin, 2004)

3. **Teoría de restricciones:** Es una filosofía que se basa en que un sistema está formado por elementos interdependientes y que se tiene que ver al sistema como un todo. La inversión para la ejecución sería bastante elevada tanto en dinero como en tiempo ya que se tendría q capacitar al personal y tomaría bastante tiempo el hecho de analizar todos los procesos para hallar el eslabón más débil (Goldratt & Cox, 2008)

CAPÍTULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Para poder seleccionar la solución más adecuada se compraron tres métodos los cuales son: Estudio del trabajo, Lean logistics y Teoría de restricciones. Para ellos se utilizaron cinco criterios de evaluaciones los cuales mencionare a continuación:

1. **Costo del método:** Se refiere al costo de la aplicación del método.

Se tomarán los siguientes parámetros:

4	3	2	1
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO

2. **Nivel de Riesgo:** Se refiere al índice de solución del problema.

Se tomarán los siguientes parámetros:

4	3	2	1
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO

3. **Dominio de la metodología:** Se refiere al conocimiento teórico/practico de las metodologías y herramientas requeridas para la aplicación del método.

4	3	2	1
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO

4. **Practicidad de aplicación:** Se refiere a que si la aplicación es practica para el usuario y si su aplicación es sencilla.

4	3	2	1
MUY FACIL	FACIL	DIFICIL	MUY DIFICIL

5. **Nivel de impacto:** Se refiere al tiempo en que se visualizara la aplicación.

4	3	2	1
MUY RAPIDO (3 meses)	RAPIDO (5 meses)	LENTO (8 meses)	MUY LENTO (12 meses a más)

Una vez mencionados y ya decididos los factores se realiza la matriz de enfrentamiento en donde se otorga preferencia con el 1 y lo contrario con el 0. La matriz en mención nos otorgó los siguientes resultados.

Ilustración 41 Matriz de enfrentamiento de factores

N .	FACTORES	Costo del método	Nivel de riesgo	Dominio de metodología	Practicidad de aplicación	Nivel de Impacto	TOTAL	% TOTAL
1	Costo del método		0	0	0	1	1	10 %
2	Nivel de riesgo	1		0	0	1	2	20 %
3	Dominio de metodología	1	1		1	1	4	40 %
4	Practicidad de aplicación	1	1	0		0	2	20%
5	Nivel de Impacto	0	0	0	1		1	10 %

Elaboración propia

Luego de la obtención de pesos y factores a analizar en la comparación de las alternativas de solución, se calificó y para eso se emplearon los siguientes criterios.

Tabla 3 Tabla de puntaje de los factores

N.	PUNTAJE	DESCRIPCION
1	1	MUY MALO
2	2	MALO
3	3	BUENO
4	4	MUY BUENO

Elaboración propia

Tabla 4 Matriz de Priorización de metodología

N.	FACTORES	PESO	ESTUDIO DEL TRABAJO		LEAN LOGISTICS		TEORIA DE RESTRICCIONES	
			PUNTUACION	VALOR	PUNTUACION	VALOR	PUNTUACION	VALOR
1	Costo del método	10 %	3	0.30	2	0.20	2	0.20
2	Nivel de riesgo	20 %	3	0.60	3	0.60	2	0.40
3	Dominio de metodología	40 %	4	1.60	3	1.20	3	1.20
4	Practicidad de aplicación	20 %	4	0.80	2	0.40	3	0.60
5	Nivel de impacto	10 %	4	0.40	2	0.20	4	0.40
TOTAL		100 %	3.70 (IDEAL)		2.60		2.80	

Elaboración propia

Según lo evaluado en la matriz de priorización el Estudio del Trabajo sería la metodología más adecuada de acuerdo a los criterios seleccionados.

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1. FASE 1: SELECCIONAR

En esta primera fase se selecciona el proceso que se va a estudiar y como ya se mencionó anteriormente el problema que tiene la empresa Andalucita es que ha ido perdiendo clientes a causa de los rollovers que se generan en cada despacho.

Tabla 5 Número de Clientes por Año

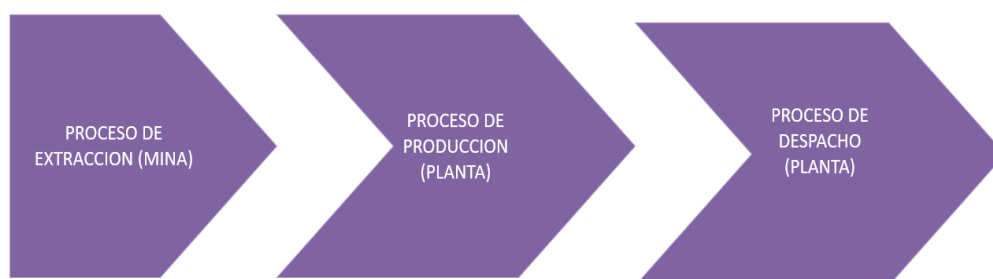
NÚMERO DE CLIENTES POR AÑO								
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
28	31	33	53	61	64	73	84	56

*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

La empresa Andalucita posee una serie de procesos para la producción y el despacho de su producto. El proceso inicia en la Mina, en la mina se extrae el material del mismo nombre “Andalucita” el cual es procesado en la unidad minera Lucita 1 de acuerdo al grano requerido por el cliente. Luego de pasar por todos los procesos productivos este es enviado al área de despacho para proceder al empaque del producto de acuerdo a lo requerido por el cliente (big bags o bolsas de 25 kg y a granel). Una vez que el producto se encuentra empacado es cargado a los contenedores para su despacho al cliente final.

Se realizaron diagramas para el entendimiento de los procesos.

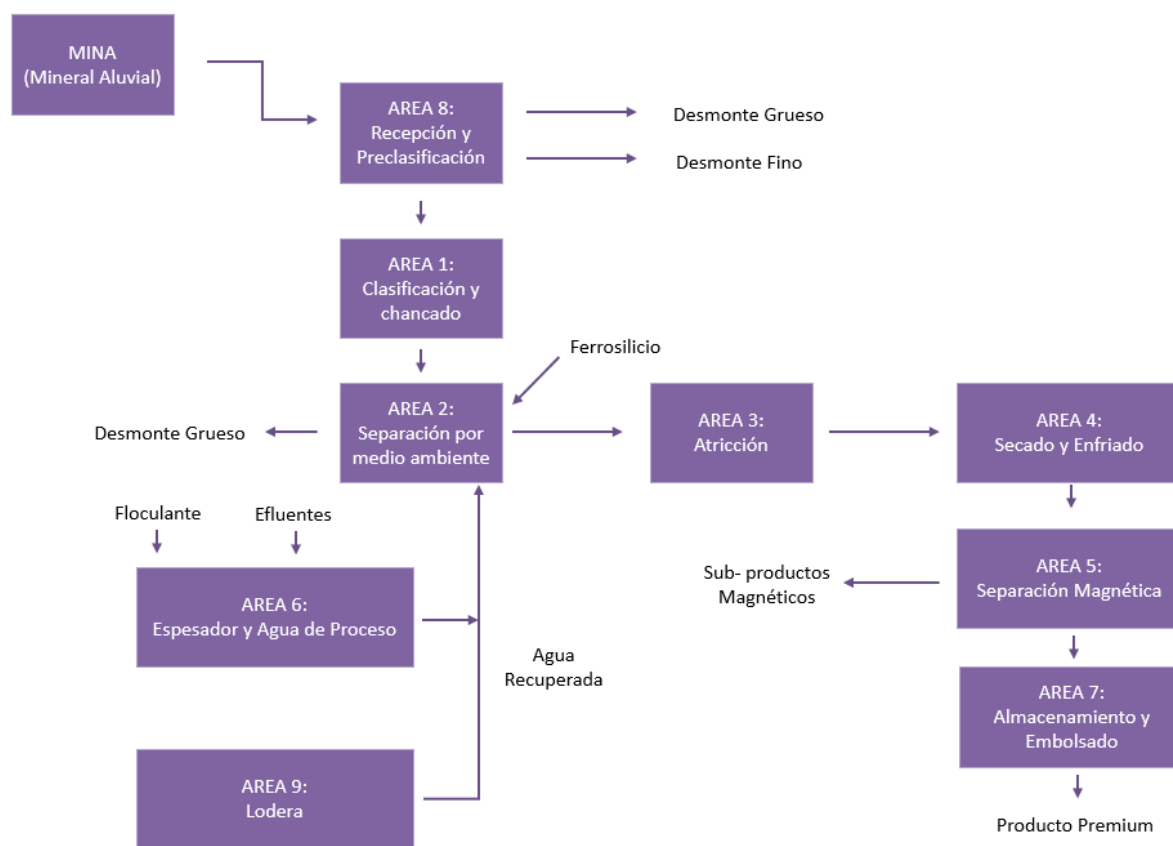
Ilustración 42 Diagrama de Bloques de Macroprocesos de Andalucita SA



*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

En estos procesos identificados logramos visualizar que los procesos ya mencionados se realizan en dos distintas locaciones tanto en mina como en la planta (Unidad minera Lucita 1). Ya que el material es tratado en mayor parte en planta se diagramo el proceso de operaciones.

Ilustración 43 Diagrama de bloques de Operaciones de Andalucita SA



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Los rollovers se dan en el proceso siguiente del área 7, por ende, nuestro problema se ve involucrado con el área de despachos, según información recolectada se obtuvo lo siguiente:

Tabla 6 Tabla de porcentajes de órdenes despachadas a tiempo en el 2018

ORDENES 2018		
ESTADO	CANTIDAD	PORCENTAJE
A TIEMPO	227	79%
CON ROLLOVERS	62	21%
TOTAL	289	100%

Fuente: Andaluçita SA
Elaboración propia

Ilustración 44 Diagrama Circular de porcentajes de órdenes despachadas a tiempo en el 2018

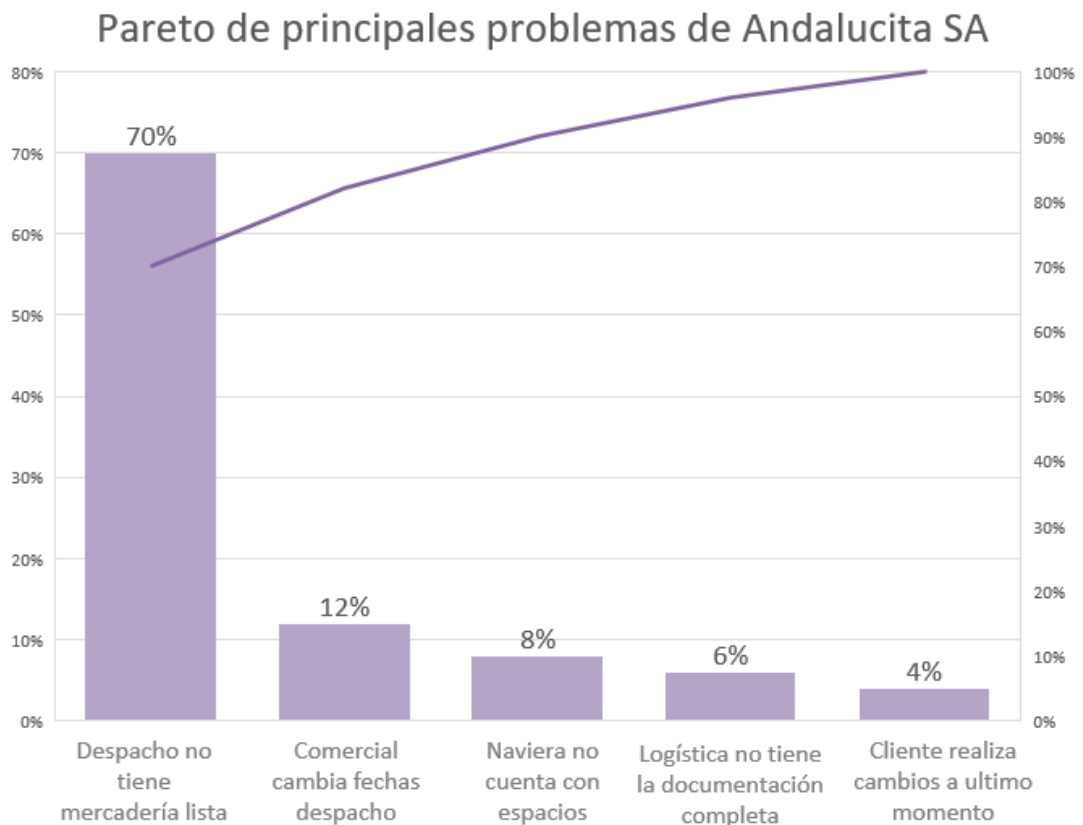


Fuente: Andaluçita SA
Elaboración propia

Con el fin de identificar el porqué de estos rollovers se elaboró un Focus Group con la Gerencia general, Superintendencia de planta, Comercial y Logística (Anexo 1) de la cual se obtuvo una lluvia de ideas (Anexo 2).

De la lluvia de ideas registrada se elaboró un diagrama de Pareto.

Ilustración 45 Diagrama de Pareto de los principales problemas de Andalucita SA



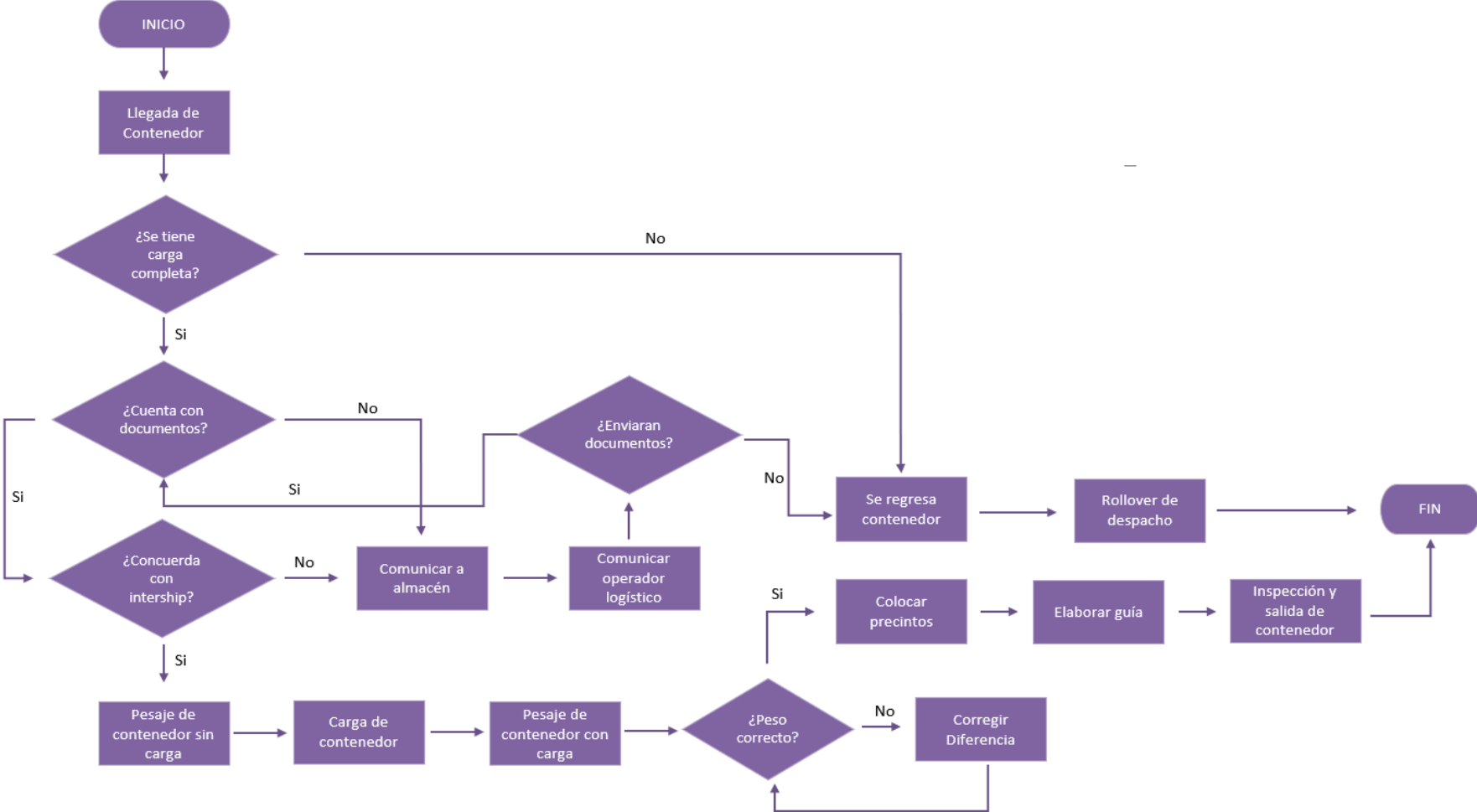
*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Se concluyó que el 70 % de los principales problemas de los despachos con rollovers se dan en el área de despacho debido a que el área no tiene la mercadería preparada y lista para su despacho.

7.2. FASE 2: REGISTRAR

Después de seleccionar el área de estudio, en la fase 2 se procede a cómo es que se realiza el proceso en donde se ubica el problema, en este caso el proceso de despachos. Ya que el principal problema de los rollovers en la empresa Andalucita se desarrolla en el área de despachos, se revisó a detalle realizando la observación directa y se plasmaron los procesos en un diagrama de flujo.

Ilustración 46 Diagrama de flujo del proceso de despachos



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

El proceso inicia con la llegada del contenedor, para que el contenedor llegue a nuestros almacenes este debe ser programado con mínimo una semana antes de su carga, para que la planta cargue el contenedor se debe verificar si se tiene la carga completa y almacenada para su despacho.

Luego, se procede a realizar la revisión de los documentos del despacho con los documentos emitidos para la exportación realizando una revisión para verificar si estos coinciden; si es así, se continua el proceso realizando el pesaje del contenedor vacío, luego del pesaje de contenedor se procede a realizar la carga del contenedor con el material (embolsado o a granel).

Después de ser cargado este pasa a ser pesado nuevamente para revisar si los pesos son correctos, luego del segundo pesaje se colocan los precintos y se elabora la guía para que este contenedor pase a una última inspección y el contenedor pueda salir a su destino.

7.3. FASE 3: EXAMINAR

Luego de registrar todos los procesos que se ejecutan en el área de Despachos, en esta fase se evaluó de forma crítica el proceso de despachos.

Según el diagrama realizado se pudo notar que se “regresa el contenedor” (no se carga el contenedor) y se rolea la carga (rollover) cuando:

- Se tiene la carga incompleta
- No se tiene la documentación necesaria

Luego de identificar en que parte del proceso de despacho se realizan los rollovers se realizó un levantamiento de información y un análisis numérico para identificar el problema del alto número de rollovers.

Según la información y análisis desarrollados se obtuvo que un 21% de las órdenes despachadas en el 2018 fueron con rollovers (Anexo 3).

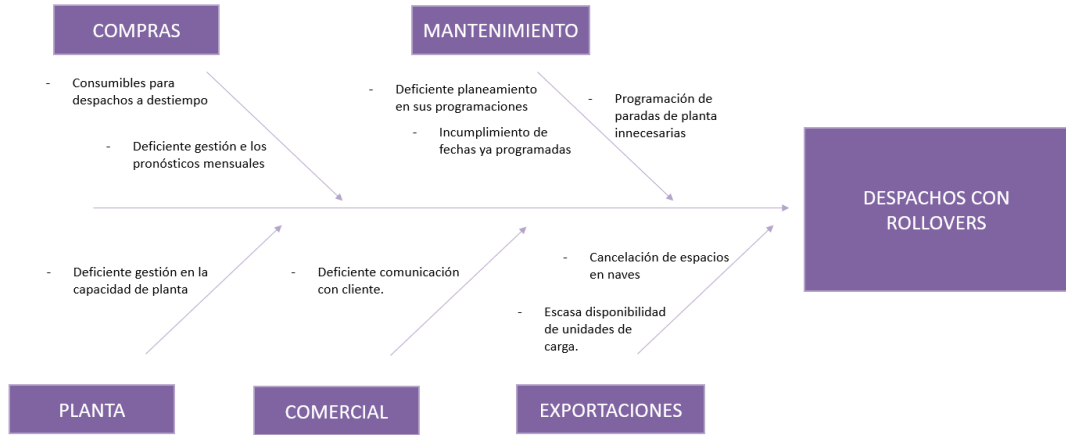
Se ejecutó un Focus Group (Anexo 4) en las cuales las distintas áreas mencionaron el motivo de las deficiencias (Anexo 5) y se resume la siguiente información:

Áreas que causan los rollovers en despacho:

- Área de Planta Producción
- Área Comercial
- Área de Mantenimiento
- Área de compras
- Externos (Navieras, Operador Logístico)

Con el fin de identificar y ordenar de manera óptima la información reclutada se realizó un diagrama de Ishikawa.

