

Universidad Católica Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**“PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN
DE MANTENIMIENTO EN UNA EMPRESA DE
CURTIDO DE PIELES – AREQUIPA 2019”**

Tesis Presentada por el Bachiller:

Pareja Daza Bertolt Heinz

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor:

Dr. Valencia Becerra Rolardi Mario

AREQUIPA – PERÚ

2020

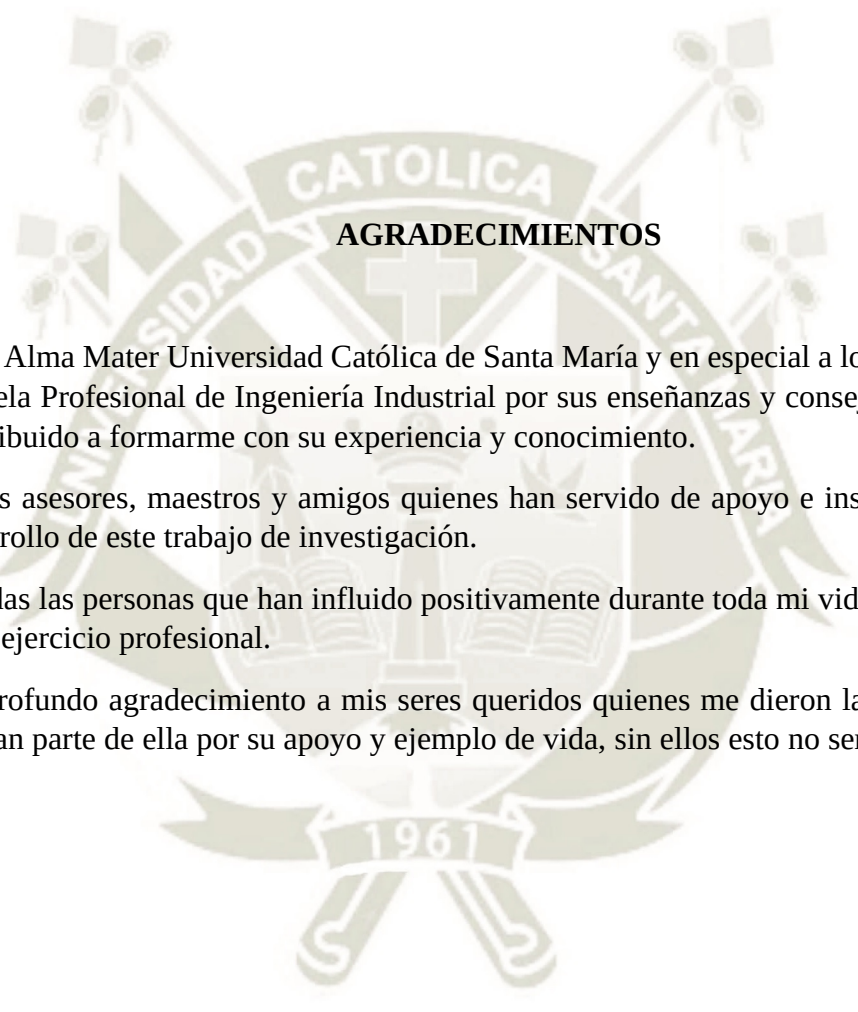
DEDICATORIA

A mis padres Luis Pareja y Nexmi Daza por ser mi mejor fuente de consejo y guía son mi mayor ejemplo a seguir.

A mis hermanos y familiares por su motivación constante que me ha permitido lograr este y otros triunfos.

A mi enamorada, a mis amigos y compañeros de los cuales aprendí su dedicación, esfuerzo y ganas de superación más aún en los momentos difíciles.

“Un título no se sostiene con clavos en la pared, se sostiene con respeto, con sabiduría, pero lo más importante con humildad y humanidad”. Marcelo Serres



AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater Universidad Católica de Santa María y en especial a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial por sus enseñanzas y consejos, quienes han contribuido a formarme con su experiencia y conocimiento.

A mis asesores, maestros y amigos quienes han servido de apoyo e inspiración para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A todas las personas que han influido positivamente durante toda mi vida universitaria y en el ejercicio profesional.