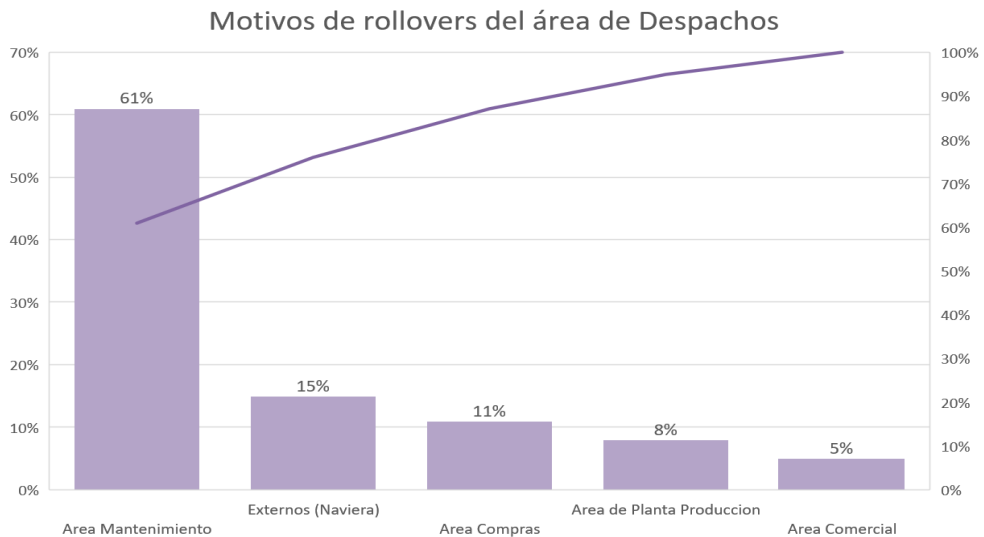
Ilustración 47 Diagrama de Ishikawa del motivo de Despachos con Rollovers



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

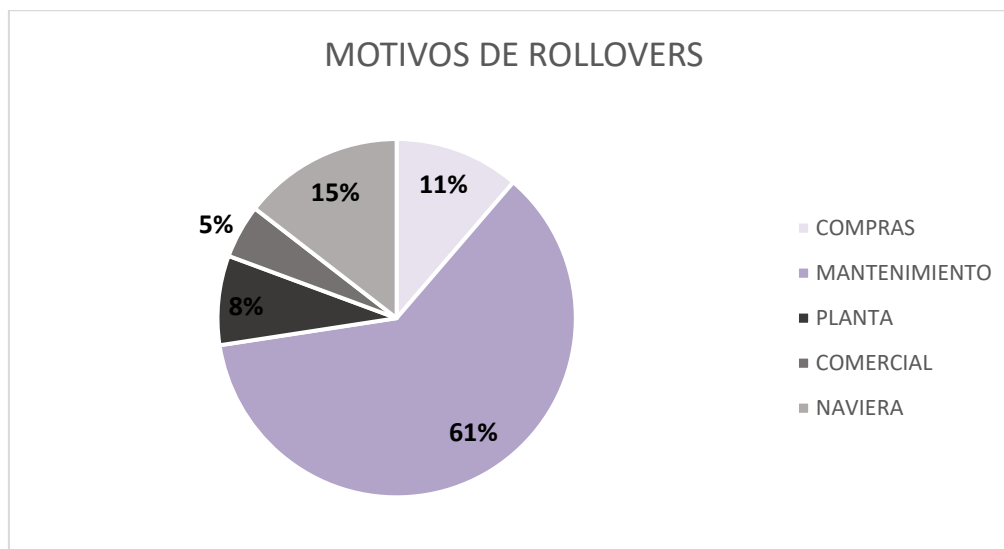
Según el Ishikawa realizado y el análisis de la base de datos se obtuvo el siguiente diagrama de Pareto:

Ilustración 48 Diagrama de Pareto de los motivos de Rollovers



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Ilustración 49 Diagrama Circular de los motivos de Rollovers



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Se identificó que la mayoría de estos rollovers se da en un 61 % por motivos y falencias del área de mantenimiento lo que nos llevó a realizar una evaluación de la data (Anexo 6) más profunda al área de mantenimiento teniendo los siguientes resultados:

Tabla 7 Tabla de Mantenimiento del 2018

MANTENIMIENTOS 2018		
DESCRIPCION	CANT	PORCENTAJE
MANTENIMIENTOS EJECUTADOS EN TIEMPO	5	23%
MANTENIMIENTOS REPROGRAMADOS	14	64%
MANTENIMIENTOS NO EJECUTADOS	3	14%
TOTAL	22	100%

Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

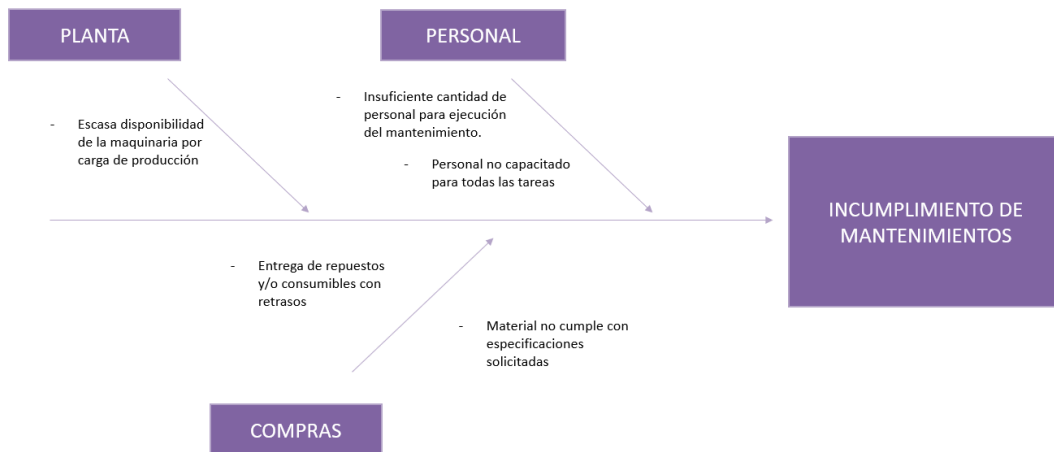
Ilustración 50 Diagrama Circular de los mantenimientos del 2018



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Luego de identificar la eficacia del área de mantenimiento se pudo notar que se tuvo un cumplimiento del 23% de lo planificado y un 77% de incumplimiento, para llegar al fondo del incumplimiento del área se elaboró un Focus Group (Anexo 7) con el área de mantenimiento, superintendencia de planta y logística del cual se obtuvo una lluvia de ideas (Anexo 8) y se resumió en el siguiente diagrama de Ishikawa.

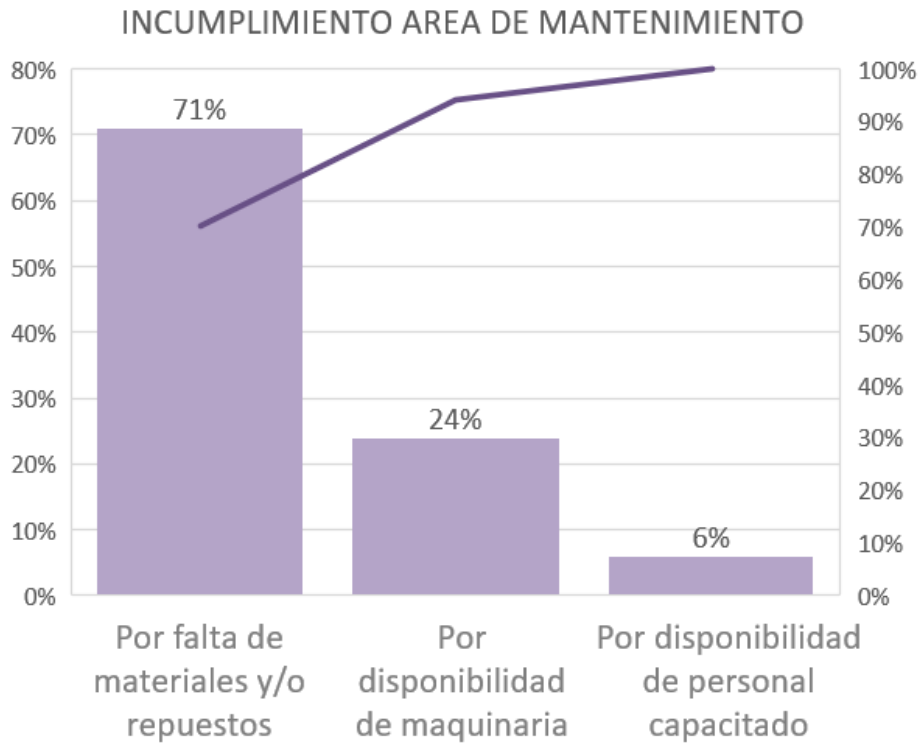
Ilustración 51 Diagrama de Ishikawa del Incumplimiento del área de Mantenimiento



*Fuente: Andalcita SA
Elaboración propia*

Según el Ishikawa realizado y el análisis de la base de datos (Anexo 9) se obtuvo el siguiente diagrama de Pareto:

Ilustración 52 Diagrama de Pareto del Incumplimiento del área de Mantenimiento

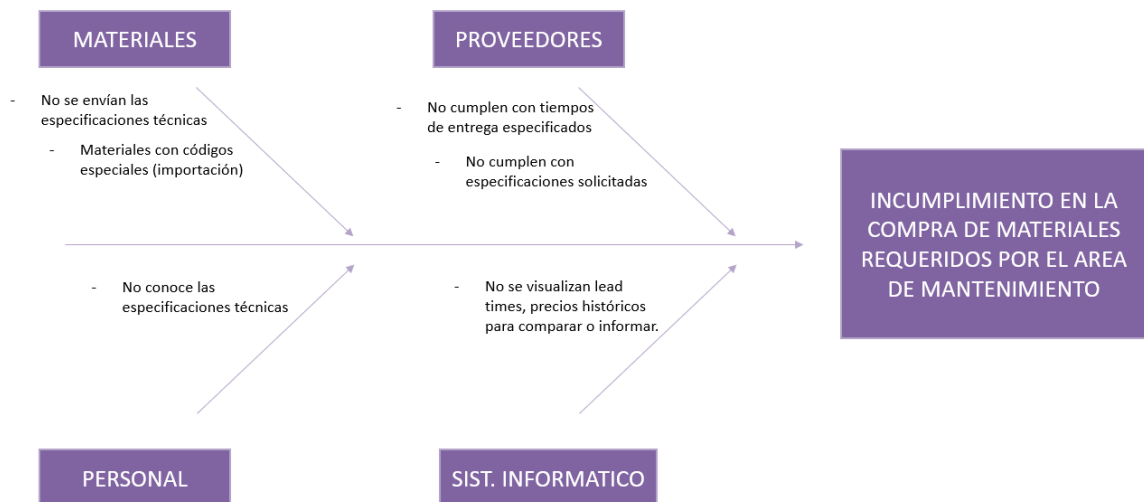


Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Luego de realizar la evaluación que corresponde al área de mantenimiento identificamos que el incumplimiento del área de mantenimiento es en 71% responsabilidad de la falta de materiales y/o repuestos (área de compras) ya que el área de mantenimiento se ve afectado en realizar sus actividades programadas por la escasez de materiales. Para llegar a las causas de los problemas del área de compras se realizó un Focus Group solo del área de compras la cual se resume en la siguiente lista de deficiencias y el Ishikawa:

- Retrasos en entregas: Se producen retrasos en la entrega de materiales al área de mantenimiento por incumplimiento de proveedores.
- Materiales incorrectos: Se realiza la entrega de materiales con especificaciones erróneas al área de mantenimiento porque los proveedores no entregan tal cual lo solicitado
- Reprogramaciones: Se reprograman los mantenimientos por no contar con los materiales a tiempo.
- Retrasos en producción: Se producen retrasos ya que al no realizarse los mantenimientos la maquinaria no funciona de manera óptima.
- Tiempos improductivos: Al no realizarse los mantenimientos pueden suceder fallas en la maquinaria y generar tiempos improductivos.

Ilustración 53 Diagrama de Ishikawa del Incumplimiento de Compras

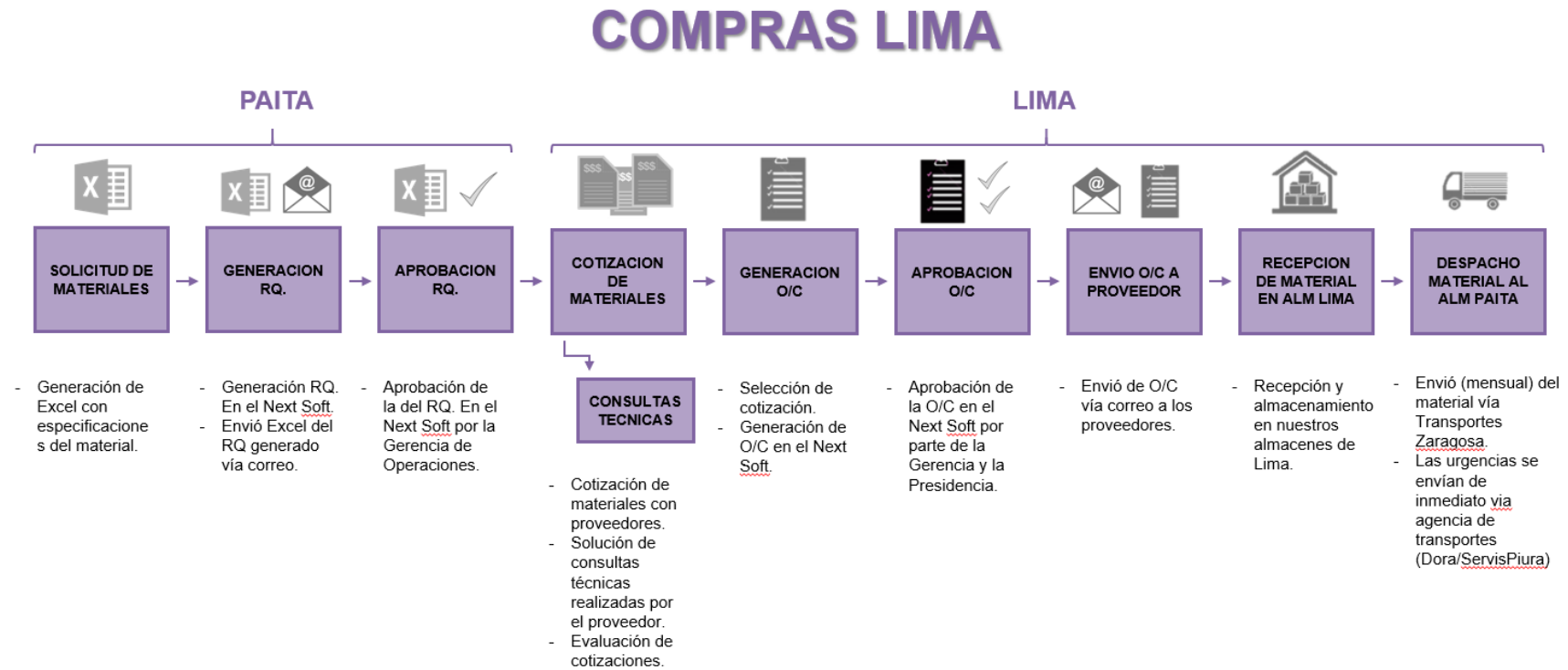


Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

Luego a la evaluación del diagrama de Ishikawa se llegó a la conclusión que se tenía que identificar todo el proceso de compras, por tal motivo se

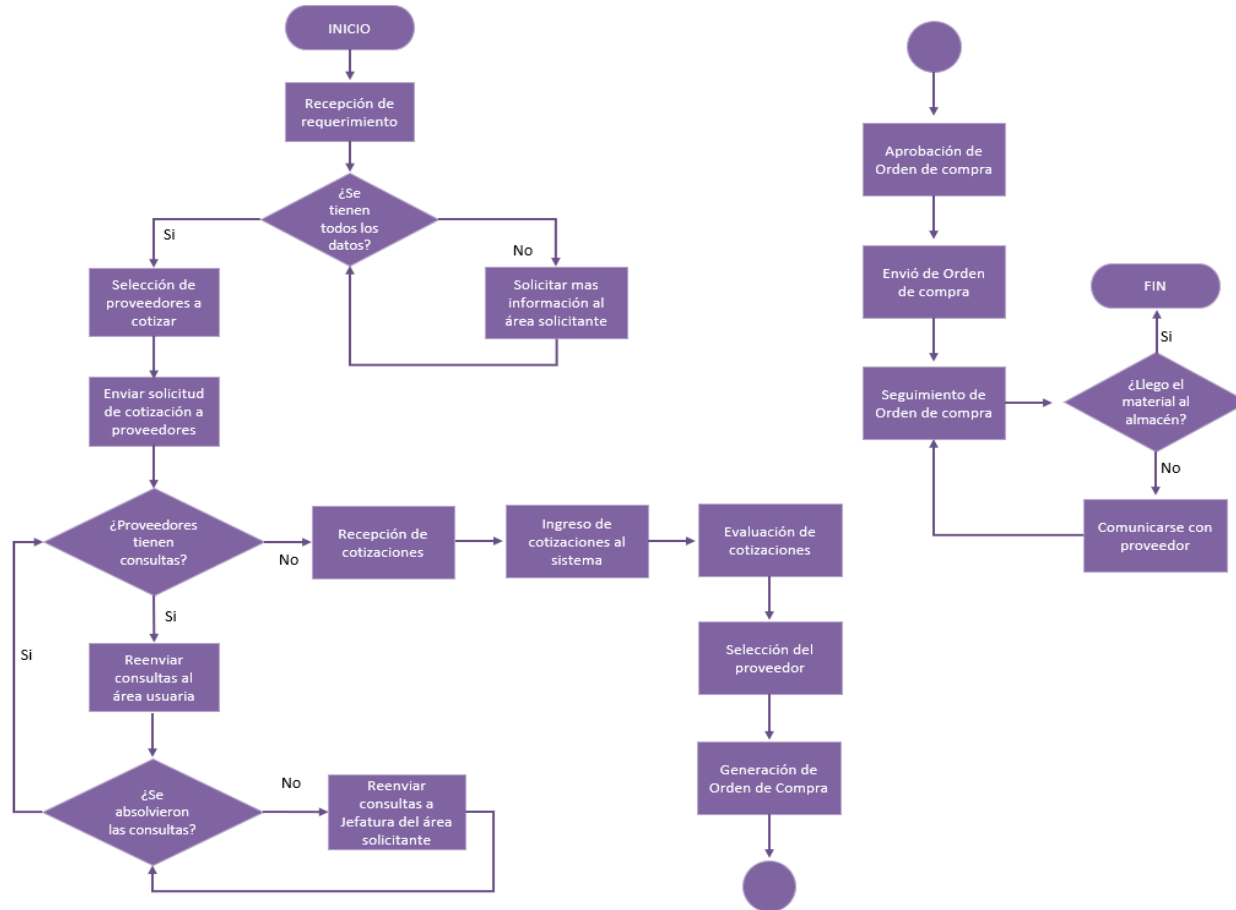
realizó un diagrama de bloques, un diagrama de flujo y un cursograma sinóptico del área en mención.

Ilustración 54 Diagrama de bloques del proceso de Compras



Fuente: Andalicita SA
Elaboración propia

Ilustración 55 Diagrama de Flujo inicial del proceso de compras



Fuente: Andalcita SA
Elaboración propia

Ilustración 56 Cursograma analítico del proceso de compras

Diagrama de actividad de procesos							
Cursograma Analítico Objetivo: Compra de material Actividad: Proceso de compras Método: Actual Centro de trabajo: Área de compras Colaborador: Analista de compras	Leyenda						
		Operación		Inspección		Transporte	
		Almacenamiento	TIPO DE ACTIVIDAD				
Descripción de la Actividad	Tiempo						
Recepción de Requerimiento	0.5 días	X					
Revisión de datos y especificaciones	0.5 días		X				
Solicitud de información adicional	0.5 días	X					
Espera de información adicional	1 días				X		
Recepción de información adicional	0.5 días	X	X				
Selección de proveedores a enviar solicitud	0.5 días	X	X				
Envío de solicitud de cotización a proveedores	0.5 días	X					
Espera de cotizaciones y/o consultas	3 días				X		
Recepción de Consulta de proveedores	0.5 días	X	X				
Derivación de consultas al área usuaria	0.5 días	X					
Espera de respuestas del área usuaria	3 días				X		
Recepción de respuestas del área usuaria	0.5 días	X	X				
Envío de respuestas del área usuaria al proveedor	0.5 días	X					
Espera de cotizaciones	2 días				X		
Recepción de cotizaciones	0.5 días	X					
Ingreso de cotizaciones al sistema	0.5 días	X					
Evaluación de cotizaciones	0.5 días	X	X				
Selección de proveedor	0.5 días	X					
Generación de Orden de compra	0.5 días	X					
Espera de aprobación de Orden de compra	2 días				X		
Envío de Orden de compra	0.5 días	X					
Seguimiento Orden de compra	1 días	X					
Revisión de Llegada de material	1 días		X				
TOTAL	21 días	16	7	0	5	0	

Fuente: Andalucita SA
 Elaboración propia

Como se puede notar en el cursograma sinóptico del proceso de compras tiene 28 actividades de las cuales 11 son operaciones, 5 son combinadas, 2 son inspecciones y 5 son demoras.

TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Se evaluaron todas las actividades del proceso realizando la técnica del interrogatorio y en la primera etapa se aplicarán las preguntas enfocadas al propósito a todas las actividades, en cuanto a segunda etapa se aplicarán las preguntas de fondo solo a las actividades que involucran tiempos no adecuados (actividades innecesarias que podrían reducirse a una o incluirse en otras).

ETAPA 1: PREGUNTAS ENFOCADAS AL PROPÓSITO

Actividad: Recepción del requerimiento

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza la recepción del requerimiento vía correo y a su vez está ya debería figurar en el sistema

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar los materiales requeridos por el usuario.

Actividad: Revisión de datos y especificaciones

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza la revisión del archivo Excel y registro en el sistema del requerimiento generado y enviado por correo.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar los materiales y especificaciones básicas de los materiales requeridos por el usuario.

Actividad: Solicitud de información adicional

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se envía correo solicitando mayor detalle del material requerido.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que se envíe mayor detalle de la información enviada inicialmente.

Actividad: Espera de información adicional

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se espera información adicional del material requerido.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder recepcionar información adicional a la enviada inicialmente.

Actividad: Recepción de información adicional

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se visualizan correos con información adicional del material requerido.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para visualizar mayor detalle del material requerido.

Actividad: Selección de proveedores para solicitud de cotización

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se selecciona proveedores de acuerdo a lista general o vía internet para envío de solicitud de cotización.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder solicitar cotizaciones del mismo material a distintos proveedores.

Actividad: Envío de solicitud de cotización a proveedores

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se envía correo solicitando cotizaciones a distintos proveedores de distintos materiales.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que los proveedores puedan recepcionar la solicitud y poder realizar la cotización.

Actividad: Espera de cotizaciones y/o

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se esperan los correos de los proveedores con las cotizaciones requeridas y/o consultas.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder recepcionar las cotizaciones y/o consultas de los proveedores.

Actividad: Recepción de consultas de proveedores

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se visualizan los correos de los proveedores con consultas respecto al material requerido.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar que información adicional necesitan para realizar la cotización

Actividad: Derivación de consultas al área usuaria

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se reenvía el correo de las consultas enviadas por el proveedor al área usuaria.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que el área usuaria pueda revisar las consultas del proveedor.

Actividad: Espera de respuestas de área usuaria

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se esperan los correos de los usuarios con las respuestas a las consultas enviadas.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder recepcionar las respuestas del área usuaria.

Actividad: Espera de respuestas de área usuaria

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se esperan los correos de los usuarios con las respuestas a las consultas enviadas.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder recepcionar las respuestas del área usuaria.

Actividad: Recepción de respuestas del área usuaria

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se visualizan los correos de los usuarios con las respuestas a las consultas.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar respuestas y/o información específica del material requerido.
-

Actividad: Envío de respuestas del área usuaria al proveedor

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se reenvían los correos de repuesta a consultas de los usuarios al proveedor.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que el proveedor pueda recepcionar información específica y cotizar de manera óptima el material requerido.

Actividad: Recepción de cotizaciones

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se visualizan los correos de los proveedores con las cotizaciones requeridas.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar precios, formas de pago, características y demás información del material requerido

Actividad: Ingreso de cotizaciones al sistema

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza el ingreso o digitación de las cotizaciones al sistema.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder realizar un registro digital de las cotizaciones recibidas dentro del sistema.

Actividad: Evaluación de cotizaciones

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se evalúan las cotizaciones de los proveedores.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder realizar una buena selección de proveedor.

Actividad: Selección del proveedor

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza la selección del proveedor idóneo para la compra de material.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para seleccionar el mejor proveedor para la compra del material.

Actividad: Generación Orden de compra

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza la Orden de compra en el sistema.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder realizar una OC digital en el sistema y poder llevar un registro.

Actividad: Espera de aprobación de Orden de compra

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se espera a la firma de la dirección.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que la Orden de compra pueda tener validez.

Actividad: Envío de Orden de compra

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se envía la Orden de compra aprobada vía correo.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para que el proveedor realice la recepción y la trabaje.

Actividad: Seguimiento de Orden de compra

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza el seguimiento de Órdenes de compra (llamadas, correos)

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder saber recepción de órdenes de compras y tener en claro fechas de llegada del material.

Actividad: Revisión de llegada de material

Pregunta: ¿Qué se hace?

- Se realiza la revisión de órdenes emitidas en el sistema.

Pregunta: ¿Por qué se hace?

- Para poder visualizar si las ordenes fueron atendidas.

ETAPA 2: PREGUNTAS DE FONDO.

Luego de responder las preguntas de la etapa 1 (preguntas enfocadas al propósito), se procedió a evaluar las respuestas de la etapa 1 y se identificaron actividades que podrían evaluarse en la segunda etapa, actividades que puedan eliminarse y/o incluirse dentro de otras, las seleccionadas para evaluación fueron las siguientes:

Tabla 8 Actividades a Evaluar con Preguntas de Fondo

Actividades	Actividades a evaluar
Recepción de Requerimiento	
Revisión de datos y especificaciones	
Solicitud de información adicional	X
Espera de información adicional	X
Recepción de información adicional	X
Selección de proveedores a enviar solicitud	
Envío de solicitud de cotización a proveedores	
Espera de cotizaciones y/o consultas	
Recepción de Consulta de proveedores	X
Derivación de consultas al área usuaria	X
Espera de respuestas del área usuaria	X
Recepción de respuestas del área usuaria	X
Envío de respuestas del área usuaria al proveedor	X
Espera de cotizaciones	
Recepción de cotizaciones	
Ingreso de cotizaciones al sistema	
Evaluación de cotizaciones	
Selección de proveedor	
Generación de Orden de compra	
Espera de aprobación de Orden de compra	
Envío de Orden de compra	
Seguimiento Orden de compra	
Revisión de Llegada de material	

Actividad: Solicitud de información adicional

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- Se debería tener toda la información específica y necesaria desde la primera actividad “recepción del requerimiento”

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Recepcionar toda la información desde un inicio para no solicitar información adicional y realizar una sola actividad inicial.

Actividad: Espera de información adicional

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No se debería esperar información adicional si se envía información completa desde el inicio.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Eliminar actividad.

Actividad: Recepción de información adicional

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No se debería recepcionar información adicional si se envía información completa desde el inicio.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Recepcionar toda la información desde un inicio para no recepcionar información adicional y realizar una sola actividad inicial.

Actividad: Recepción de consultas de proveedores

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No debería recepcionarse consulta de proveedor salvo casos especiales.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

Se debería enviar fichas técnicas de todos los materiales requeridos a los proveedores desde un inicio para que no tengan que realizar consultas.

Actividad: Derivación de consultas al área usuaria

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No se debería derivar consultas.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Casos especiales comprador debería absolver dudas de los proveedores y así eliminar actividad.

Actividad: Espera de respuestas de área usuaria

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No se debería esperar si no se derivan las consultas.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Eliminar actividad.

Actividad: Recepción de respuestas del área usuaria

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- No recepcionar respuestas del área usuaria.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Eliminar actividad.

Actividad: Envío de respuestas del área usuaria al proveedor

Pregunta: ¿Cómo debería hacerse?

- Enviar respuestas vía correo.

Pregunta: ¿Qué debería hacerse?

- Comprador debería responder consultas de proveedores.

Según lo evaluado en la técnica del interrogatorio se definió que se podían eliminarse actividades innecesarias y así reducirse algunas actividades ya que las falencias se encuentran en su mayoría en las especificaciones de los materiales requeridos.

Se concluye que existen actividades que pueden eliminarse y/o incluirse dentro de otras, se detallan cuáles podrían ser y por qué a continuación:

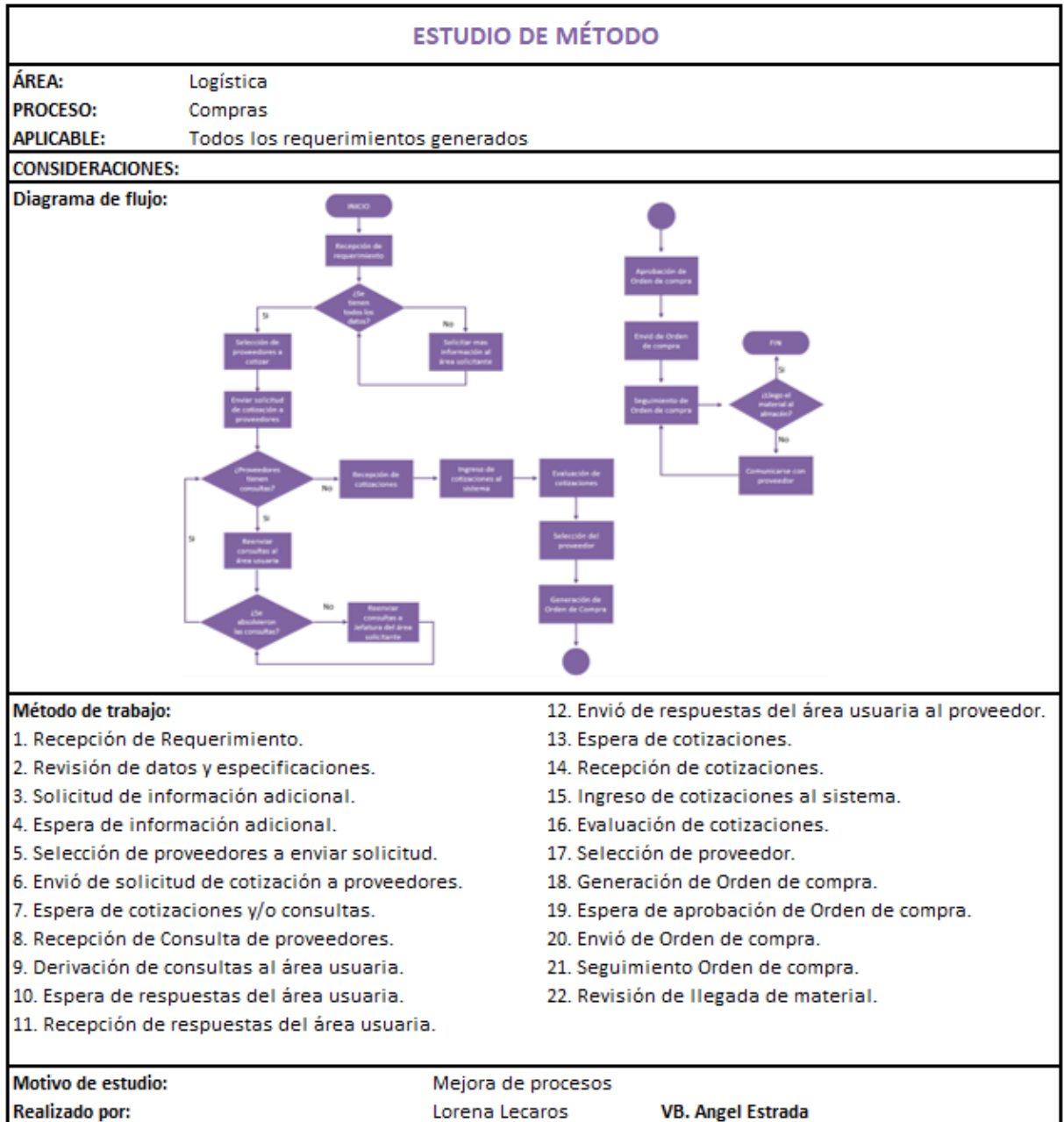
Tabla 9 Actividades a mejorar y/o eliminar

Actividades a incluir dentro de otras y/o eliminar	Motivo
Solicitud de información adicional	No debería solicitarse información adicional ya que la información completa debería ser enviada desde él envió del requerimiento, actividad es innecesaria.
Espera de información adicional	No debería existir demora ya que, si se elimina la actividad de solicitud de información no se tendría porque esperar alguna respuesta, actividad innecesaria.
Recepción de información adicional	No debería existir espera ya que, si se elimina la actividad de solicitud de información no se tendría porque recepcionar alguna respuesta, actividad innecesaria.
Recepción de Consulta de proveedores	No debería recepcionarse consultas del proveedor ya que desde un primer momento se enviarán todos los detalles al proveedor para obtener una apropiada cotización con la información requerida. (salvo fabricaciones especiales)
Derivación de consultas al área usuaria	No deberían derivarse consultas al área usuaria ya que el comprador debería estar preparado para absolver las dudas y/o consultas del proveedor, actividad innecesaria.
Espera de respuestas del área usuaria	No deberían esperar respuestas del área usuaria ya que si no se derivan al área usuaria no habría ninguna espera, actividad innecesaria.
Recepción de respuestas del área usuaria	No deberían recepcionarse respuestas del área usuaria ya que si no se derivan consultas no habría ninguna respuesta, actividad innecesaria.
Envío de respuestas del área usuaria al proveedor	No deberían enviarse las respuestas por parte del área usuaria, pero si las respuestas del comprador en casos muy especiales.
Actividades a incluir dentro de otras y/o eliminar	Motivo

Elaboración propia

Se realizó una hoja resumen del estudio del método actual:

Ilustración 57 Esquema de estudio de Método actual



Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia

7.4. FASE 4: ESTABLECER

Para mejorar el proceso de compras y solucionar las falencias del área se proponen dos posibles soluciones las cuales se mencionarán a continuación:

PROPUESTA 1: NUEVO SISTEMA DE INFORMACIÓN (ERP)

Realizar la gestión e implementación de un nuevo sistema de información que nos permita integrar todas las áreas y que por sobre todas las cosas los módulos de mantenimiento y compras estén debidamente conectados.

- El nuevo sistema debería contar con un módulo de compras que contenga pestañas o sub módulos para insertar fichas técnicas de los materiales requeridos.
- El nuevo sistema debería generar los códigos internos de materiales haciendo referencia al código de la marca del fabricante.
- El nuevo sistema debería permitir ingresar tiempos de entrega de los materiales.
- El nuevo sistema debería contar con una pestaña para ingresar las especificaciones técnicas de los materiales a requerir.
- El nuevo sistema debería realizar en automático reportes de seguimiento y data histórica (últimas compras, precios, proveedores, etc.).
- El nuevo sistema debería de ser de fácil entendimiento para personal no capacitado en equipos de mantenimiento.
- El nuevo sistema debería estar interconectado y actualizado en tiempo real para todos los módulos.

- El nuevo sistema debería permitir el ingreso de contactos, teléfonos e información de proveedor y no solo información básica.
- El nuevo sistema debería permitir realizar consultas en el mismo módulo de compras y ser visualizado en el módulo de mantenimiento.
- El nuevo sistema debería contar con reportes en tiempo real del status de cada ítem requerido.

PROPUESTA 2: NUEVO SISTEMA DE TRABAJO

Realizar el diseño de un nuevo sistema de trabajo que comprometa mejorar las áreas afectadas por medio de nuevos métodos de trabajo.

- El nuevo sistema de trabajo debería generar una carpeta o una base de datos con acceso a distintas áreas a visualizar las fichas técnicas de los materiales requeridos.
- El nuevo sistema de trabajo debería incluir el generar un reporte general en el cual se pueda registrar el lead time de cada producto.
- El nuevo sistema de trabajo debería exigir el incluir toda la información específica y técnica al área de mantenimiento desde la creación del requerimiento.
- El nuevo sistema de trabajo debería incluir la creación de una base de datos histórica que incluya toda la información que lleva una orden de compra.
- El nuevo sistema de trabajo debería exigir el incluir códigos alternativos en la solicitud del requerimiento.
- El nuevo sistema de trabajo debería incluir una capacitación en equipos, repuestos y consumibles de mantenimiento.

- El nuevo sistema de trabajo debería incluir la generación de una carpeta compartida con todas las áreas solicitantes para visualizar en tiempo real el status de su requerimiento.
- El nuevo sistema de trabajo debería considerar el crear una base de datos completa y actualizada de proveedores y no solo información básica.

7.5. FASE 5: EVALUAR

En esta fase se realizó la evaluación de las propuestas sugeridas en la fase 4, para realizar la evaluación de las propuestas se hicieron uso de tres criterios los cuales mencionare a continuación:

Costo de la propuesta: Se refiere al costo de la aplicación de la propuesta.

Se tomarán los siguientes parámetros:

4	3	2	1
MUY BAJO	BAJO	ALTO	MUY ALTO

Nivel de Riesgo: Se refiere al índice de solución del problema.

Se tomarán los siguientes parámetros:

4	3	2	1
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO

Practicidad de aplicación: Se refiere a que si la propuesta es práctica para los usuarios y si su aplicación es sencilla.

4	3	2	1
<i>MUY FÁCIL</i>	<i>FÁCIL</i>	<i>DIFÍCIL</i>	<i>MUY DIFÍCIL</i>

Nivel de impacto: Se refiere al tiempo en que la propuesta mostrará resultados.

4	3	2	1
<i>MUY RAPIDO</i> (3 meses)	<i>RAPIDO</i> (5 meses)	<i>LENTO</i> (8 meses)	<i>MUY LENTO</i> (12 meses a más)

Una vez mencionados y ya decididos los factores se realiza la matriz de enfrentamiento en donde se otorga preferencia con el 1 y lo contrario con el 0. La matriz en mención nos otorgó los siguientes resultados.

Ilustración 58 Matriz de enfrentamiento de los factores de Evaluación

N .	FACTORES	Costo de la propuesta	Nivel de riesgo	Tiempo de implementación	Practicidad de aplicación	Nivel de Impacto	TOTAL	% TOTAL
1	Costo de la propuesta		0	1	0	1	2	20 %
2	Nivel de riesgo	1		0	0	1	2	20 %
3	Tiempo de implementación	0	1		1	1	3	30 %
4	Practicidad de aplicación	1	1	0		0	2	20 %
5	Nivel de Impacto	0	0	0	1		1	10 %

*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Luego de la obtención de pesos y factores a analizar en la comparación de los factores, se calificó y para eso se emplearon los siguientes criterios.

Tabla 10 Tabla de puntaje de factores de Evaluación

N.	PUNTAJE	DESCRIPCION
1	1	MUY MALO
2	2	MALO
3	3	BUENO
4	4	MUY BUENO

*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Ilustración 59 Matriz de Priorización de Soluciones

N.	FACTORES	PESO	NUEVO SISTEMA DE INFORMACION (ERP)		NUEVO SISTEMA DE TRABAJO	
			PUNTUACION	VALOR	PUNTUACION	VALOR
1	Costo de propuesta	20 %	1	0.20	4	0.80
2	Nivel de riesgo	20 %	4	0.80	3	0.60
3	Tiempo de la implementación	30 %	1	0.30	3	0.90
4	Practicidad de aplicación	20 %	2	0.40	4	0.80
5	Nivel de impacto	10 %	4	0.40	3	0.30
TOTAL		100 %	2.10		3.40	

*Fuente: Andalucita SA
Elaboración propia*

Según lo evaluado en la matriz de priorización la propuesta del nuevo sistema de trabajo fue la más adecuada para su implementación.

7.6. FASE 6: DEFINIR

Luego de identificar que la mejor propuesta sería la implementación de un nuevo sistema de trabajo se definieron las tareas a realizar para mejorar el proceso de compras y por ende reducir el número de rollovers en la empresa Andalucita SA.

La definición de la propuesta se dio en 3 etapas: “Registro”, “Reestructuración y Capacitación” y “Difusión de Información”.

Tabla 11 Etapas de la Definición de la Propuesta



Elaboración propia

Tabla 12 Descripción de las etapas de la Definición de la Propuesta

ETAPA 1: REGISTRO	ETAPA 2: REESTRUCTURACIÓN Y CAPACITACIÓN	ETAPA 3: DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN
<p>En la etapa de registro se realizó una base de datos, en la cual se pueda registrar toda la base historia e información de reclutada de todas las ordenes de compras para tener un mayor alcance de los productos ya comprados y tener una noción más clara para las futuras compras.</p>	<p>En la etapa de reestructuración y capacitación se realizaron mejoras en los procesos y actividades del proceso de compras; también, se realizó la capacitación a compradores para que estos puedan optimizar el proceso obteniendo nuevos conocimientos respecto a los productos que compran.</p>	<p>En la etapa de difusión de información se realizó la creación de carpetas compartidas para que todos los miembros involucrados en las compras (usuarios y compradores) estén informados fomentando la comunicación permanente.</p>

Elaboración propia

ETAPA 1: REGISTRO

En esta etapa se realizó la recolección de data para el adecuado registro.

Se generó una Base de Datos llamado “Reporte de compras” (Anexo 10) con toda la data de las Órdenes de compra del 2018 (enero 2018 a diciembre 2018) incluyendo la siguiente información:

- Número de Rq.: Se registra el número de requerimiento que figura en el sistema NextSoft.

- Fecha de Requerimiento: Se registra la fecha en la cual el rq. fue generado en el sistema y el Excel con datos del material requerido.
- Fecha de aprobación de Rq.: Se registra la fecha en la cual el rq. fue aprobado en el sistema por la dirección.
- Código de material: Se registra el código del material requerido según codificación del sistema NextSoft
- Cantidad: Se registra la cantidad requerida en el rq.
- UM: Se registra la unidad de medida en el que fue requerido el material.
- Área solicitante: Se registra el nombre del área que solicito el rq.
- Descripción del material: Se registra la descripción de material requerido (tal cual el nombre ingresado en el NextSoft)
- Proveedor: Se registra el nombre del proveedor al que se le compro el material.
- Precio: Se registra el precio con el cual fue comprado el material.
- Orden de compra: Se registra el número de OC con el cual fue comprado el material.
- Fecha de OC preliminar: Se registra la fecha en que fue creada la OC.
- Fecha de OC: Se registra la fecha que la OC fue enviada.
- Almacén Lima: Se registra la fecha en que el material fue despacho a nuestros almacenes de Lima
- Almacén Paita: Se registra la fecha en que el material fue despacho a nuestros almacenes de Paita
- Status: Se registra en tiempo real en que estatus se encuentra el requerimiento (Cotizando, OC preliminar, Consulta Planta, Consulta Proveedor, En tránsito, Para despacho, etc.)