Un profundo agradecimiento a mis seres queridos quienes me dieron la vida y quienes forman parte de ella por su apoyo y ejemplo de vida, sin ellos esto no sería posible.

RESUMEN

El presente estudio trata sobre la mejora de la gestión de mantenimiento aplicado a una curtiembre en la ciudad de Arequipa a través de un modelo de gestión de mantenimiento propuesto, en base al ciclo de mejora continua de Deming, en donde se establecen los pasos a seguir para que una empresa logre un primer nivel de gestión de mantenimiento.

Se logró hacer un diagnóstico mediante el uso de Diagramas Causa-Raíz, Ishikawa, donde se pudo determinar los factores que influyen en las constantes paradas de producción siendo la principal causa una gestión de mantenimiento deficiente evidenciada por las quejas sobre las fallas recurrentes de las máquinas. Mediante la observación directa y la aplicación de un cuestionario a los principales involucrados con mantenimiento se determinó que el área de mantenimiento lleva a cabo un alto grado de mantenimiento correctivo y un nulo o inexistente mantenimiento preventivo, no cuenta con un plan de mantenimiento, falta planificación en la adquisición de repuestos y presenta desorden en sus procesos.

Se recomienda aplicar un modelo de gestión de mantenimiento mediante el cual la empresa obtendrá una reducción en los costos relacionados con paradas no programadas y tiempos muertos estimados en S/. 267,219.60 soles anuales. Además, la mejora propuesta de planificación y gestión de mantenimiento facilita la toma de decisiones futuras y permite una mejora importante en los indicadores clave de desempeño (KPI's) como son: una disponibilidad de 90%, un tiempo medio entre fallas de 24 horas (MTBF) y por ende la extensión de la vida útil de las máquinas y equipos. La evaluación del beneficio-costos (B/C) al aplicar la propuesta de este estudio es de 7.7. Por lo tanto, el proyecto debe ser considerado factible debido al alto beneficio para la empresa.

Palabras Clave: Curtiembres, Gestión de mantenimiento, Mejora de procesos, Indicadores clave de desempeño (KPI's)

ABSTRACT

The present study it's about the improvement of maintenance management applied to a tannery in Arequipa city through a maintenance management model proposed, based on Deming cycle, it establish steps to follow to a company achieve a first level of maintenance management.

A diagnosis was made through the use of Cause-Root Diagrams, Ishikawa, where it was possible to determine the factors that influence the constant production stops, the main cause being a poor maintenance management evidenced by complaints about recurring machine failures. Through direct observation and the application of a survey of the main parties involved with maintenance, it was determined that the maintenance area performs a high degree of corrective maintenance and nonexistent preventive maintenance, does not have a maintenance plan, lack of planning in the acquisition of spare parts and presents disorder in its processes.

It is recommended to apply a maintenance management model through which the company will obtain a reduction in costs related to unscheduled stops and estimated dead times in S / . 267,219.60 soles per year. In addition, the improvement proposed of planned maintenance management facilitates future decision making and allows a significant improvement in key performance indicators (KPIs) such as 90% availability, an average time between failures of 24 hours (MTBF) and therefore the extension of the useful life of machines and equipment. The benefit-cost (B/C) assessment of apply the proposal of this study is 7.7. Therefore, the project should be considered feasible due to the high benefit for the company.

Keywords: Tannery, Maintenance Management, Process Improvement, Key Performance Indicators (KPI's)