- Lead Time: Se registra el tiempo de entrega del material desde la colocación de la OC (03 días, 05 semanas, etc.)

Se registró una carpeta (Anexo 11) con información de los proveedores clasificada según los materiales que nos proveen se dividió en:

- BOB CAT: En el archivo nombrado BOB CAT se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran repuestos para los equipos de marca Bob Cat.
- Eléctricos: En el archivo nombrado eléctricos se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran materiales eléctricos.
- Electrónicos: En el archivo nombrado Electrónicos se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran materiales electrónicos.
- Fajas: En el archivo nombrado Fajas se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran fajas.
- Ferreteros: En el archivo nombrado Ferreteros se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran materiales de ferretería.
- Motobombas: En el archivo nombrado Motobombas se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran materiales que se emplean en una motobomba y a los mismos fabricantes de las motobombas.
- Válvulas y Conexiones: En el archivo nombrado Válvulas y Conexiones se colocaron todos los correos de los proveedores que suministran válvulas y conexiones.

La etapa 1 consistió en generar una base de datos histórica para dar solución a los diversos problemas que se presentan en el área de mantenimiento como:

Tabla 13 Tabla de solución de etapa 1

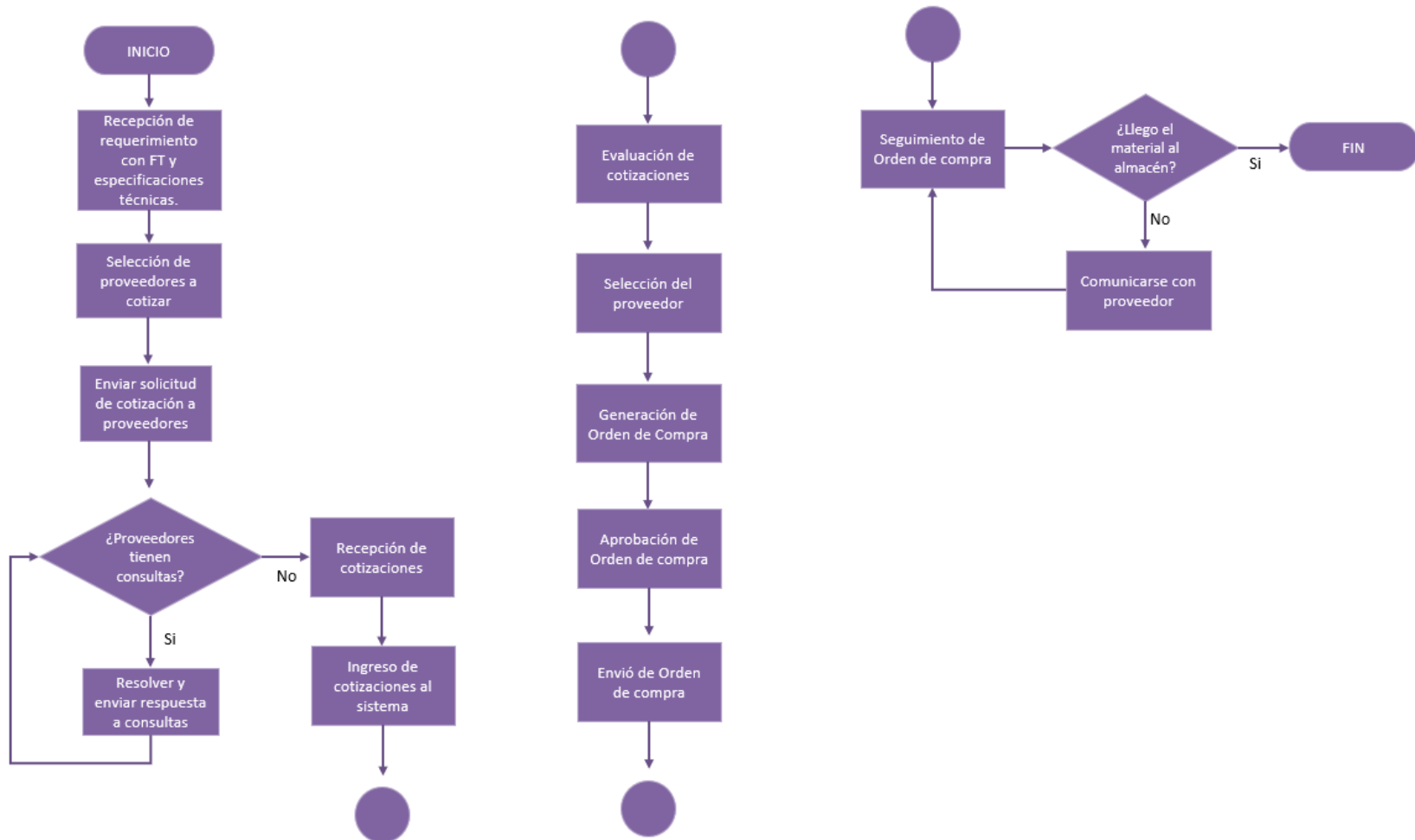
Deficiencias de compras que afectan al área de mantenimiento.	Solución de deficiencias con la etapa 1.
Reprogramación y no ejecución de mantenimientos por retrasos en entregas de repuestos, insumos y consumibles programados para los mantenimientos.	Mantenimiento podrá programar y realizar una mejor planificación con el cuadro de Reporte de compras ya que obtendrán información registrada en la columna de "lead time" la cual apoyara al área en realizar una mejor planificación. (El área de mantenimiento no tenía información de lead time de repuestos, insumos y consumibles, tenían un lead time fijo de 20 días)

Elaboración propia

ETAPA 2: RESTRUCTURACIÓN Y CAPACITACIÓN

En esta etapa se realizó la modificación del diagrama de flujo y cursograma sinóptico del proceso de compras, eliminando actividades innecesarias y reduciendo el tiempo y flujo de trabajo. Debido a los resultados de la técnica del interrogatorio realizada se propuso modificar el diagrama de flujo y el cursograma sinóptico de la siguiente manera. Para que la reestructuración fuera efectiva se dieron capacitaciones.

Ilustración 60 Diagrama de flujo mejorado del proceso de compras



Elaboración propia

Ilustración 61 Cursograma analítico mejorado del proceso de Compras

Diagrama de actividad de procesos						
Cursograma Analítico Objetivo: Compra de material Actividad: Proceso de compras Método: Actual Centro de trabajo: Área de compras Colaborador: Analista de compras	Leyenda					
		Operación				
	Inspección					
	Transporte					
	Demora					
	Almacenamiento					
Descripción de la Actividad	Tiempo	TIPO DE ACTIVIDAD				
						
Recepción de Requerimiento	0.5 días	X				
Revisión de datos, FT y especificaciones	0.5 días		X			
Selección de proveedores a enviar solicitud	0.5 días	X	X			
Envío de solicitud de cotización a proveedores	0.5 días	X				
Espera de cotizaciones y/o consultas	3 días				X	
Recepción de Consulta de proveedores	0.5 días	X	X			
Solución de consultas de proveedores	0.5 días	X				
Espera de cotizaciones	2 días				X	
Recepción de cotizaciones	0.5 días	X				
Ingreso de cotizaciones al sistema	0.5 días	X				
Evaluación de cotizaciones	0.5 días	X	X			
Selección de proveedor	0.5 días	X				
Generación de Orden de compra	0.5 días	X				
Espera de aprobación de Orden de compra	2 días				X	
Envío de Orden de compra	0.5 días	X				
Seguimiento Orden de compra	1 días	X				
Revisión de llegada de material	1 días		X			
TOTAL	15 días	12	5	0	3	0

Elaboración propia

La reestructuración del proceso de compras redujo en tiempo y actividades todo el proceso, para que esta reestructuración funcione se programaron y ejecutaron capacitaciones realizadas por el área de mantenimiento y proveedores externos al área de compras. Sin estas capacitaciones la reestructuración del proceso quedaría nulo.

Se realizaron las siguientes capacitaciones:

- Capacitación en rodajes, rodamientos y fajas.
- Capacitación en repuestos requeridos a Vulco.
- Capacitación en repuestos requeridos a Metso.
- Capacitación en mallas auto limpiantes.
- Capacitación de repuestos e insumos de unidades móviles.
- Capacitación de repuestos Siemens.
- Capacitación en repuestos Schneider.
- Capacitación en filtros.
- Capacitación en Válvulas.
- Capacitación en consumibles y herramientas básicas.

La etapa 2 consistió en reestructurar el proceso de compras para eliminar actividades innecesarias y reducir los tiempos del proceso, para que se haga efectiva la reestructuración fue de suma importancia la ejecución de capacitaciones. La reestructuración nos ayudó a dar solución a los diversos problemas que se presentan en el área de mantenimiento como:

Tabla 14 Tabla de solución de etapa 2

Deficiencias de compras que afectan al área de mantenimiento.	Solución de deficiencias con la etapa 2.
<p>Reprogramación y no ejecución de mantenimientos por llegada de repuestos, insumos y consumibles incorrectos.</p>	<p>Mantenimiento podrá obtener los repuestos correctos ya que gracias a la reestructuración del proceso el requerimiento de material vendrá acompañado de la FT y todas las especificaciones para realizar la compra; así mismo, si existe alguna consulta están podrán ser resueltas por el mismo comprador pues este ya se encontrará capacitado en todos los materiales que son requeridos por Mantenimiento.</p> <p>(El área de mantenimiento solo enviaba el código y descripción del material y el comprador no tenía conocimiento técnico de repuestos, insumos y consumibles)</p>

Elaboración propia

ETAPA 3: DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN

En esta etapa se realizó la creación de carpetas compartidas en la red para compartir información con las distintas áreas en esta carpeta compartida se definió el colocar la siguiente información: Fichas técnicas de materiales requeridos, archivos Excel de información complementaria de cada rq. y reportes diarios de compras. También, se definió el enviar un informe semanal en el cual se especifique el status de cada rq.

La etapa 3 consistió en difundir y compartir información con las distintas áreas para tener una mejor comunicación entre áreas y tener disponibilidad de información en tiempo real. El difundir y compartir información nos ayudó a dar solución a los diversos problemas que se presentan en el área de mantenimiento como:

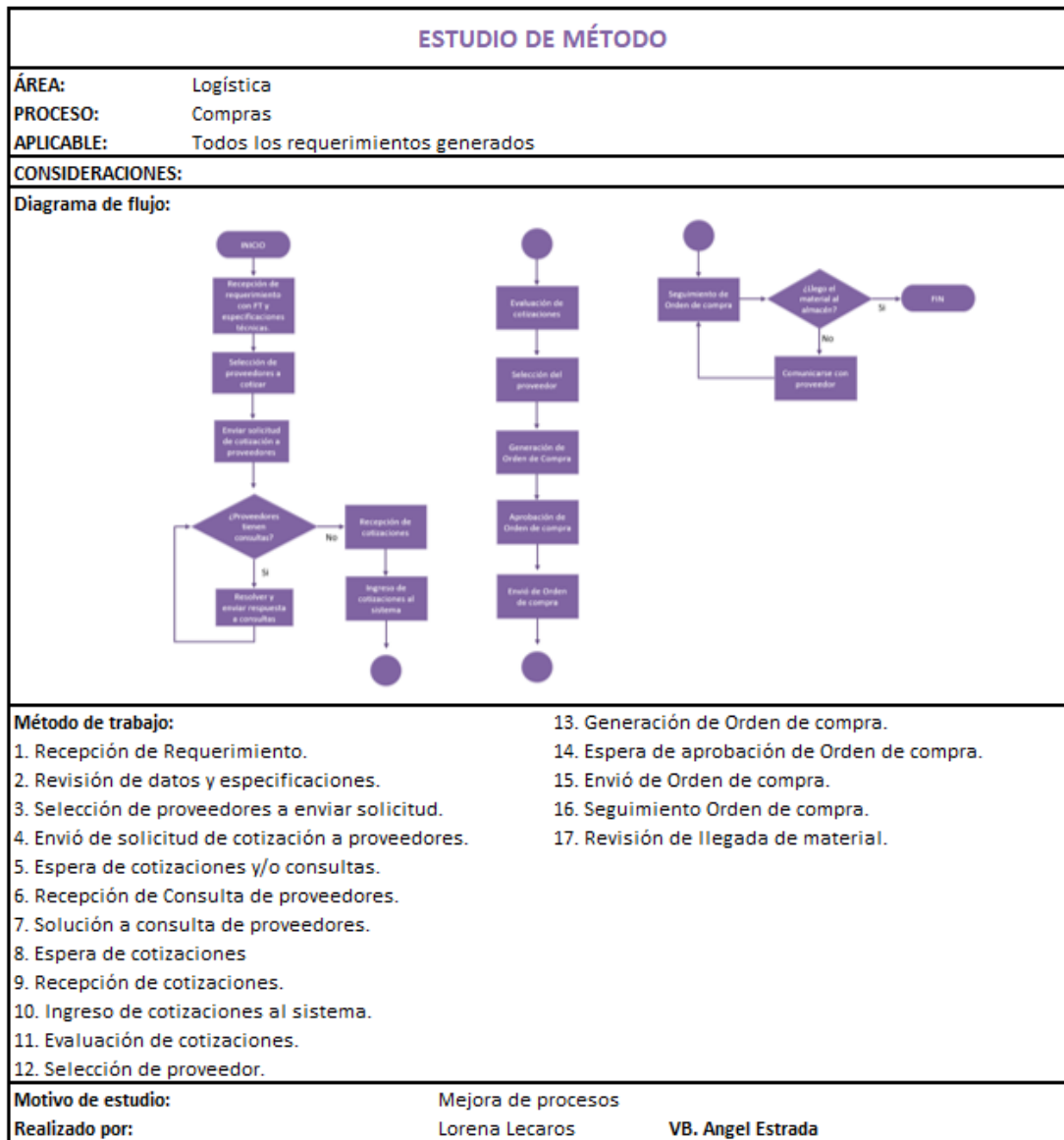
Tabla 15 Tabla de solución de la etapa 3

Deficiencias de compras que afectan al área de mantenimiento.	Solución de deficiencias con la etapa 3.
<p>Reprogramación y no ejecución de mantenimientos por llegada destiempo de repuestos, insumos y consumibles incorrectos. Pérdida de tiempo en envío de FT e información adicional al requerimiento.</p>	<p>Mantenimiento podrá reprogramar y realizar cambios de sus mantenimientos sin necesidad de consultar con el área de compras los tiempos gracias a las carpetas y status compartidos en tiempo real; así mismo, evitará se el envío de FT y especificaciones técnicas por correo ya que tan solo podrá compartirla en las carpetas de acceso común.</p> <p>(El área de mantenimiento no tenía acceso a la información registrada por compras y se informaba de la llegada y/o retrasos de material requerido por almacén.</p> <p>Compras tenía que solicitar en reiteradas oportunidades las fichas técnicas y especificaciones vía correo lo cual se hacía tedioso e involucraba tiempo innecesario en la solicitud)</p>

Elaboración propia

Se realizó una hoja resumen del estudio del método mejorado según lo realizado en la etapa de definición.

Ilustración 62 Esquema de estudio de Método Mejorado



Elaboración propia

7.7. FASE 7: IMPLEMENTAR

En esta fase de implementación se elaboró un cronograma de actividades en el cual se especificarán tiempos exactos para la ejecución de las actividades señaladas en la fase 6.

Ilustración 63 Diagrama Gantt de Actividades a desarrollar en las 3 etapas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	Sem. 12	Sem. 13	Sem. 14	Sem. 15	Sem. 16	Sem. 17	Sem. 18
1. ETAPA 1: REGISTRO																		
1.1. Registro de reporte de enero - marzo 2018																		
1.2. Registro de reporte de abril - junio 2018																		
1.3. Registro de reporte de julio - septiembre 2018																		
1.4. Registro de reporte de octubre - diciembre 2018																		
1.5. Registro de proveedores según venta de materiales																		
2. ETAPA 2: REESTRUCTURACION Y CAPACITACION																		
2.1. Focus Group para modificacion de diagrama de flujo de compras																		
2.2. Focus Group para modificación de cursograma sinóptico de compras																		
2.3. Presentación de diagrama y cursograma modificado de compras																		
2.4. Evaluación y aprobación de diagrama y cursograma de compras																		
2.5. Elaboración de plan de capacitaciones																		
2.6. Ejecución del plan de capacitaciones																		
3. ETAPA 3: DIFUSIÓN DE INFORMACION																		
3.1. Elaboracion de carpetas en Red																		
3.2. Colocacion en carpeta de fichas tecnicas de materiales criticos de rqs del 2018																		
3.3. Colocacion en carpeta de archivos excel con informacion detallada de materiales de rqs del 2018																		
3.4. Elaboración de status semanal (1er envió)																		

Elaboración propia

1. Etapa 1: Registro

- 1.1. El registro de reporte de enero a marzo del 2018 fue elaborado por el asistente de compras y empleo las 3 últimas horas de labores del día, se realizó en el horario de 13:15 horas a 16:15 horas, este fue elaborado durante dos semanas y se hizo uso de 30 horas laborales del asistente de compras y fue supervisado y revisado por la encargada de compras haciendo uso de 30 minutos diarios en el horario de 16:15 horas a 16:45 horas haciendo una suma total de 5 horas de la encargada de compras.

- 1.2. El registro de reporte de abril a junio del 2018 fue elaborado por el asistente de compras y empleo las 3 últimas horas de labores del día, se realizó en el horario de 13:15 horas a 16:15 horas, este fue elaborado durante dos semanas y se hizo uso de 30 horas laborales del asistente de compras y fue supervisado y revisado por la encargada de compras haciendo uso de 30 minutos diarios en el horario de 16:15 horas a 16:45 horas haciendo una suma total de 5 horas de la encargada de compras.

- 1.3. El registro de reporte de julio a septiembre del 2018 fue elaborado por el asistente de compras y empleo las 3 últimas horas de labores del día, se realizó en el horario de 13:15 horas a 16:15 horas, este fue elaborado durante dos semanas y se hizo uso de 30 horas laborales del asistente de compras y fue supervisado y revisado por la encargada de compras haciendo uso de 30 minutos diarios en el horario de 16:15 horas a 16:45 horas haciendo una suma total de 5 horas de la encargada de compras.

- 1.4. El registro de reporte de octubre a diciembre del 2018 fue elaborado por el asistente de compras y empleo las 3 últimas horas de labores del día, se realizó en el horario de 13:15 horas a 16:15 horas, este

fue elaborado durante dos semanas y se hizo uso de 30 horas laborales del asistente de compras y fue supervisado y revisado por la encargada de compras haciendo uso de 30 minutos diarios en el horario de 16:15 horas a 16:45 horas haciendo una suma total de 5 horas de la encargada de compras.

- 1.5. El registro de proveedores según los materiales que nos proveen fue elaborado por la encargada de compras y básicamente se hizo uso de la información reclutada en los puntos anteriores (Del 1.1. al 1.4.), para esta recolección y registro de data se emplearon las 2 últimas horas de labores del día, se realizó en el horario de 14:15 horas a 16:15 horas, este fue elaborado durante dos semanas y se hizo uso de 20 horas laborales de la encargada de compras.

2. Etapa 2: Reestructuración y capacitación

- 2.1. Se programó un Focus Group con el área de logística para revisar las actividades que se realizaban dentro del proceso de compras y evaluar la técnica del interrogatorio desarrolla, en esta reunión se realizó un bosquejo (Anexo 12) del nuevo diagrama de flujo propuesto. Esta reunión se realizó en la semana 6 según lo programado en el cronograma de actividades.
- 2.2. Se programó un Focus Group con el área de logística para revisar las actividades que se realizaban dentro del proceso de compras y evaluar la técnica del interrogatorio desarrolla, en esta reunión se realizó un bosquejo (Anexo 13) del nuevo cursograma sinóptico propuesto. Esta reunión se realizó en la semana 7 según lo programado en el cronograma de actividades.

- 2.3. Se programó una nueva reunión (Anexo 14) para la presentación y recepción de sugerencias sobre los diagramas modificados, esta reunión se desarrolló en la semana 8 según lo programado en cronograma de actividades.
- 2.4. Se programó una nueva reunión para la difusión de la nueva forma de trabajo para el proceso de compras y este fue aprobado y aceptado por las partes convenientes, esta reunión se desarrolló en la semana 9 según lo programado en cronograma de actividades.
- 2.5. Se realizó el plan de capacitaciones en conjunto con el área de mantenimiento y proveedores, este cronograma de capacitaciones fue desarrollado en la semana 10 y 11
- 2.6. Se ejecutó el plan de capacitaciones que corresponden a las capacitaciones de inicio mas no las de seguimiento, estas se desarrollaron en las oficinas de Lima, el personal de mantenimiento viajó de Paita a Lima para cumplir el plan de capacitaciones. Este plan se desarrolló en 2 fases, 2 semanas fueron realizadas a cargo del personal de mantenimiento y las otras 2 semanas a cargo de proveedores. La ejecución fue desarrollada en las semanas 12, 13, 14 y 15 según cronograma.

3. Etapa 3: Difusión de Información

- 3.1. Se realizó la creación de carpeta "COMPRAS" (Anexo 15) en la cual todos los usuarios tienen permisos de ingreso para la visualización de documentos, la creación de la carpeta en mención se realizó en la semana 11.

- 3.2. Se realizó la creación de la carpeta "FICHAS TECNICAS" (Anexo 16) en la cual se colocaron todas las fichas técnicas de los materiales críticos y de los cuales se necesitó más información para la compra efectuada en el año 2018, estas se encuentran guardadas de acuerdo al código de producto. La creación de la carpeta en mención fue creada la semana 12 y abastecida durante las 2 semanas siguientes (semana 13 y 14).

- 3.3. Se realizó el almacenamiento de los reportes (Anexo 17) en la carpeta compartida, esta acción se realizó de la semana 15 a la semana 17.

- 3.4. Se realizó la elaboración del primer status este status fue enviado a todas las áreas para su revisión, el primer status fue enviado como resultado de todos los avances y mejoras generadas. El primer envío (Anexo 18) se realizó en la semana 18 tal como se programó en el cronograma de actividades.

4. Costo de la implementación

A continuación, se detalla el costo de la implementación la cual se realizó en un total de 18 semanas

Tabla 16 Tabla de Costo de Implementación

DESCRIPCION	COSTO
ETAPA 1:	S/3,040.00
Horas empleadas por asistente de compras para registro de reporte	S/2,040.00
Horas empleadas por encargada de compras para registro de reporte	S/500.00
Horas empleadas en el registro de proveedores según materiales	S/500.00
ETAPA 2:	S/9,570.00
Horas empleadas de los asistentes al Focus Group 1	S/600.00
Horas empleadas de los asistentes al Focus Group 2	S/1,200.00
Horas empleadas de los asistentes a la reunión de presentación	S/600.00
Horas empleadas de los asistentes a la reunión de difusión	S/1,500.00
Viaje y viáticos de personal de mantenimiento a Lima	S/1,700.00
Horas empleadas en realización de plan de capacitaciones	S/760.00
Horas empleadas para la capacitación de mantenimiento al personal de compras	S/2,080.00
Horas empleadas para la capacitación de proveedores a personal de compras	S/1,130.00
ETAPA 3:	S/610.00
Horas empleadas para la creación de carpetas y permisos (personal de sistemas)	S/50.00
Horas empleadas para la creación de capeta de Fichas Técnicas y recolección de las mismas	S/320.00
Horas empleadas en el almacenamiento de reportes en carpetas compartidas	S/120.00
Horas empleadas en elaboración del primer status	S/120.00
OTROS	S/4,500.00
Horas empleadas por el encargado de la implementación	S/3,700.00
Uso de máquinas, oficinas y recursos	S/500.00
Gastos Varios	S/300.00
COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACION	S/17,720.00

Elaboración propia

7.8. FASE 8: CONTROLAR

Luego de la fase de implementación se buscó el controlar. Para que las mejoras planteadas se lleven a cabo de manera correcta y estén puedan ser medibles se propuso el generar indicadores para que estos puedan ser medidos cada cierto tiempo. Los indicadores serán utilizados para estudiar y medir las mejoras, así como también para medir y proponer nuevas metas para la solución del principal problema que es la cantidad de número de rollovers generados.

Para poder definir los indicadores a utilizar se empleó el análisis de correlación vs viabilidad.

Primero, se definió que es lo que se quería medir y cuál era el objetivo de la medición. En cuanto a las mejoras realizadas se requería medir el que él envió de status se realice a tiempo y correctamente ya que si se realizaba la medición del envío de status semanal; como se propuso, este debería estar al día y ser actualizado diariamente; por otra parte, se requería medir que el nuevo flujo de trabajo se esté realizando de manera efectiva ya que es muy necesario que se respeten los nuevos lineamientos; además, se requería medir que el personal se encuentre capacitado continuamente para que no existan retrasos o realizar la compra de productos erróneo.

Luego, en lo que refiere al área de mantenimiento se requería medir el cumplimiento de los mantenimientos programados para poder visualizar que la mejora este realizando su trabajo

Por último, en lo que refiere al área de despachos se requería medir el número de rollovers mensual para poder visualizar que nuestra

propuesta de mejora e implementación se esté desarrollando de la manera adecuada.

Una vez definido que es lo que se quiere medir se realizó el análisis de correlación vs viabilidad para cada uno de los puntos de mejoras en compras y luego del análisis correspondiente a las áreas de mantenimiento y despachos.

Para empezar a realizar el análisis de correlación vs viabilidad se generaron unas tablas de puntaje para que se pueda asignar puntajes de manera adecuada a los indicadores sugeridos.

Correlación: Se refiere al grado de relación entre el indicador y el objetivo.

Viabilidad: Se refiere a que tan posible es que se pueda medir el indicador, si se tiene la información necesaria para su medición, etc.

Tabla 17 Tabla de puntaje para análisis de correlación vs viabilidad

N .	PUNTAJE	DESCRIPCION
1	0 - 30 %	MUY POCO VIABLE
2	30 – 50 %	POCO VIABLE
3	50 – 80 %	VIABLE
4	80 – 100 %	BASTANTE VIABLE

N .	PUNTAJE	DESCRIPCION
1	1	MUY POCA RELACION
2	2	POCA RELACION
3	3	BUENA RELACION
4	4	MUY BUENA RELACION

Elaboración propia

Luego de obtener la tabla de puntajes se seleccionan los objetivos y los indicadores para los objetivos requeridos, estos indicadores propuestos son los que se van a puntuar.

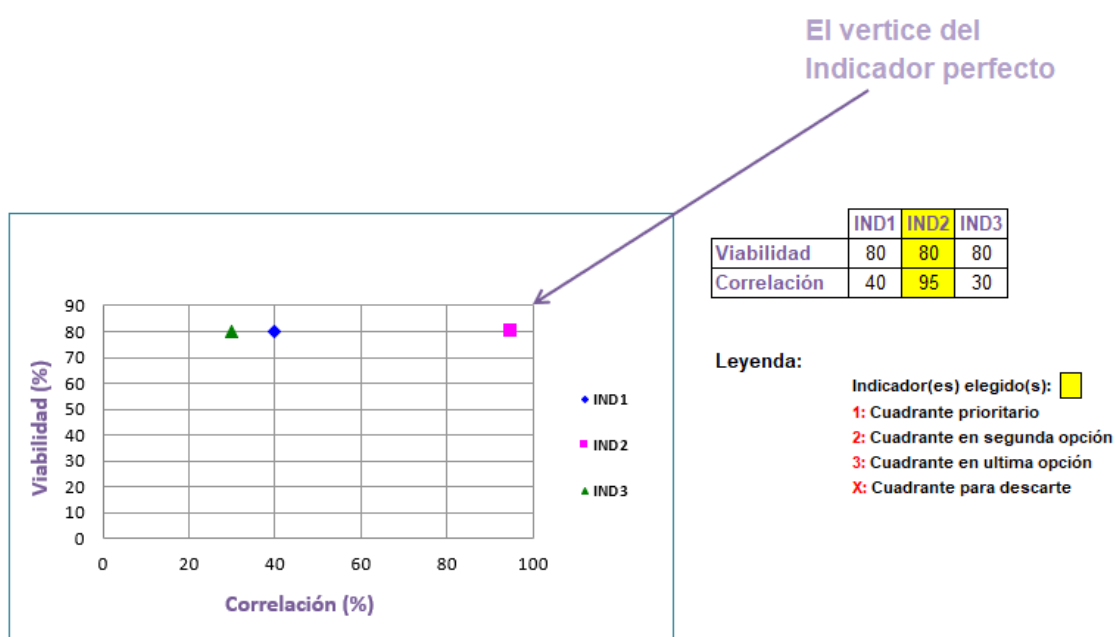
1. INDICADORES DE LA MEJORA PROPUESTA EN EL ÁREA DE COMPRAS

Objetivo 1: Enviar los status de reportes a tiempo y actualizados.

Indicadores candidatos:

- Numero de status enviados al mes (N)
- Cumplimiento de envío de status al mes (%)
- Numero de correos enviados con archivo de status al mes (N)

Ilustración 64 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 1



Elaboración propia

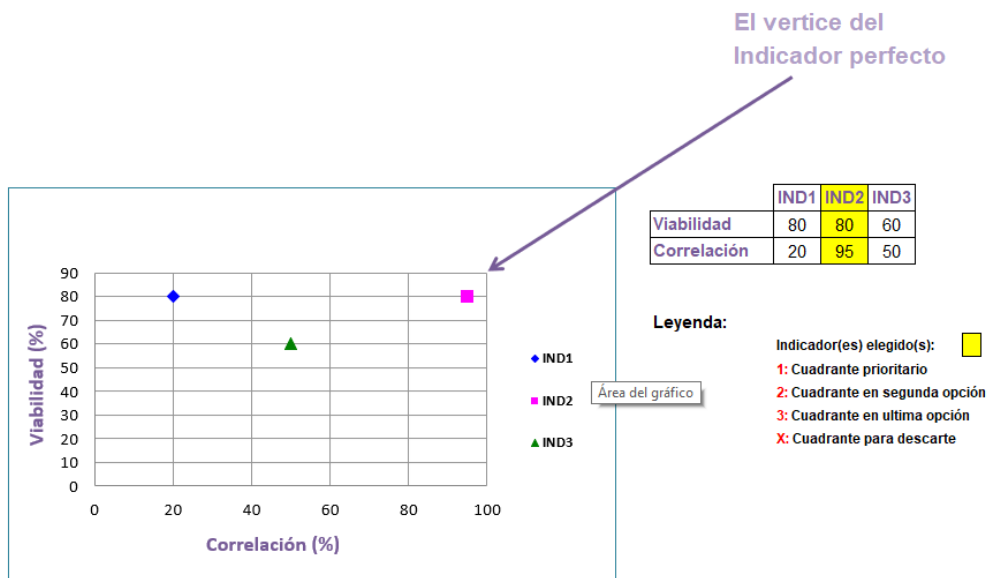
Objetivo 2: Ejecución del nuevo proceso de compras.

Indicadores candidatos:

- Numero de evaluaciones realizadas al desarrollo de las oc en el mes (N)

- Porcentaje de evaluaciones aprobadas del desarrollo de las oc en el mes (%)
- Numero evaluaciones desaprobadas del desarrollo de las oc en el mes (N)

Ilustración 65 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 2



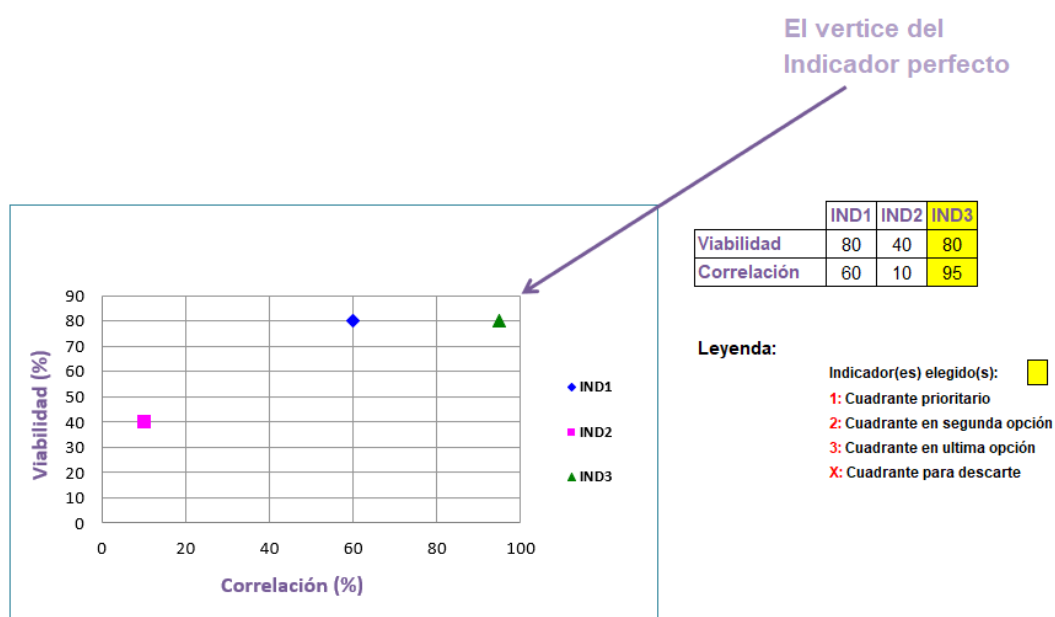
Elaboración propia

Objetivo 3: Personal capacitado y actualizado en especificaciones de los materiales.

Indicadores candidatos:

- Numero de capacitaciones realizadas en el mes (N)
- Numero de capacitaciones no realizadas en el mes (N)
- Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones programadas en el mes (%)

Ilustración 66 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 3



Elaboración propia

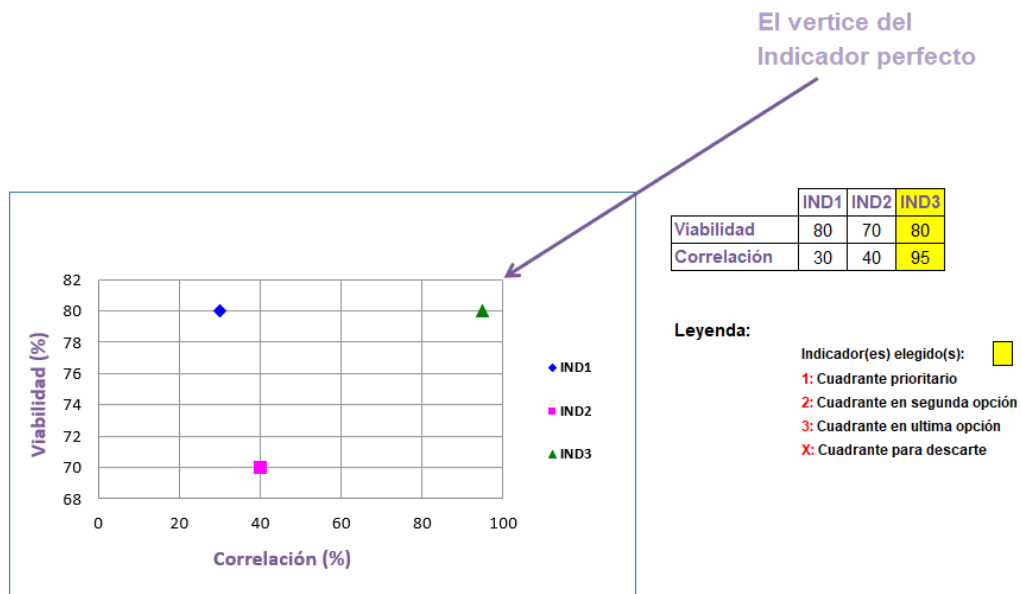
2. INDICADOR DE MANTENIMIENTO

Objetivo 1: Cumplir con los mantenimientos a tiempo y de manera adecuada.

Indicadores candidatos:

- Numero de mantenimientos programados al mes (N)
- Suma de numero de mantenimientos no realizadas + número de mantenimientos postergados en el mes (N)
- Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes (%)

Ilustración 67 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 4



Elaboración propia

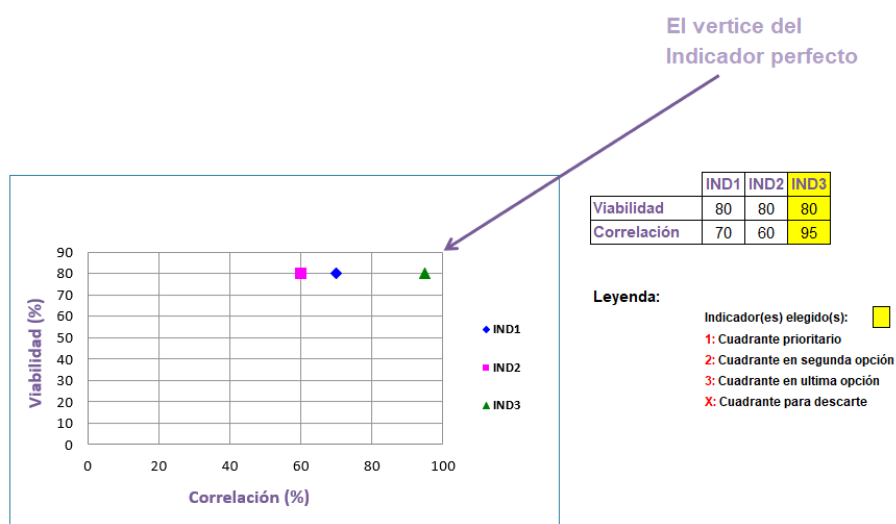
3. INDICADOR DE DESPACHOS

Objetivo 1: Reducir los despachos con rollovers.

Indicadores candidatos:

- Numero de rollovers al mes (N)
- Numero de despachos sin rollovers al mes (N)
- Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers (%)

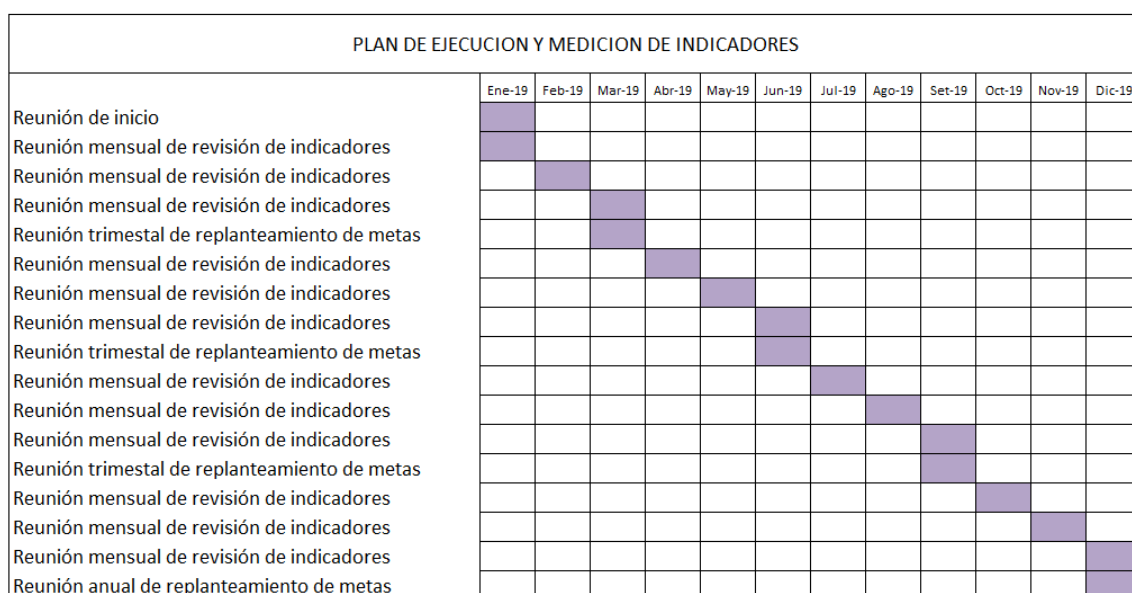
Ilustración 68 Diagrama de Análisis de Correlación vs Viabilidad para Objetivo 5



Elaboración propia

Para poder empezar a medir los indicadores propuestos se realizó un plan de puesta en marcha y medición de indicadores el cual se viene ejecutando a partir de enero 2019.