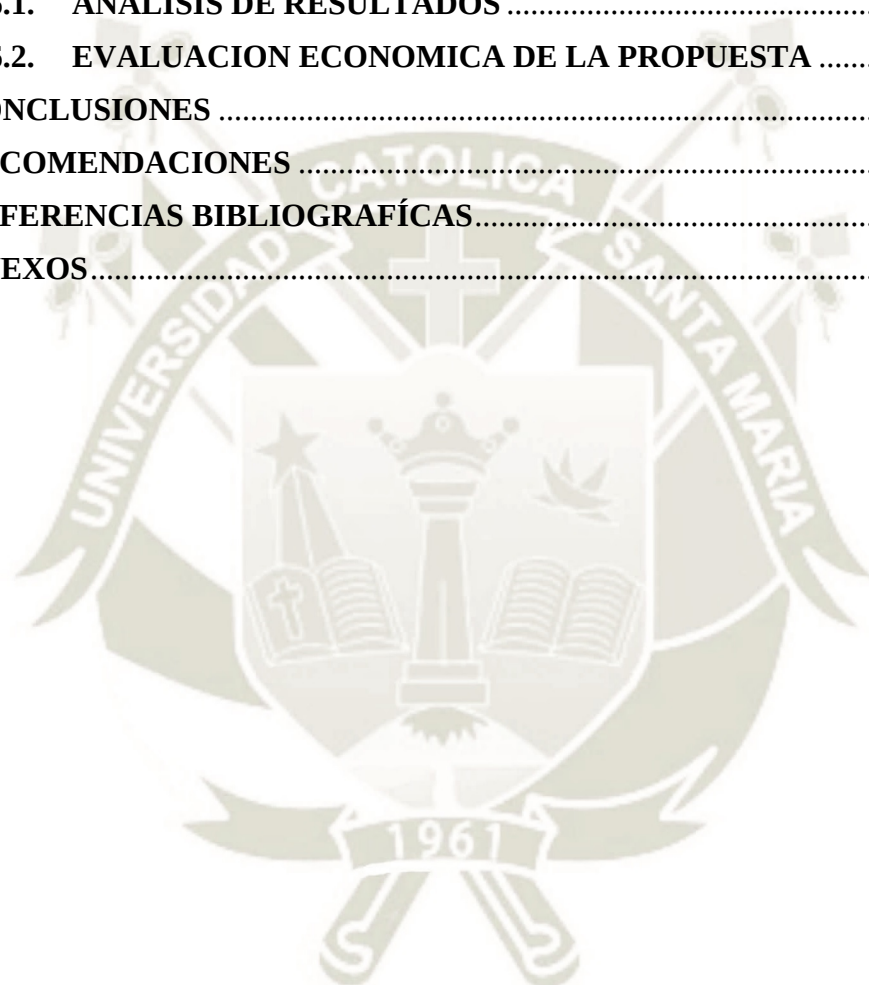
INDICE

RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. TÍTULO	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.3. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.2.4. JUSTIFICACIÓN	3
1.2.5. ALCANCES Y LIMITACIONES	4
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.4. HIPÓTESIS	4
1.5. VARIABLES E INDICADORES	5
1.6. MARCO METODOLÓGICO.....	6
1.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	6
1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	6
1.6.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.6.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	6
1.6.5. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.6.6. PLAN MUESTRAL	7
1.6.7. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. BASES TEÓRICAS	9
2.1.1. GESTION	9
2.1.2. PROCESO	9
2.1.3. MEJORA CONTINUA.....	9
2.1.4. GESTIÓN POR PROCESOS	10

2.1.5.	NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN	12
2.1.6.	INGENIERIA Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	13
2.1.7.	LA EVOLUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	13
2.1.8.	TIPOS DE MANTENIMIENTO	15
2.1.9.	CICLO DE MANTENIMIENTO	16
2.1.10.	EXCELENCIA EN MANTENIMIENTO	18
2.1.11.	PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DEL CUERO	22
2.2.	ANTECEDENTES	24
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....		27
3.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	27
3.1.	LA EMPRESA.....	27
3.2.	MISION Y VISION.....	27
3.3.	ACTIVIDAD PRINCIPAL	27
3.4.	OBJETIVOS DE LA EMPRESA	27
3.5.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	28
3.6.	TAMAÑO DE LA EMPRESA.....	29
3.7.	PRODUCTO.....	29
3.8.	CLIENTES.....	29
3.9.	CAPACIDAD DE PLANTA.....	29
3.10.	DESCRIPCION DE LA PLANTA	30
3.11.	PROCESO PRODUCTIVO	34
CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL		43
4.	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	43
4.1.	AREA DE MANTENIMIENTO	43
4.2.	ANALISIS DE PROCESOS.....	43
4.3.	ANALISIS DE DATOS.....	45
4.3.1.	PARADAS DE PRODUCCION POR CORRECTIVOS.....	45
4.3.2.	DISPONIBILIDAD PROMEDIO	46
4.3.3.	COSTOS POR PARADAS DE MANTENIMIENTO	47
4.4.	ANALISIS VISUAL.....	49
4.5.	ANALISIS DEL CAPITAL HUMANO	53
4.5.1.	PERSONAL TECNICO MECANICO	53
4.5.2.	PERSONAL TECNICO ELÉCTRICO	54
4.5.3.	JEFE DE MANTENIMIENTO	54

4.6. IDENTIFICACION DE PROBLEMAS	54
4.6.1. POBLACION OBJETIVO	54
4.6.2. MUESTRA	55
4.6.3. HERRAMIENTA	55
4.6.4. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO	55
4.7. SUBDIVISIÓN DEL PROBLEMA	60
4.8. ANALISIS CAUSA RAIZ	61
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA	65
5. PROPUESTA DE MEJORA	65
5.1. METAS QUE ALCANZAR	65
5.2. IDENTIFICACION DE PUNTOS DE MEJORA.....	66
5.3. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA	68
5.4. MEJORA DE PROCESOS	69
5.4.1. MAPA DE PROCESOS	69
5.4.2. DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN	71
5.4.3. CARACTERIZACION DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO.....	72
5.4.4. PROCESO DE MANTENIMIENTO	73
5.5. MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	75
5.5.1. POLITICA DE MANTENIMIENTO	75
5.5.2. OBJETIVOS Y PRIORIDADES DE MANTENIMIENTO	75
5.5.3. RESPONSABILIDADES.....	75
5.5.4. ESTRATÉGIA DE MANTENIMIENTO	76
5.5.5. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	76
5.5.5.1. LA CODIFICACIÓN DE EQUIPOS.....	78
5.5.5.2. JERARQUIZACIÓN DE MAQUINAS Y EQUIPOS.....	78
5.5.5.3. REGISTROS DE INSTALACIÓN.....	84
5.5.5.4. HOJA DE VIDA	86
5.5.5.5. INFORMACIÓN TÉCNICA	88
5.5.5.6. PLANES DE MANTENIMIENTO	89
5.5.5.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	148
5.5.5.8. GESTIÓN DE COMPETENCIAS.....	153
5.5.5.9. GESTIÓN DE REPUESTOS CRÍTICOS.....	154
5.5.5.10. REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO.....	154
5.5.5.11. ORDENES DE TRABAJO	156

5.5.5.12.	ETIQUETADO EQUIPO INOPERATIVO	159
5.5.5.13.	REGISTROS DE MANTENIMIENTO	160
5.5.5.14.	SEGUIMIENTO DE INDICADORES	162
5.5.5.15.	PLANES DE MEJORA.....	164
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA.....		166
6. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA.....		166
6.1. ANALISIS DE RESULTADOS		166
6.2. EVALUACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA		167
CONCLUSIONES		169
RECOMENDACIONES		170
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		171
ANEXOS.....		173