Ilustración 69 Diagrama Gantt del plan de Ejecución y Medición de Indicadores



Elaboración propia

La evaluación y revisión de indicadores se realizará en base las siguientes fichas de indicadores:

- Ficha de indicador de “Cumplimiento de envío de status al mes” (Anexo 19)
- Ficha de indicador de “Porcentaje de las evaluaciones aprobadas del desarrollo de las oc en el mes” (Anexo 20)
- Ficha de indicador de “Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones programadas en el mes” (Anexo 21)
- Ficha de indicador de “Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes” (Anexo 22)
- Ficha de indicador de “Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers” (Anexo 23)

En la primera reunión se establecieron los participantes a las reuniones, fechas por mes, horario y lugar de las reuniones para su evaluación. También, se establecieron las metas para los 3 primeros meses, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 18 Tabla Inicial de Indicadores

N.	INDICADOR	AREA	RESPONSABLE	META	ALERTA
1	Cumplimiento de envío de status al mes.	LOGISTICA	JEFATURA DE LOGISTICA	25%	20%
2	Porcentaje de las evaluaciones aprobadas del desarrollo de las oc en el mes	LOGISTICA	JEFATURA DE LOGISTICA	40%	35%
3	Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones programadas en el mes	LOGISTICA	JEFATURA DE LOGISTICA	80%	75%
4	Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes	MANTENIMIENTO	JEFATURA DE MANTENIMIENTO	60%	55%
5	Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers	DESPACHOS	JEFATURA DE DESPACHOS	20%	25%

Elaboración propia

En la primera reunión trimestral de revisión de indicadores y replanteamiento de metas se evaluaron los resultados de los 3 primeros meses y se replantearon las nuevas metas las cuales se detallan en la siguiente tabla:

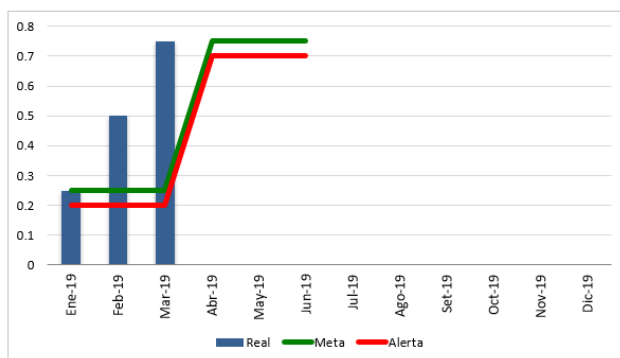
Ilustración 70 Diagrama de Evaluación de Indicador 1

Cumplimiento de envío de status al mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de status enviados al mes/4) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de Logistica	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Correos enviados, correos recepcionados, carpetas compartidas				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportunidad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Definiciones Específicas



RESUMEN			
Fecha	Real	Meta	Alerta
Ene-19	25%	25%	20%
Feb-19	50%	25%	20%
Mar-19	75%	25%	20%
Abr-19		75%	70%
May-19		75%	70%
Jun-19		75%	70%
Jul-19			
Ago-19			
Set-19			
Oct-19			
Nov-19			
Dic-19			

Elaboración propia

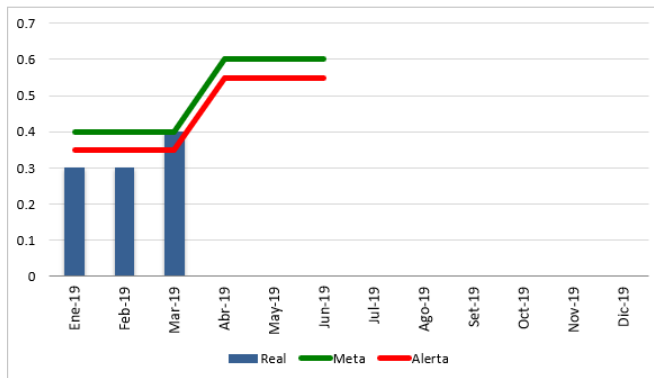
Ilustración 71 Diagrama de Evaluación de Indicador

Porcentaje de las evaluaciones aprobadas del desarrollo de las OC en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de evaluaciones aprobadas en el mes/Numero de evaluaciones realizadas en el mes) * 100					
Responsable de los datos:	Jefatura de Logistica	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%	
Fuente / Procesamiento:	Resultado de evaluaciones de Oc, Evaluaciones realizadas, archivo seguimiento de generacion de Oc					
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportunidad	Último viernes de cada mes	
Glosario						

Definiciones Específicas



RESUMEN			
Fecha	Real	Meta	Alerta
Ene-19	30%	40%	35%
Feb-19	30%	40%	35%
Mar-19	40%	40%	35%
Abr-19		60%	55%
May-19		60%	55%
Jun-19		60%	55%
Jul-19			
Ago-19			
Set-19			
Oct-19			
Nov-19			
Dic-19			

Elaboración propia

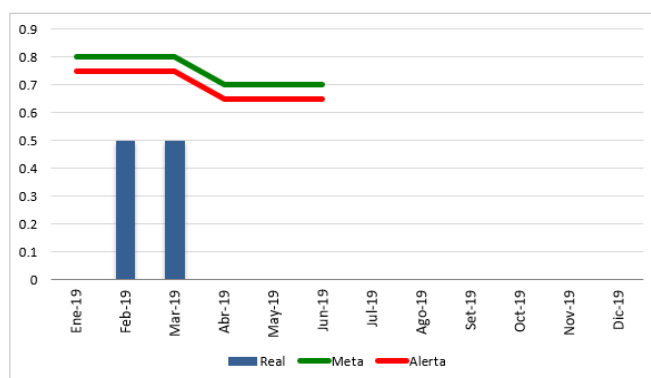
Ilustración 72 Diagrama de Evaluación de Indicador 3

Porcentaje de cumplimiento en las capacitaciones programadas en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de capacitaciones realizadas en el mes/Numero de capacitaciones programadas en el mes) * 100					
Responsable de los datos:	Jefatura de Logistica	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%	
Fuente / Procesamiento:	Plan de capacitaciones, asistencia de capacitaciones, correos de programacion de reuniones					
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportunidad	Último viernes de cada mes	
Glosario						

Definiciones Específicas



RESUMEN			
Fecha	Real	Meta	Alerta
Ene-19	0%	80%	75%
Feb-19	50%	80%	75%
Mar-19	50%	80%	75%
Abr-19		70%	65%
May-19		70%	65%
Jun-19		70%	65%
Jul-19			
Ago-19			
Set-19			
Oct-19			
Nov-19			
Dic-19			

Elaboración propia

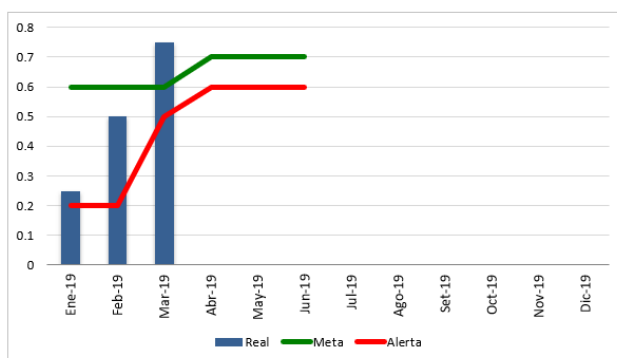
Ilustración 73 Diagrama de Evaluación de Indicador 4

Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de mantenimientos realizadas con éxito en el mes/Numero de mantenimientos programados en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de mantenimiento	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Plan de mantenimiento, Reporte de ejecución de mantenimiento, Resultados de mantenimientos				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportunidad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Definiciones Específicas



RESUMEN			
Fecha	Real	Meta	Alerta
Ene-19	25%	60%	20%
Feb-19	50%	60%	20%
Mar-19	75%	60%	50%
Abr-19		70%	60%
May-19		70%	60%
Jun-19		70%	60%
Jul-19			
Ago-19			
Set-19			
Oct-19			
Nov-19			
Dic-19			

Elaboración propia

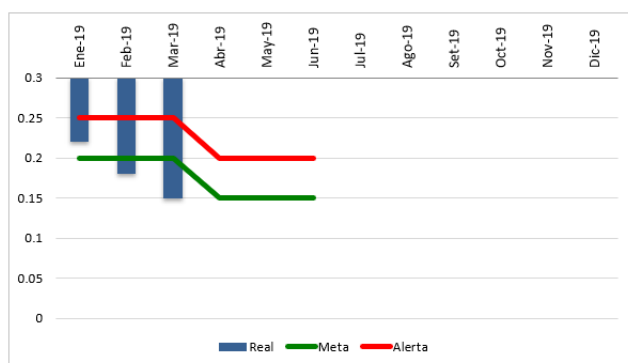
Ilustración 74 Diagrama de Evaluación de Indicador 5

Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de ordenes despachadas con rollovers/Total de ordenes despachadas en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de despacho	Tipo de Indicador	D	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Cuadro de despachos, correos de rollovers, plan de produccion				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportunidad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Definiciones Especificas



RESUMEN			
Fecha	Real	Meta	Alerta
Ene-19	22%	20%	25%
Feb-19	18%	20%	25%
Mar-19	15%	20%	25%
Abr-19		15%	20%
May-19		15%	20%
Jun-19		15%	20%
Jul-19			
Ago-19			
Set-19			
Oct-19			
Nov-19			
Dic-19			

Elaboración propia

Tabla 19 Tabla de evaluación de Indicadores del primer trimestre

N.	INDICADOR	AREA	META	ALERTA	PRIMER CONTROL			COMENTARIOS
					ENE - 19	FEB - 19	MAR - 19	
1	Cumplimiento de envío de status al mes.	LOGISTICA	25%	20%	25 %	50 %	75 %	Se logro superar la meta, cada mes se mejora el indicador.
2	Porcentaje de las evaluaciones aprobadas del desarrollo de las oc en el mes	LOGISTICA	40%	35%	30 %	30 %	40 %	Solo el ultimo mes se logro llegar y superar la meta, los dos primeros meses no se logro llegar
3	Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones programadas en el mes	LOGISTICA	80%	75%	0 %	50 %	50 %	No se logro llegar a la meta ninguno de los meses. Se modifiko porcentaje de meta ya que no estaba bien definido.
4	Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes	MANTENIMIENTO	60%	55%	25 %	50 %	75 %	Los primeros 2 primeros meses no llego a la meta pero el tercer mes se supero.
5	Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers	DESPACHOS	20%	25%	22 %	18 %	15 %	Los 2 primeros meses no se llego a la meta pero si se mejoro y el tercer se supero la meta.

Elaboración propia

La fase de control se viene ejecutando desde enero del 2019 y hasta el momento se ha realizado de manera adecuada detectando pequeños detalles que se revisaran en los próximos controles trimestrales programados. Se ha logrado mantener la mejora durante los 3 primeros meses desde su implementación y se han obtenido resultados positivos, esperando que se logre a la meta principal que es la de tener menor cantidad de rollovers en el 2019 la cual será medida a fines de año.

CONCLUSIONES

1. Se realizó el diagnóstico y se logró identificar qué el proceso de compras de la empresa Andalucita se venía desarrollando de una forma en la cual se tenían actividades innecesarias, estas actividades fueron eliminadas para mejorar el proceso reduciendo actividades y aplicando nuevas formas de trabajo. El proceso de compras de diversos materiales tenía una duración aproximada de 20 días dependiendo de la complejidad del material a comprar, luego de efectuar la mejora se logró reducir la duración a aproximadamente 15 días dependiendo del material a comprar.
2. La metodología utilizada para dar solución y aplicar las nuevas formas de trabajo fue la del Estudio del trabajo ya que esta metodología hasta el momento permitió identificar y analizar la situación en que este proceso se venía realizando; por tal motivo, la metodología en mención nos brindó oportunidades para identificar donde realizar la aplicación de las mejoras.
3. Se aplicó la metodología haciendo uso de la información histórica la cual fue reclutada y nos permitió identificar las debilidades y los puntos a mejorar. Se siguieron las 8 fases de la metodología para la aplicación y cada una de estas nos llevó al mejoramiento del principal problema. En un principio se pensaba que la causa-raíz de la generación de los rollovers en los despachos era la misma área de despachos, en la fase 3 (examinar) se evaluó el proceso de despachos y se definió que el motivo de los rollovers se generaba a causa de mantenimiento para llegar a la causa-raíz de mantenimiento se revisó el proceso de mantenimiento y se llegó a la conclusión que la causa raíz era el área de compras y que para reducir el número de rollovers debíamos partir del área de compras ya que mejorando el área de compras se mejoraría el área de mantenimiento y se reducirían los rollovers. Finalmente, se mejoró el proceso de compras reduciendo la duración del proceso y la efectividad del

mismo pudiendo así mejorar el indicador de cumplimiento del área de mantenimiento en un primer trimestre de 23% de cumplimiento anual a un 50% cumplimiento trimestral. La mejora del área de mantenimiento afecto de manera positiva al área de despachos logrando reducir el porcentaje de ordenes despachadas con rollovers de un 21% anual a un 18% trimestral. Se espera que al término del año se llegue a un 5% de ordenes despachadas con rollovers.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar con el nuevo flujo de trabajo y si en caso se detecta alguna nueva actividad innecesaria eliminar para seguir reduciendo el tiempo del proceso de compras y promover la mejora continua, así como mantener la comunicación continúa entre áreas.
2. Se recomienda respetar las reuniones de control de indicadores ya que estos indicadores van a mostrar en números la realidad de la mejora.
3. Para el apoyo de las mejoras se recomienda contratar un planner de mantenimiento el cual se encargue de toda la parte de conocimiento técnico del área.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adauto, Y. (Mayo de 2015). Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial. Lima, Perú.
- Andalucita. (2004). *Andalucita SA*. Obtenido de Andalucita SA: <http://www.andalucita.com/39-2/>
- Andalucita. (2018). *Andalucita SA*. Obtenido de Andalucita SA: <http://www.andalucita.com/39-2/>
- Baudin, M. (2004). *Lean Logistics*. New York: Productivity Press.
- Echeverría Lopez, J. L. (Abril de 2017). Estrategia de optimización de la cadena de suministro para comercial Davis SA. Santiago de Chile, Chile.
- Engineers, U. o. (2012). *JUSE*. Obtenido de JUSE: <http://www.juse.or.jp/english/archives/>
- Espino Acevedo, E. J. (Mayo de 2016). Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos. Lima, Perú.
- Galgano, A. (1995). Los 7 Instrumentos de la Calidad. En A. Galgano, *Los 7 Instrumentos de la Calidad* (págs. 120-128). Madrid: ediciones Díaz de Santos, SA.
- Goldratt, E., & Cox, J. (2008). *La meta: un proceso de mejora continua*. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.
- Google. (2007). *Google Maps*. Obtenido de Google Map: <https://www.google.com/maps/@-12.0377024,-77.1114905,13z>
- Himmelblau, D., & Bischoff, K. (2004). Análisis y simulación de procesos. En D. M. Himmelblau, & K. B. Bischoff, *Análisis y simulación de procesos* (págs. 50-58). Barcelona: Reverté, SA.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Kramis Joubanc, J. L. (1994). Sistemas y Procedimientos Administrativos. En J. L. Kramis Joubanc, *Sistemas y Procedimientos Administrativos* (págs. 50-58). Ciudad de Mexico: Universidad Iberoamericana, A.C.
- Krueger, R., & Casey, M. A. (2000). Focus Groups. En R. A. Krueger, & M. A. Casey, *Focus Groups* (págs. 3-5). Oaks: Sage Publications, Inc.
- Krugman, P., & Wells, R. (2007). Introducción a la Economía. En P. Krugman, & R. Wells, *Introducción a la Economía* (págs. 50-55). Barcelona: Editorial Reverté, SA.
- Lecaros, L. (2019). *Relación de principales clientes de Andalucita*. Lima.
- Parrales Yáñez, M. G. (Marzo de 2017). Diseño de un manual de procedimientos para la gestión de compras en Shoe Store. Quito, Ecuador.
- Peinado, J., & Graeml, A. R. (2007). Administração da produção: operações industriais e de serviços. En J. Peinado, & A. R. Graeml, *Administração da produção: operações industriais e de serviços* (pág. 18). Curitiba: Universidade Positivo.

- Peralta, J. L., Alarcón Jiménez, E., & Rocha Pérez, M. (2014). Estudio del trabajo. En J. L. Peralta, E. Alarcón Jiménez, & M. A. Rocha Pérez, *Estudio del trabajo* (pág. 8). Ciudad de Mexico: Univerrsidad Autónoma Metropolitana.
- propia, E. (s.f.).
- Propia, E. (2019). Lpinea de tiempo de la historia de Andalucita. Perú.
- SA, A. (2014). *Andalucita SA*. Obtenido de Andalucita SA: <http://www.andalucita.com/homepage>
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, SA.
- Ugalde Víquez, J. (1979). Programacion de Operaciones. En J. Ugalde Víquez, *Programacion de Operaciones* (págs. 100-120). San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Vip, P. (s.f.). *Piedras Vip*. Obtenido de Piedras Vip: <https://piedrasvip.com/andalucita-propiedades/>

ANEXOS

Anexo 1 Focus Group: Causas Rollovers



LISTA DE ASISTENCIA Y CARGO

RHC-F-12
 Versión 1 - 21/05/18
 Elaborado por: LLC
 Aprobado por: CDF

1 DATOS GENERALES



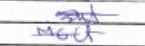
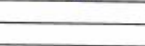

FECHA:

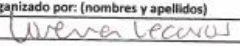
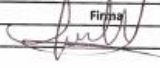
TEMA:

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:

ÁREAS A CAPACITAR:

2 RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y nombres	Cargo	Firma
1	CARLOS DE PERAZA	Gerencia	
2	MARCELO DELIA CARMEN	Comercial	
3	JORGE TRUJILLO JESUS	Asy Logística	
4	ESTRADA VIAL, ANGEL	Jef. Logística	
5	GUEMAN, MANUEL	PLANTA	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Expositor: (nombres y apellidos)		Firma
Organizado por: (nombres y apellidos)		Cargo
	Logística	

Anexo 2 Lluvia de ideas: Motivo Rollovers



Andaluçita S.A.



Av. Materiales 2828, Int. 1, Carmen de la Legua Reynoso, Callao, Perú / Teléfono (51-1) 614-7600 / Fax: (51-1) 464-1181

Lluvia de Ideas
tema: Rollovers:


- * Personal despues no conoce procedimiento
- * Naviera no dispone espacios ✓
- * Naviera nos cambia de fecha
- * Logistica no tiene docs para la expo ✓
- * Cliente cambia de fecha ✓
- * Comercial no planifica sus entregas
- * Planta no entrega mercaderia correcta.
- * Jete despues es nuevo ✓
- * Compra no trae paneles a tiempo

MOTIVOS DE ROLLOVERS		
MOTIVOS (AREA)	CANTIDAD	PORCENTAJE
COMPRAS	7	11%
MANTENIMIENTO	38	61%
PLANTA	5	8%
COMERCIAL	3	5%
NAVIERA	9	15%
TOTAL	62	100%