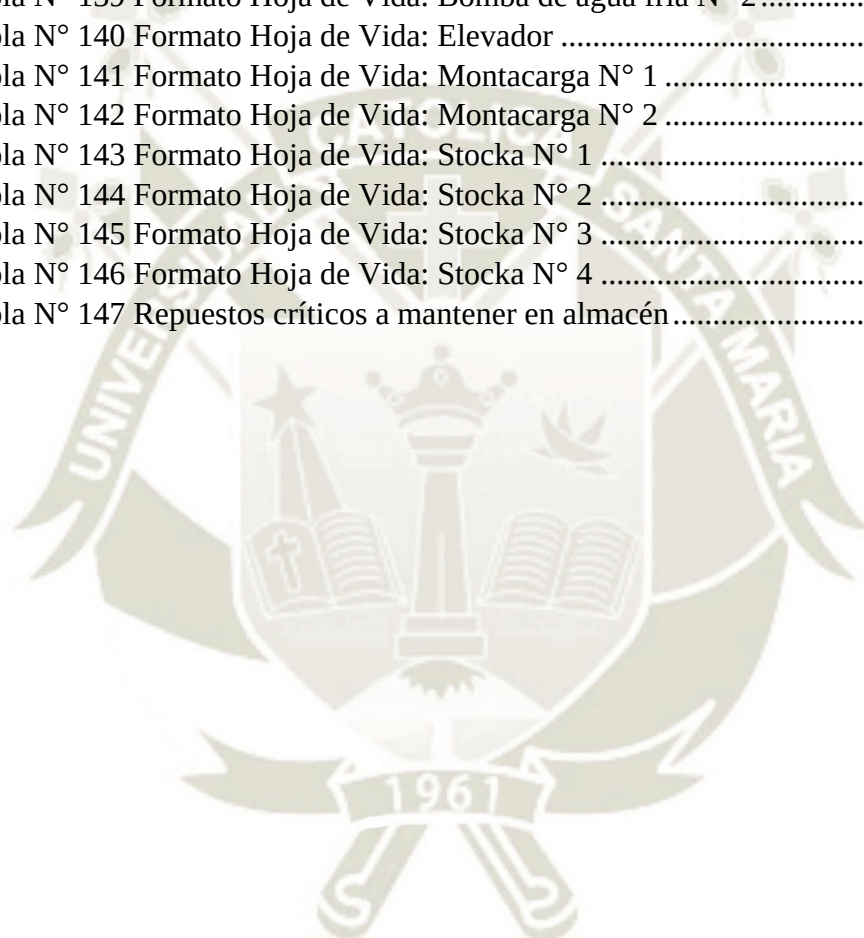
INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Variables e Indicadores	5
Tabla N° 2 Clasificación de las empresas según tamaño.....	29
Tabla N° 3 Producción Curtiembre América EIRL.....	30
Tabla N° 4 Paradas de Producción por mantenimientos correctivos durante el Año 2018	45
Tabla N° 5 Estimación de costos por tiempos improductivos.....	48
Tabla N° 6 Resumen de Hallazgos	53
Tabla N° 7 Jerarquización de Problemas.....	58
Tabla N° 8 Jerarquización del Problema	60
Tabla N° 9 Medición de Indicadores	65
Tabla N° 10 Causas Raíz y Puntos de Mejora.....	66
Tabla N° 11 Matriz Evaluación y Selección de Mejoras.....	68
Tabla N° 12 Matriz de caracterización del proceso de mantenimiento (Propuesto)	72
Tabla N° 13 Relación de maquinaria y equipos	78
Tabla N° 14 Criticidad de maquinaria y equipos – Planta Wet Blue	81
Tabla N° 15 Criticidad de maquinaria y equipos – Planta Acabados.....	82
Tabla N° 16 Formato Instalación de Activos: Lijadora N° 3	85
Tabla N° 17 Formato Hoja de Vida.....	87
Tabla N° 18 Relación de información técnica y manuales de la empresa.....	88
Tabla N° 19 Actividades del plan de mantenimiento	89
Tabla N° 20 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botalas de madera.....	91
Tabla N° 21 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cadenas.....	92
Tabla N° 22 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Descarnadora.....	93
Tabla N° 23 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Divisora.....	94
Tabla N° 24 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cortadora.....	95
Tabla N° 25 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Apilador para cortadora	96
Tabla N° 26 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Raspadoras	97
Tabla N° 27 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Caldera de aceite	98
Tabla N° 28 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Hidrolavadora	102
Tabla N° 29 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Compresor.....	103
Tabla N° 30 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tanque hervidor	105
Tabla N° 31 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Filtros compactadores	106
Tabla N° 32 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Bombas de agua	107
Tabla N° 33 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botalas de madera	108
Tabla N° 34 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tina mixer de agua.....	109
Tabla N° 35 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Maquina de escurrir	110
Tabla N° 36 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Apiladoras.....	112
Tabla N° 37 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Secador al vacío	113
Tabla N° 38 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Temperadora	115
Tabla N° 39 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Maquina de ablandar.....	116
Tabla N° 40 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cadenas.....	117
Tabla N° 41 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Túnel de secado aéreo.....	118

Tabla N° 42 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Toggling (secador)	119
Tabla N° 43 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Lijadoras	120
Tabla N° 44 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Pigmentadora	121
Tabla N° 45 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Roller.....	122
Tabla N° 46 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Brazos oscilantes y túneles de secado.....	124
Tabla N° 47 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Pulidora	127
Tabla N° 48 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Satinadora	128
Tabla N° 49 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Prensadora.....	129
Tabla N° 50 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Prensa continua	131
Tabla N° 51 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Medidora	133
Tabla N° 52 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Caldera Intesa.....	134
Tabla N° 53 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botal inox.....	138
Tabla N° 54 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botal de fibra para pruebas	139
Tabla N° 55 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Hidrolavadoras	140
Tabla N° 56 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Compresores	141
Tabla N° 57 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tanque hervidor	143
Tabla N° 58 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Elevador	144
Tabla N° 59 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Montacargas.....	145
Tabla N° 60 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Bombas de agua	146
Tabla N° 61 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Stockas	147
Tabla N° 62 Programa de Mantenimiento Anual	149
Tabla N° 63 Evaluación de competencias del personal de mantenimiento	153
Tabla N° 64 Formato Requerimiento de mantenimiento.....	155
Tabla N° 65 Formato Orden de Trabajo	157
Tabla N° 66 Formato para registros de mantenimiento	160
Tabla N° 67 Formato Inspección diaria.....	161
Tabla N° 68 Formato reporte de fallos y fiabilidad	163
Tabla N° 69 Resultados esperados (KPI's).....	166
Tabla N° 70 Comparación de costos de mantenimiento (Ahorro generado).....	167
Tabla N° 71 Flujo de caja mensual de la propuesta (6 meses)	168
Tabla N° 72 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (desalado)	184
Tabla N° 73 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (pelambre)	185
Tabla N° 74 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (pelambre)	186
Tabla N° 75 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 1	187
Tabla N° 76 Formato Hoja de Vida: Descarnadora.....	188
Tabla N° 77 Formato Hoja de Vida: Divisora	189
Tabla N° 78 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 2	190
Tabla N° 79 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido).....	191
Tabla N° 80 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido).....	192
Tabla N° 81 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido).....	193
Tabla N° 82 Formato Hoja de Vida: Cortadora.....	194
Tabla N° 83 Formato Hoja de Vida: Apiladora para cortadora.....	195
Tabla N° 84 Formato Hoja de Vida: Raspadora N° 1	196

Tabla N° 85 Formato Hoja de Vida: Raspadora N° 2	197
Tabla N° 86 Formato Hoja de Vida: Caldera de aceite	198
Tabla N° 87 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora.....	199
Tabla N° 88 Formato Hoja de Vida: Compresora	200
Tabla N° 89 Formato Hoja de Vida: Tanque Hervidor	201
Tabla N° 90 Formato Hoja de Vida: Filtro compactador (filtro de pelo).....	202
Tabla N° 91 Formato Hoja de Vida: Filtro compactador (filtro de cromo).....	203
Tabla N° 92 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 1	204
Tabla N° 93 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 2	205
Tabla N° 94 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 1	206
Tabla N° 95 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 2	207
Tabla N° 96 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase).....	208
Tabla N° 97 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase).....	209
Tabla N° 98 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase).....	210
Tabla N° 99 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase).....	211
Tabla N° 100 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase).....	212
Tabla N° 101 Formato Hoja de Vida: Tina mixer de agua	213
Tabla N° 102 Formato Hoja de Vida: Maquina de escurrir.....	214
Tabla N° 103 Formato Hoja de Vida: Apilador para maquina de escurrir	215
Tabla N° 104 Formato Hoja de Vida: Secado al vacío.....	216
Tabla N° 105 Formato Hoja de Vida: Temperadora.....	217
Tabla N° 106 Formato Hoja de Vida: Maquina de ablandar	218
Tabla N° 107 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 1	219
Tabla N° 108 Formato Hoja de Vida: Túnel de secado aéreo	220
Tabla N° 109 Formato Hoja de Vida: Toggling (Secador).....	221
Tabla N° 110 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 1.....	222
Tabla N° 111 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 2.....	223
Tabla N° 112 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 3.....	224
Tabla N° 113 Formato Hoja de Vida: Apilador para lijadora N° 3	225
Tabla N° 114 Formato Hoja de Vida: Pigmentadora.....	226
Tabla N° 115 Formato Hoja de Vida: Roller N° 1	227
Tabla N° 116 Formato Hoja de Vida: Roller N° 2	228
Tabla N° 117 Formato Hoja de Vida: Roller N° 3	229
Tabla N° 118 Formato Hoja de Vida: Roller N° 4	230
Tabla N° 119 Formato Hoja de Vida: Brazo Oscilante y túnel de secado N° 1	231
Tabla N° 120 Formato Hoja de Vida: Brazo Oscilante y túnel de secado N° 2	232
Tabla N° 121 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 2	233
Tabla N° 122 Formato Hoja de Vida: Pulidora	234
Tabla N° 123 Formato Hoja de Vida: Satinadora.....	235
Tabla N° 124 Formato Hoja de Vida: Prensadora	236
Tabla N° 125 Formato Hoja de Vida: Prensa continua	237
Tabla N° 126 Formato Hoja de Vida: Medidora	238
Tabla N° 127 Formato Hoja de Vida: Caldera	239
Tabla N° 128 Formato Hoja de Vida: Botal inox	240
Tabla N° 129 Formato Hoja de Vida: Botal de madera para ablandado	241