Anexo 3 Ordenes con Rollovers

ORDEN	CLIENTE	OD	ETD	DESPACHO CON ROLLOVER	BK / BL	CTND	MT	GRANO (PRESENTACION)	OBSERVACIONES	INVOICE
EXP-1373	HASLE REFRACTORIES A.S	1720	02/01/2018	NO	HLCUL3171120631	37	1006.565	1-4,G		F001-000336
EXP-1370	DANTEK S.A.L. (OFF SHORE)	1735	05/01/2018	NO	HLCUL3171210593	3	81.000	P57_BB	CF: KORLA	F001-000335
EXP-1369	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1716	05/01/2018	SI	MSCUP6340074	12	325.770	1-4,G	CF: CERAMICS	F001-000338
EXP-1355	NIZI INTERNATIONAL SA	1725	05/01/2018	NO	MSCUP6339316	13	351.945	1-4,G(162.29)/1-4,BB(27)/3-6,G(135.655)/3-6,BB(27)		F001-000337
EXP-1395	REFRATECHNIK CERAMICS GMBH	1750	09/01/2018	SI	MSCUP6340066	11	298.915	1-4,G		F001-000339
EXP-1377	DIDIER-WERKE AG	1736	09/01/2018	NO	HLCUL3171216004	16	406.475	1-4,G		F001-000341
EXP-1394	KILTAS REFRAKTER MALZEME SANAYI TIC.A.S.	1749	09/01/2018	NO	HLCUL3171234564	1	27.000	1-4,BB		F001-000340
EXP-1393	SODAH CORP.	1748	09/01/2018	SI	80616716	3	75.000	0-1,BB		F001-000342
EXP-1384	SANAC SPA IN AMMINISTRAZIONE STRAORDINARIA	1738	09/01/2018	NO	HLCUL3171217219	4	108.000	1-4,G		F001-000343
EXP-1385	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1739	12/01/2018	NO	MSCUP6350164	8	216.000	1-4,G	CF: STEULER	F001-000345
EXP-1380	SEVEN REFRACTORIES D.O.O	1729	12/01/2018	SI	MSCUP6348127	4	100.000	1-4,BB(25)/3-6,BB(50)/0.2-1.7,BB(25)		F001-000344
EXP-1381	ARCILLAS REFRACTARIAS S.A.	1730	16/01/2018	NO	HLCUL3171123100	6	157.327	1-4,BB		F001-000346
EXP-1387	PRODUCCION RHI MEXICO S DE RL	1757	19/01/2018	NO	MSCUP6355635	2	50.250	1-4,BB(30)/0.2-1.7,BB(20)		F001-000347
EXP-1388	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1742	19/01/2018	SI	MSCUP6357417	17	460.745	1-4,G	CF: MAGNESITA	F001-000348
EXP-1389	SANAC SPA IN AMMINISTRAZIONE STRAORDINARIA	1743	23/01/2018	NO	HLCUL3171219660	9	244.450	1-4,G		F001-000349
EXP-1391	TOGNI S/A MATERIALS REFRACTARIOS	1745	23/01/2018	SI	HLCUL3171220060	3	75.765	1-4,BB		F001-000350
EXP-1397	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1752	26/01/2018	SI	MSCUP6365105	2	50.000	1-4,B25(25)/3-6,B25(25)	CF: INTOCAST	F001-000351
EXP-1386	REFRACTARIA S.A.	1740	26/01/2018	NO	MSCUP6365162	11	298.050	1-4,G		F001-000352
EXP-1398	REFRACTARIA S.A.	1753	26/01/2018	NO	MSCUP6365139	1	27.246	3-6,BB		F001-000353
EXP-1401	KERALIT LLC	1758	26/01/2018	NO	MSCUP6365147	3	81.000	1-4,BB(54)/0-1,BB(27)		F001-000358
EXP-1390	HAZNEDAR REFRAKTER SANAYI A.S.	1744	30/01/2018	NO	HLCUL3171234586	11	299.005	1-4,G		F001-000359
EXP-1392	VESUVIUS POLAND SP.Z.O.O.	1779	02/02/2018	NO	MSCUP6373604	12	301.430	1-4,G		F001-000360
EXP-1403	MATHIOS REFRACTORIES S.A.	1761	02/02/2018	NO	MSCUP6373620	3	69.472	1-4,BB(34.248)/3-6,BB(12.07)/0-1,BB(23.154)		F001-000361
EXP-1402	CARBO SAN LUIS S.A.	1760	06/02/2018	NO	LM0226978	1	26.068	1-4,BB(14.036)/3-6,BB(6.016)/0-1,BB(6.016)		F001-000363
EXP-1404	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1762	09/02/2018	NO	MSCUP6379338	8	217.115	1-4,G	CF: STEULER	F001-000364
EXP-1399	LINCO BAXO INDUSTRIE REFRATTARI SPA	1754	09/02/2018	NO	MSCUP6379379	4	108.560	1-4,G		F001-000365
EXP-1400	LKAB MINERALS LMTD	1755	13/02/2018	NO	HLCUL3180108860	4	104.767	1-4,BB(78.609)/3-6,BB(26.158)		F001-000367
EXP-1417	REFRATA REFRATTARIOS LTDA.	1780	13/02/2018	SI	HLCUL3180136947	1	25.210	1-4,BB(23.191)/3-6,BB(2.02)		F001-000369
EXP-1416	DURER REFRAKTER MALZEMELERI SANAYI VE TIC AS	1774	13/02/2018	SI	HLCUL3180133190	3	81.558	P57_BB		F001-000366
EXP-1418	SANAC SPA IN AMMINISTRAZIONE STRAORDINARIA	1776	13/02/2018	SI	HLCUL3180137548	8	217.090	1-4,G		F001-000370
EXP-1405	DSF REFRACTORIES & MINERALS LTD	1781	13/02/2018	NO	HLCUL3180131066	10	252.290	1-4,BB		F001-000368
EXP-1406	NIZI INTERNATIONAL SA	1764	16/02/2018	NO	MSCUP6386424	10	271.160	1-4,G(162.82)/3-6,G(108.34)		F001-000371
EXP-1411	REFRACTARIA S.A.	1769	16/02/2018	SI	MSCUP6385657	12	325.270	1-4,G		F001-000374
EXP-1419	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1777	16/02/2018	NO	MSCUP6385194	4	108.000	1-4,G	CF: MAGNESITA	F001-000373
EXP-1407	RMS A.S. KOSICE	1765	16/02/2018	NO	MSCUP6386044	10	251.800	0.2-1.7,BB(201.36)/1-4,BB(50.44)		F001-000372
EXP-1408	MORIMURA BROS.. INC.	1766	20/02/2018	SI	HLCUL3180138032	1	20.000	1-4,B25		F001-000375
EXP-1412	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1770	23/02/2018	NO	MSCUP6392257	1	25.000	0.2-1.7,B25	CF: INTOCAST	F001-000377
EXP-1420	JSC PEROVOURALSK DINAS PLANT	1778	23/02/2018	NO	MSCUP6392240	2	54.312	1-4,BB(8.046)/3-6,BB(8.046)/0-1,BB(38.220)		F001-000376
EXP-1410	REFRATECHNIK CERAMICS GMBH	1768	23/02/2018	NO	MSCUP6392190	14	379.970	1-4,G		F001-000379
EXP-1413	RHI CHILE S.A.	1771	27/02/2018	NO	HLCUL3180138774	2	50.245	1-4,BB		F001-000382
EXP-1415	HAZNEDAR REFRAKTER SANAYI A.S.	1773	27/02/2018	NO	HLCUL3180138891	12	325.580	1-4,G		F001-000381
EXP-1414	DIDIER-WERKE AG	1772	27/02/2018	NO	HLCUL3180138869	18	452.315	1-4,G		F001-000380
EXP-1424	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1786	02/03/2018	NO	MSCUP6400878	1	25.225	1-4,BB	CF: PD REFRACTORIES	F001-000388
EXP-1382	ARCILLAS REFRACTARIAS S.A.	1785	02/03/2018	NO	MSCUP6401462	2	52.516	1-4,BB		F001-000387
EXP-1421	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1782	02/03/2018	NO	MSCUP6401439	1	25.000	1-4,B25	CF: INTOCAST	F001-000384
EXP-1423	LINCO BAXO INDUSTRIE REFRATTARI SPA	1784	02/03/2018	SI	MSCUP6400860	4	108.620	1-4,G		F001-000386
EXP-1396	POLSKA CERAMIKA OGNIOTRWALA ZAROW S.A.	1787	02/03/2018	NO	MSCUP6401454	12	301.515	1-4,G		F001-000389
EXP-1422	MICROMA ROHSTOFF HANDELSGESELLSCHAFT GMBH	1783	02/03/2018	NO	MSCUP6400886	8	217.065	1-4,G	CF: MAGNESITA	F001-000385
EXP-1430	DURER REFRAKTER MALZEMELERI SANAYI VE TIC AS	1793	06/03/2018	SI	HLCUL3180223096	3	81.668	P57_BB		F001-000392
EXP-1431	LKAB MINERALS LMTD	1794	06/03/2018	NO	HLCUL3180225599	4	105.032	1-4,BB(78.744)/3-6,BB(26.288)		F001-000393
EXP-1433	REFRACTARIOS IUNGE LTDA.	1796	06/03/2018	NO	HLCUL3180226061	1	25.270	1-4,BB(20.22)/0.2-1.7,BB(5.05)		F001-000396
EXP-1432	TOGNI S/A MATERIALS REFRACTARIOS	1795	06/03/2018	SI	HLCUL3180225807	3	75.620	1-4,BB		F001-000395
EXP-1409	ABRIGADA COMPANHIA NACIONAL DE REFRACTARIOS S.A.	1767	06/03/2018	SI	HLCUL3180226950	5	126.130	1-4,BB(100.88)/3-6,BB(25.25)		F001-000394

Anexo 4 Focus Group: Deficiencias por área



LISTA DE ASISTENCIA Y CARGO

RHC-F-12

Versión 1 - 21/05/18
Elaborado por: LLC
Aprobado por: CDF

1 DATOS GENERALES

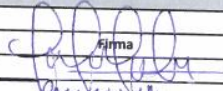
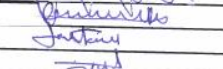
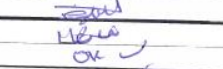
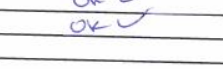
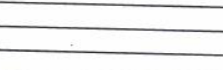
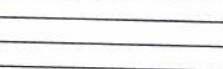
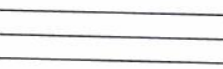
FECHA:

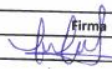
TEMA:

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:

ÁREAS A CAPACITAR:

2 RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y nombres	Cargo	Firma
1	CARLOS DE PERAZZA	GERENCIA	
2	Armando Velazquez	Comercial	
3	Toñes Trujillo, Jesus	AUX LOGISTICA	
4	Estrella Vidal, Angel	JEF. LOGISTICA	
5	WILMAN, MANUEL	PLANTA	
6	Waggi Corrallo (vici telefonica)	Jef. MTO	
7	Eiver Lopez (vici telefonica)	JEF. BESP.	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Expositor: (nombres y apellidos)		Firma
Organizado por: (nombres y apellidos)	Cargo	Firma
Lorena Lecaros	Logística	

Anexo 5 Resumen Acta Reunión: Motivos de Rollovers

RESUMEN ACTA DE REUNION


TEMA: MOTIVOS DE ROLLOVERS
 AREAS ASISTENTES: DESPACHO, PLANTA, SUPERINTENDENCIA, COMPRAS, MANTENIMIENTO Y RRHH

DESPACHO	<ul style="list-style-type: none"> - Demora en entrega del producto final al area de despacho. - Naviera cambia de fecha de salida de la nave - No se tienen parihuelas y/o elementos para despacho - No se tiene disponibilidad de personal - Comercial programa muchos despachos para una misma fecha
PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> - Registra demoras en entrega de material a despacho por parada de maquinas - Mantenimiento realiza distintas paradas de maquina para realizar mantenimientos - Se retrasa la produccion ya que mantenimiento tiene un plan programado de cierta cantidad de horas y demora mas de lo programado. - Maquinaria con deficiencias
COMERCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes realizan cambio cantidades en sus ordenes de compra. - Clientes postergan/adelantan sus despachos por necesidades de material. - Realizan ventas mensuales con cantidades superiores a la capacidad de planta.
MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - No se ejecutan los mantenimiento a tiempo - Se reprograman los mantenimientos - Compras no tiene el material a tiempo para los mantenimientos - No se tiene un planner en el area de mantenimiento - No se tienen disponibles las maquinas para los mantenimientos por carga de planta.
COMPRAS	<ul style="list-style-type: none"> - Proveedores no cumplen con tiempos de entrega de consumibles y repuestos - Proveedores no cumplen con la entrega del producto requerido - No se tienen registrados los historicos de Ocs (tiempos de entrega, precios) - Personal no tiene conocimiento en especificaciones tecnicas de repuestos

Anexo 6 Mantenimientos programados en el 2018

MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS EN EL AÑO		
Tipo de Mantenimiento	Cant.	Medición
Mantenimientos Preventivo	15	Mensual
Mantenimiento Correctivos	7	Mensual
Mantenimiento Predictivo	0	Mensual

Anexo 7 Focus Group: Incumplimiento de Mantenimiento



LISTA DE ASISTENCIA Y CARGO

RHC-F-12
 Versión 1 - 21/05/18
 Elaborado por: LLC
 Aprobado por: CDF

1 DATOS GENERALES

FECHA:

TEMA:

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:

ÁREAS A CAPACITAR:

2 RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y nombres	Cargo	Firma
1	GULMAN, MANUELA	PLANTA	
2	ESTRADA VIDAL, ANGEL	JEF. LOGÍSTICA	
3	MANUEL BARRAGAN	MTD	
4	LUIGI CABRILLO	J. MTD	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Expositor: (nombres y apellidos)	Firma
Organizado por: (nombres y apellidos)	Cargo
Werner Cecena	Jefe de Área
	Firma

Anexo 8 Lluvia de Ideas: Incumplimiento Mantenimiento



Andaluçita S.A.



Av. Materiales 2828, Int. 1, Carmen de la Legua Reynoso, Callao, Perú / Teléfono (51-1) 614-7600 / Fax: (51-1) 464-1181

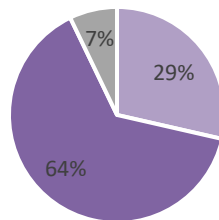
Lluvia de Ideas: Incumplimiento Mttto. 21/06/18

- * NO se tiene personal suficiente (contratar adicional)
- * Necesitan mas capacitaciones (no todos saben todo)
- * Personal de mttto rota mucho (no hay suficientes)
- * Planta no entrega maquinari a tiempo
- * Compras no entrega repuestos a tiempo (casi siempre)
- * Compras no dice fecha llegada de materiales
- * Material llega incorrecto
- * repuestos interubtes en almacen
- * Se ha comprado repuestos que no usara el area
- * Planta no informa errores de los maquinari
- * Se retrasa y no se cumple el plan

Anexo 9 Análisis de Base de Datos del área de Mantenimiento

MANTENIMIENTOS REPROGRAMADOS 2018		
DESCRIPCION	CANT	PORCENTAJE
POR DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA	4	29%
POR FALTA DE MATERIALES Y/O REPUESTOS	9	64%
POR DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO	1	7%
TOTAL	14	100%

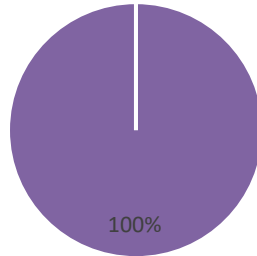
Motivos de mantenimientos reprogramados 2018



- POR DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA
- **POR FALTA DE MATERIALES Y/O REPUESTOS**
- POR DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO

MANTENIMIENTOS NO EJECUTADOS 2018		
DESCRIPCION	CANT	PORCENTAJE
POR DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA	0	0%
POR FALTA DE MATERIALES Y/O REPUESTOS	3	100%
POR DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO	0	0%
TOTAL	3	100%

Motivos de mantenimientos no ejecutados 2018



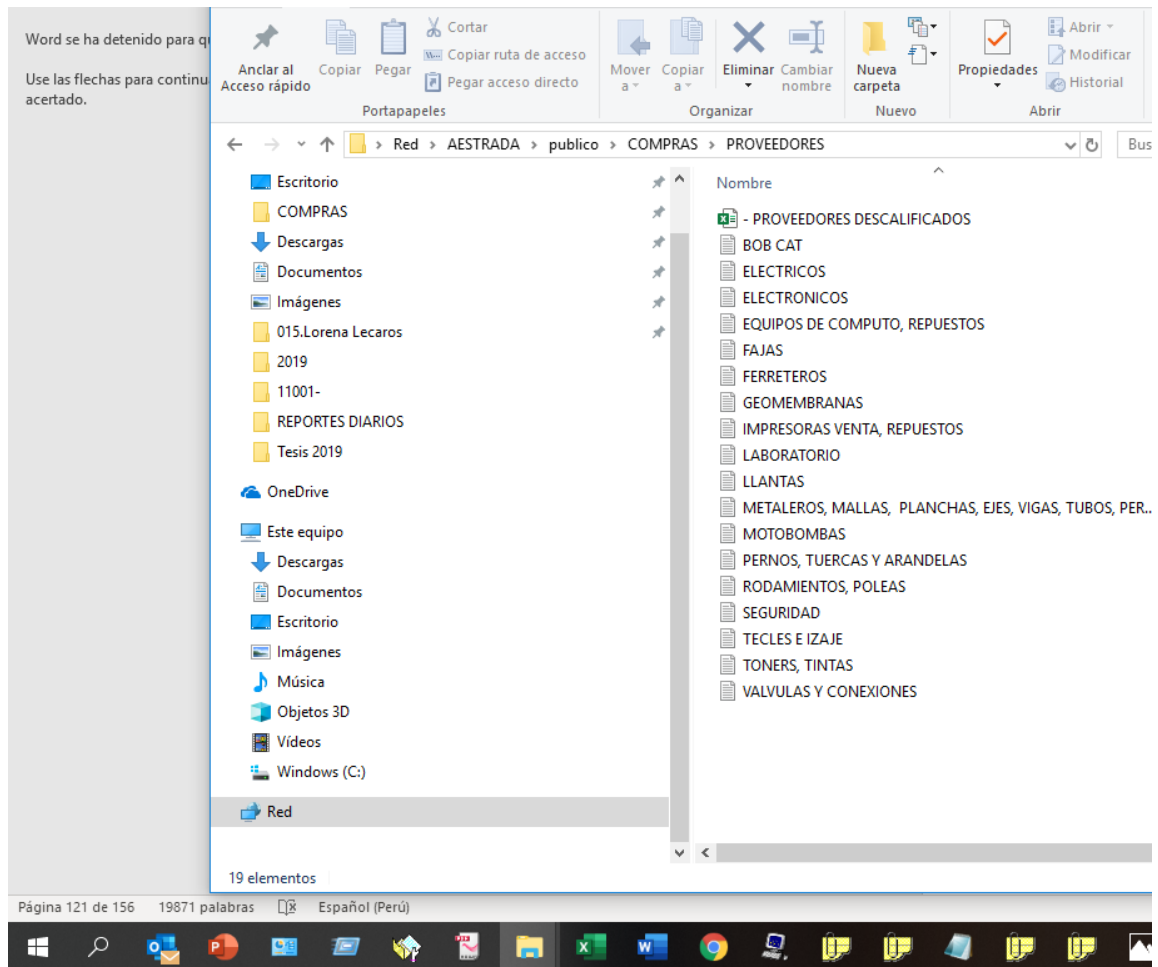
- POR DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA
- **POR FALTA DE MATERIALES Y/O REPUESTOS**
- POR DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO

INCUMPLIMIENTO AREA MANTENIMIENTO 2018		
DESCRIPCION	CANT	PORCENTAJE
POR DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA	4	24%
POR FALTA DE MATERIALES Y/O REPUESTOS	12	71%
POR DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO	1	6%
TOTAL	17	100%

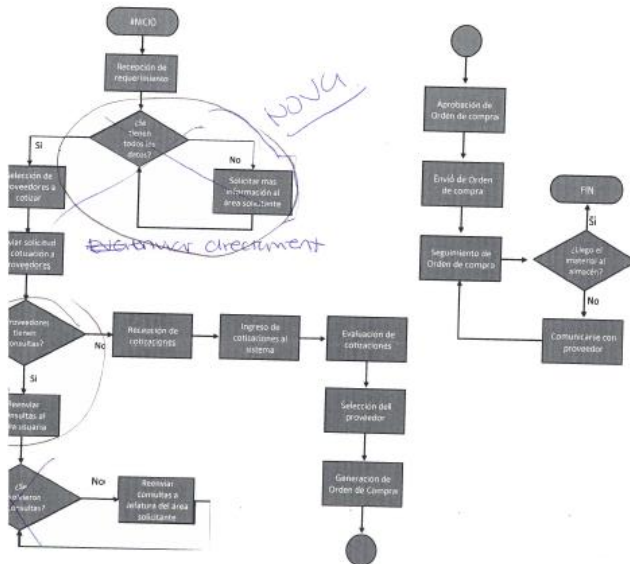
Anexo 10 Base de datos "Reporte de compras"