Tabla N° 130 Formato Hoja de Vida: Botal de fibra para pruebas.....	242
Tabla N° 131 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora N° 1	243
Tabla N° 132 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora N° 2	244
Tabla N° 133 Formato Hoja de Vida: Compresora N° 1.....	245
Tabla N° 134 Formato Hoja de Vida: Compresora N° 2.....	246
Tabla N° 135 Formato Hoja de Vida: Tanque hervidor	247
Tabla N° 136 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 1	248
Tabla N° 137 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 2	249
Tabla N° 138 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 1	250
Tabla N° 139 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 2.....	251
Tabla N° 140 Formato Hoja de Vida: Elevador	252
Tabla N° 141 Formato Hoja de Vida: Montacarga N° 1	253
Tabla N° 142 Formato Hoja de Vida: Montacarga N° 2	254
Tabla N° 143 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 1	255
Tabla N° 144 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 2	256
Tabla N° 145 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 3	257
Tabla N° 146 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 4	258
Tabla N° 147 Repuestos críticos a mantener en almacén.....	259



INDICE DE FIGURAS

Figura Nro. 1 Ejemplo de vínculo de los procesos a través de los departamentos.	11
Figura Nro. 2 Pirámide Organizacional	12
Figura Nro. 3 Las cuatro generaciones de la evolución del mantenimiento	14
Figura Nro. 4 Ciclo de trabajo de mantenimiento	17
Figura Nro. 5 Métodos de mantenimiento vs. Costos.....	21
Figura Nro. 6 Flowsheet Producción Industrial del cuero	23
Figura Nro. 7 Estructura Organizacional	28
Figura Nro. 8 Ubicación Geográfica.....	31
Figura Nro. 9 Layout Planta de Wet Blue	32
Figura Nro. 10 Layout Planta de Acabados	33
Figura Nro. 11 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Wet Blue (Actual)	38
Figura Nro. 12 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Wet Blue (Actual)	39
Figura Nro. 13 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual).....	40
Figura Nro. 14 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual).....	41
Figura Nro. 15 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual).....	42
Figura Nro. 16 Organigrama área de mantenimiento	43
Figura Nro. 17 Flujograma – Proceso de Mantenimiento Actual (AS IS)	44
Figura Nro. 18 Gráfico Paradas de Producción	46
Figura Nro. 19 Gráfico Disponibilidad de Activos.....	47
Figura Nro. 20 Gráfico de estimación de costos por tiempos improductivos.....	48
Figura Nro. 21 Gráfica Resultados Pregunta 1	55
Figura Nro. 22 Gráfica Resultados Pregunta 2	56
Figura Nro. 23 Gráfica Resultados Pregunta 3	56
Figura Nro. 24 Gráfica Resultados Pregunta 4	57
Figura Nro. 25 Gráfica Resultados Pregunta 5	57
Figura Nro. 26 Diagrama Pareto Resultados Pregunta 6	59
Figura Nro. 27 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 1	61
Figura Nro. 28 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 2	62
Figura Nro. 29 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 3	63
Figura Nro. 30 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 4	64
Figura Nro. 31 Mapa de Procesos – Curtiembre	70
Figura Nro. 32 Diagrama de Interrelación – Curtiembre América EIRL	71
Figura Nro. 33 Flujograma – Proceso de Mantenimiento (Mejorado)	74
Figura Nro. 34 Ciclo PHVA - Gestión de Mantenimiento	77
Figura Nro. 35 Codificación de Máquinas y Equipos	78
Figura Nro. 36 Etiquetado Equipo Fuera de Servicio.....	159
Figura Nro. 37 La Pirámide del modelo SAMI	165