NUM. RO	ÁREA	FECHA REQ.	FECHA APROB. REQ.	ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UM	Q	FECHA O/C PREL.	FECHA O/C	NUM O/C	PROVEEDOR	PRECIO UNIT. (SIN IGV)	ALM. LIMA	FECHA ENVIO PAITA	STATUS	OBS	SEGUIMIENTO	
5	10400	MTTO	08/01/2018	08/01/2018	1	2196070500	PERNO CABEZA HEXAGONAL M10 X 55mm	Und	12.00	18/01/2018	26/01/2018	11235	ESARROLLO INDUSTRIAL MECANICO S.A.	\$0.35			TERMINADA		
6	10400	MTTO	08/01/2018	08/01/2018	2	2196070600	PERNO CABEZA HEXAGONAL M8 X 70mm	Und	12.00	18/01/2018	26/01/2018	11235	ESARROLLO INDUSTRIAL MECANICO S.A.	\$0.28			TERMINADA		
7	10407	MTTO	10/01/2018	10/01/2018	1	2230101700	Interruptor de parada para faja transportadora RS-2L	Und	3.00	02/04/2018	04/04/2018	11598	AUSTRAL MINNING SERVICES	350.00	28/04/2018	01/06/2018	TERMINADA		
8	10425		12/01/2018	12/01/2018	1	2240904700	INTERFASE DE COMUNICACION USB HONEYWELL STT	Und	1.00								ANULADO	ANULADO 14/02	
9	10427	MTTO	12/01/2018	12/01/2018	1	2109022800	Disco de lámina POLIFAN grano 40. 7"	Und	50.00	25/01/2018	25/01/2018	11229	GRUPO FERCOR	\$/24.30	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
10	10427	MTTO	12/01/2018	12/01/2018	2	2109022700	Disco de lámina POLIFAN grano 40. 4 1/2"	Und	50.00	25/01/2018	25/01/2018	11229	GRUPO FERCOR	\$/9.30	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
11	10427	MTTO	12/01/2018	12/01/2018	3	2140004600	ESCOBILLA TIPO COPA DIAM. 2" P/AMOLADORA 4 1/2"	Und	20.00	25/01/2018	25/01/2018	11209	SEDISA S.A.C.	\$10.04	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
12	10427	MTTO	12/01/2018	12/01/2018	4	2140004400	ESCOBILLA TIPO COPA, CERCAS ACERO TRENZADAS, P	Und	20.00	25/01/2018	25/01/2018	11209	SEDISA S.A.C.	\$7.12	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
13	10436	MTTO	12/01/2018	12/01/2018	1	2106070400	Controlador Digital Shimaden SR84	Und	2.00	06/02/2018	06/02/2018	11299	AUTOMAQ CORPORATION S.A.C.	\$/385.20	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
14	10437	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	1	2106010059	PROGRAMADOR HORARIO ANALOGICO IH 15336	Und	3.00	25/01/2018	25/01/2018	11243	RENSA VENTAS Y SERVICIOS S.R.L.	\$/199.96	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
15	10438	MTTO	13/01/2018	13/01/2018	1	2106066614	UPS Marca APC Back UPS ES - 500 [de 500 VA / 230	Und	1.00	23/01/2018	22/01/2018	11234	MANTINNI S.R.L.	\$42.05	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
16	10439	MTTO	13/01/2018	16/01/2018	1	2149023900	RODAMIENTO DE BOLAS 6314 ZZ C3	Und	2.00	25/01/2018	25/01/2018	11254	DYSMAR	\$/35.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
17	10440	MTTO	13/01/2018	16/01/2018	1	2106078700	Contactor tripolar de 40 Amp con bobina 220 V (LC11	Und	2.00	22/01/2018	25/01/2018	11231	S Y Z COMINSA	\$/290.49	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
18	10440	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	2	2106078720	CONTACTOR TRIFASICO LC1D18m7 - SHCNEIDER(220	Und	2.00	22/01/2018	25/01/2018	11231	S Y Z COMINSA	\$/127.00	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
19	10440	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	3	2106055601	GUARDAMOTOR TRIFASICO GV2P21 (17 - 23 Amp) sc	Und	2.00	22/01/2018	25/01/2018	11231	S Y Z COMINSA	\$/284.44	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
20	10440	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	4	2106055602	GUARDAMOTOR TRIFASICO GV2P14 (6.3 -10 Amp)	Und	2.00	22/01/2018	25/01/2018	11231	S Y Z COMINSA	\$/232.85	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
21	10440	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	5	2106055530	INTERRUPTOR TERMICO A9F74350 IC60N (50Amp)	Und	2.00	22/01/2018	25/01/2018	11231	S Y Z COMINSA	\$/125.15	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
22	10441	MTTO	13/01/2018	16/01/2018	1	2109007500	UNION SIMPLE GALVANIZADA 2"	Und	65.00	25/01/2018	25/01/2018	11230	WELL COMPANY	\$/3.95	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
23	10447	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	1	2103004820	Platinas de 1 1/4" x 3/8" x 6mts de tipo A96	Und	15.00	21/01/2018	25/01/2018	11222	FIGRELLA REPRESENTACIONES	\$20.00	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
24	10448	MTTO	15/01/2018	16/01/2018	1	2210000406	MALLA AUTOLIMP 4.6x4.6mm Ø 2.20mm 1.467 x 0.9	Und	3.00	20/12/2017	20/12/2017	11177	CCL INDUSTRIAS MECANICAS S.A.C.	\$131.00	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
25	10448	MTTO	15/01/2018	16/01/2018	2	2210000407	MALLA AUTOLIMP 4.6x4.6mm Ø 2.20mm 1.467 x 0.8	Und	1.00	20/12/2017	20/12/2017	11177	CCL INDUSTRIAS MECANICAS S.A.C.	\$123.50	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
26	10449	MTTO	16/01/2018	16/01/2018	1	2111027400	BASE PARA MALLA 8" (TAMIZ LABORATORIO)	Und	6.00	29/01/2018	30/01/2018	11275	MINAS Y CONCENTRADORAS	\$32.00	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
27	10450	MTTO	17/01/2018	18/01/2018	1	2110018211	KIT DE DERRAME: 95 GALONES COMPLETO	Und	1.00	05/02/2018	06/02/2018	11327	V&V PROYECTOS INDUSTRIALES	\$/2,915.00	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
28	10451	MTTO	18/01/2018	18/01/2018	1	TEXTO	SERVICIO DE AUDITORIA EXTERNA PARA EVALUACION	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11236	CONOCIMIENTO Y CAPACITACION S.A.C.	\$/4,800.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
29	10454	MTTO	18/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	RECTIFICACION DE ROSCA FE EJE DE BOMBA 06-PMP-	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11220	ABAD SILVA DOMINGO ARMANADO	\$/80.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
30	10454	MTTO	18/01/2018	19/01/2018	2	TEXTO	FABRICACION DE ROSCA PATRON PARA VERIFICACION	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11220	ABAD SILVA DOMINGO ARMANADO	\$/150.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
31	10455	MTTO	18/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO EPSILON 3	ZZ	1.00	26/01/2018	26/01/2018	11252	ENVIROEQUIP S.A.C.	\$/1,354.45	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
32	10455	MTTO	18/01/2018	19/01/2018	2	TEXTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO MINIPAL	ZZ	1.00	26/01/2018	26/01/2018	11252	ENVIROEQUIP S.A.C.		28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
33	10456	MTTO	18/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	REPUESTOS PARA EPSILONS	ZZ	1.00	26/01/2018	26/01/2018	11251	ENVIROEQUIP S.A.C.		28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
34	10457	MTTO	19/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	FABRICACION DE VENTILADOR DE ALUMINIO PARA O2	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11218	FELIPE ANGULO VARGAS	\$/170.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
35	10458	MTTO	19/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	Tela Tejida Blanca 170cm- Tubular 190gr/m ² - Kg	ZZ	1.00	06/02/2018	08/02/2018	11330	ARDELCA S.A.C.	\$1,448.32	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
36	10461	MTTO	19/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	SERVICIO DE TRASLADO DE ALMUERZO PAITA - PLANT	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11217	JINTADA FLORES DE MACALUPU LUZ ELE	\$/1,085.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
37	10462	MTTO	19/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	REBOBINADO Y RECTIFICACION DE PLACAS DE ESTATC	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11247	SERVICIOS ELECTROMECANICOS URBINA E	\$/1,500.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
38	10463	MTTO	19/01/2018	19/01/2018	1	TEXTO	Servicio de Mantenimiento de Bomba Sumergible de	ZZ	1.00	19/01/2018	25/01/2018	11248	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE BOMBA SUM	\$/750.00	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
39	10464	MTTO	20/01/2018	22/01/2018	1	TEXTO	RECARGA DE BOTELLAS IMPULSADORAS DE CO2	ZZ	1.00	19/01/2018	24/01/2018	11239	LUBRANSA S.R.L.	\$/45.52	28/04/2018	30/04/2018	REGULARIZACION	REGULARIZACION	
40	10465	MTTO	20/01/2018	22/01/2018	1	2108015020	Faja PHG SPB 2990	Und	10.00	30/01/2018	30/01/2018	11271	TECNIFAJAS	\$30.53	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA	NO ENCONTRAMOS, PROVEEDOR COTIZ	
41	10465	MTTO	15/01/2018	22/01/2018	2	2109021700	CODO 2" x 90° SCH 40 SOLDABLE	Und	15.00	25/01/2018	25/01/2018	11223	VANECO E.I.R.LTDA	\$0.82	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
42	10465	MTTO	15/01/2018	22/01/2018	4	2109002700	VALVULA DE BOLA 3/4" MARCA CIM-CROMADO	pza	15.00	25/01/2018	25/01/2018	11223	VANECO E.I.R.LTDA	\$8.90	28/04/2018	30/04/2018	TERMINADA		
43	10465	MTTO	15/01/2018	22/01/2018	5	2196012400	ANILLO PLANO DE 1/2"	pza	500.00	25/01/2018	25/01/2018	11230	WELL COMPANY	\$/0.11			TERMINADA		
44	10465	MTTO	15/01/2018	22/01/2018	6	2108015400	Faja PHG SPB 2990	Und	20.00	30/01/2018	30/01/2018	11271	TECNIFAJAS	\$6.45			TERMINADA		

Anexo 11 Creación de Carpeta "Proveedores"



Anexo 12 Bosquejo de Diagrama de flujo mejorado del proceso de compras



Varias act.
Innecesario

Repetir y enviar
via correo.


Angel Estrada
[Signature]

Anexo 13 Bosquejo de Cursograma analítico mejorado del proceso de compras

Diagrama de actividad de procesos						
Cursograma Analítico		Leyenda				
Objetivo: Compra de material		● Operación				
Actividad: Proceso de compras		■ Inspección				
Metodo: Actual		➔ Transporte				
Centro de trabajo: Area de compras		⬇ Demora				
Colaborador: Analista de compras		▼ Almacenamiento				
Descripción de la Actividad	Tiempo	TIPO DE ACTIVIDAD				
		●	■	➔	⬇	▼
Recepcion de Requerimiento	0 días	X				
Revision de datos y especificaciones	0.5 días		X			
Solicitud de informacion adicional	0.5 días	X				
Espera de informacion adicional	1 días					X
Recepcion de informacion adicional	0.5 días	X	X			
Selección de proveedores a enviar solicitud	0.5 días	X	X			
Envio de solicitud de cotizacion a proveedores	0.5 días	X				
Espera de cotizaciones y/o consultas	3 días					X
Recepcion de Consulta de proveedores	0.5 días	X	X			
Derivacion de consultas al area usuaria	0.5 días	X				
Espera de respuestas del area usuaria	3 días					X
Recepcion de respuestas del area usuaria	0.5 días	X	X			
Envio de respuestas del area usuaria al proveedor	0.5 días	X				
Espera de cotizaciones	2 días					X
Recepcion de cotizaciones	0.5 días	X				
Ingreso de cotizaciones al sistema	0.5 días	X				
Evaluacion de cotizaciones	0.5 días	X	X			
Selección de proveedor	0.5 días	X				
Generacion de Orden de compra	0.5 días	X				
Espera de aprobacion de Orden de compra	2 días					X
Envio de Orden de compra	0.5 días	X				
Seguimiento Orden de compra	1 días	X				
Revision de llegada de material	1 días		X			
TOTAL		16	7	0	5	0

Revisar y emitir reclamos
Programar nueva reunión

Anexo 14 Presentación y Difusión de los nuevos diagramas



LISTA DE ASISTENCIA Y CARGO

RHC-F-12

Versión 1 - 21/05/18

Elaborado por: LLC

Aprobado por: CDF

1 DATOS GENERALES

FECHA: 18/04/18

TEMA: Presentación currograma y diagrama de flujo

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN: Presentación nuevo proceso de compras

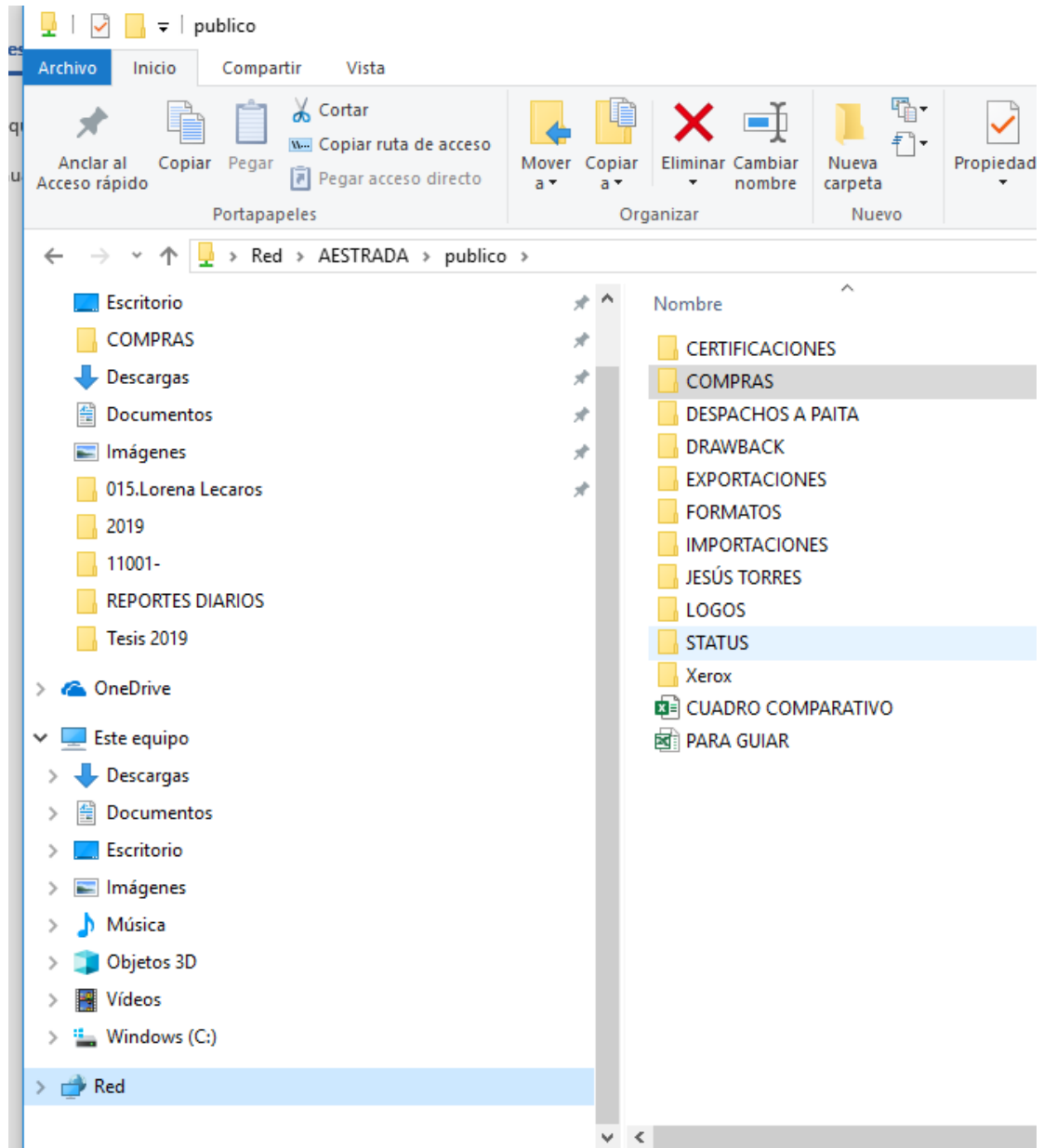
ÁREAS A CAPACITAR: Mantenimiento / Compras / Planta / Despacho.

2 RELACIÓN DE PARTICIPANTES

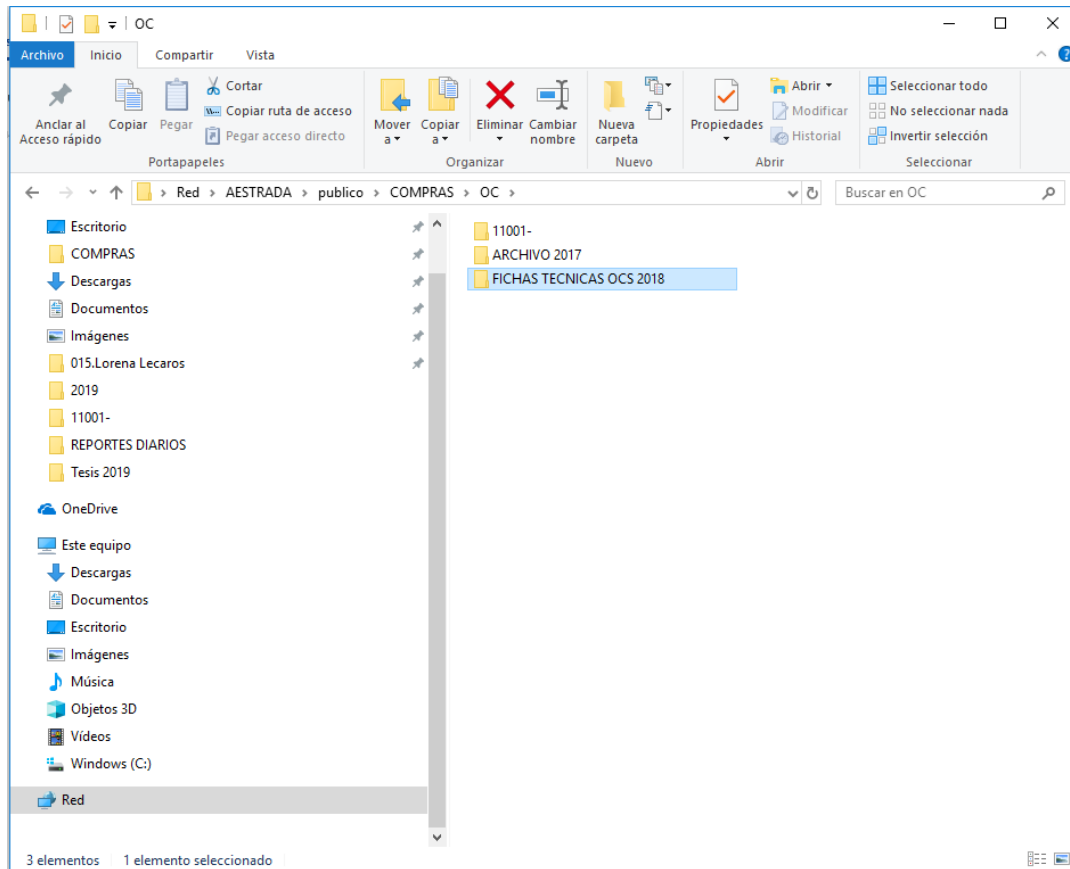
N°	Apellidos y nombres	Cargo	Firma
1	GULMAN, MANUEL	PLANTA	MG
2	Estada Vidal, Angel	Jef Logística	[Firma]
3	Luigi Carillo (vía skype)	MTD	OK ✓
4	Elmer Lopez (vía skype)	Depositos	OK ✓
5	Manel Baranzela (vía skype)	MTD	OK ✓
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Expositor: (nombres y apellidos)		Firma
Organizado por: (nombres y apellidos)		Firma
<u>Lucrecia Lecaros</u>	Cargo <u>Logística</u>	[Firma]

Anexo 15 Creación de la carpeta "Compras" en la Red



Anexo 16 Creación de la carpeta "Fichas Técnicas" en la Red



Anexo 17 Almacenamiento de Reportes en carpeta compartida

The screenshot shows a Windows File Explorer window titled 'REPORTES DIARIOS'. The address bar indicates the path: 'Red > AESTRADA > publico > COMPRAS > REPORTES DIARIOS'. The left sidebar shows the navigation pane with 'Red' selected. The main pane displays a list of files in a table format:

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tar
REPORTE DE RQ 2018 al 20.09	20/09/2018 16:30	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 19.09	19/09/2018 16:47	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 18.09	18/09/2018 16:34	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 17.09	17/09/2018 16:40	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 14.09	14/09/2018 11:33	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 13.09	13/09/2018 16:40	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 12.09	12/09/2018 16:38	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 11.09	12/09/2018 08:01	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 10.09	11/09/2018 16:19	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 07.09	11/09/2018 16:18	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 06.09	06/09/2018 16:41	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 05.09	06/09/2018 08:35	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 04.09	05/09/2018 15:31	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 03.09	03/09/2018 16:41	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 31.08	03/09/2018 14:47	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 24.08	28/08/2018 14:31	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 23.08	23/08/2018 16:40	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 22.08	22/08/2018 16:39	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 21.08	21/08/2018 16:42	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 20.08	20/08/2018 16:44	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 15.08	17/08/2018 21:31	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 13.08	13/08/2018 16:19	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 10.08	10/08/2018 16:13	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 09.08	09/08/2018 16:43	Hoja de cálculo d...	
REPORTE DE RQ 2018 al 08.08	08/08/2018 16:41	Hoja de cálculo d...	

Anexo 18 Envió del primer status

The screenshot shows the Outlook interface with the following details:

- Subject:** STATUS .12
- Sender:** Lorena Lecaros (Andalucita)
- Received:** viernes 14/12/2018 16:00
- Attachments:** STATUS AL 14.12.xlsx (22 MB)
- Body Content:**

Estimados,

Se adjunta el **status** de compras a la fecha. En este documento podrán visualizar N. RQ, N. O/C, el **status** de cada RQ y el lead time de los productos críticos (REVISAR OBS.). Favor de revisar y si existe alguna observación hacérmela llegar por este medio.

Atentamente,

Andalucita S.A.

Lorena Lecaros Carlotto
Área de Logística

Tel.: (51) 946011280 | (51-1) 614-7600 | Anexo : 309
Av. Materiales 2828 Int. 01 - Carmen de la Legua - Callao
Horarios de Atención Oficina: 8:00 am. a 11:45 am. y 1:00 pm. - 4:00 pm.
Horarios de Atención Almacén: 8:00 am. a 11:45 am. y 1:00 pm. - 2:00 pm.

Anexo 19 Ficha de Indicador "Cumplimiento de Envío de Status al mes"

Ficha de Indicador:

Cumplimiento de envío de status al mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de status enviados al mes/4) * 100				
Responsable de los datos:	Encargada de compras	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Correos enviados, correos recepcionados, carpetas compartidas				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportuni- dad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Anexo 20 Ficha de Indicador "Porcentaje de evaluaciones aprobadas del desarrollo de las OC al mes"

Ficha de Indicador:

Porcentaje de las evaluaciones aprobadas del desarrollo de las OC en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de evaluaciones aprobadas en el mes/Numero de evaluaciones realizadas en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de Logistica	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Resultado de evaluaciones de Oc, Evaluaciones realizadas, archivo seguimiento de generacion de Oc				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportuni- dad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Anexo 21 Ficha de Indicador "Porcentaje de cumplimiento de capacitaciones programadas al mes"

Ficha de Indicador:

Porcentaje de cumplimiento en las capacitaciones programadas en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de capacitaciones realizadas en el mes/Numero de capacitaciones programadas en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de Logística	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Plan de capacitaciones, asistencia de capacitaciones, correos de programacion de reuniones				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportuni-dad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Anexo 22 Ficha de Indicador "Porcentaje de cumplimiento de mantenimientos programados al mes"

Ficha de Indicador:

Porcentaje de cumplimiento de los mantenimientos programados en el mes

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de mantenimientos realizadas con éxito en el mes/Numero de mantenimientos programados en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Jefatura de mantenimiento	Tipo de Indicador	C	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Plan de mantenimiento, Reporte de ejecucion de mantenimiento, Resultados de mantenimientos				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportuni-dad	Último viernes de cada mes
Glosario					

Anexo 23 Ficha de Indicador "Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers"

Ficha de Indicador:

■ Porcentaje de ordenes despachadas con rollovers

Definiciones Generales

Fórmula / Cálculo:	(Numero de ordenes despachadas con rollovers/Total de ordenes despachadas en el mes) * 100				
Responsable de los datos:	Encargada de compras	Tipo de Indicador	D	Unidad:	%
Fuente / Procesamiento:	Cuadro de despachos, correos de rollovers, plan de produccion				
Fecha de Inicio de Medición - Planificada	02/01/2019	Frecuencia de Medición	M	Oportuni- dad	Último viernes de cada mes
Glosario					