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1 Dividido	49
Fotografía N° 2 Raspado.....	49
Fotografía N° 3 Botalas de Engrase.....	50
Fotografía N° 4 Secador al vacío	50
Fotografía N° 5 Mantenimiento eléctrico a Satinadora	51
Fotografía N° 6 Mantenimiento mecánico a raspadora	51
Fotografía N° 7 Taller de mantenimiento	52
Fotografía N° 8 Almacén temporal mantenimiento.....	52



INDICE DE REFERENCIAS

Kume, H. (2002). Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Ed. Norma. Bogotá	7
Kume, H. (2002). Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Ed. Norma. Bogotá	8
Galgano, A. (1995). Los siete instrumentos de la calidad total. Ediciones Díaz de Santos.....	8
Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión (2009). Guía para una gestión basada en procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. Sevilla, España.	8
Deming, W. (1982). Out of the crisis, M.I.T. Press, New York.	9
Chales, A., Joseph, J., John, E. (2009). ISO 9001:2008 comentada.....	10
ISO/TC 176/SC 2/N 544R2 (2003). Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión.	11
Arata, A., Furlanetto, L. (2005). Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento. RIL Editores. Santiago, Chile.	13
Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., Crespo, A. (2012). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 21 N° 1, pp. 125-138. Chile.....	13
Turmero, I. (2013). Mantenimiento de clase mundial. Recuperado de: https://www.monografias.com/trabajos98/mantenimiento-de-clase-mundial/mantenimiento-de-clase-mundial.shtml	13
Turmero, I. (2013). Mantenimiento de clase mundial. Recuperado de: https://www.monografias.com/trabajos98/mantenimiento-de-clase-mundial/mantenimiento-de-clase-mundial.shtml	14
Mantenimiento preventivo. (2020). Wikipedia, La enciclopedia libre. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mantenimiento_preventivo	15
Puente, C. (2018). Mantenimiento predictivo. Recuperado de: https://www.kyocode.com/2018/06/mantenimiento-predictivo/	15
Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., Crespo, A. (2012). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 21 N° 1, pp. 125-138. Chile.....	16
Arata, A. (2009). Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales. RIL Editores. Santiago, Chile.....	17
NASA (2008). Reliability-Centered Maintenance Guide. For Facilities and Collateral Equipment. Estados Unidos.....	18
Turmero, I. (2013). Costos de mantenimiento. Recuperado de: http://www.monografias.com/trabajos98/costos-mantenimiento/costos-mantenimiento.shtml	19

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. (2003). Calidad y excelencia en el mantenimiento. Recuperado de: https://sites.google.com/site/utcvgestiondelmantenimiento/home/unidad-3/3-1calidad-y-excelencia-en-el-mantenimiento , Chile.	20
Turmero, I. (2013). Costos de mantenimiento. Recuperado de: http://www.monografias.com/trabajos98/costos-mantenimiento/costos-mantenimiento.shtml	21
Cáceres, A. (2015). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo y predictivo para la empresa Fagoma S.A.C. UCSM. Arequipa.	24
Villegas, J. (2016). Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa MANFER S.R.L. contratistas generales. UCSP. Arequipa.....	24
Sotomayor, M. (2016). Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo como estrategia de optimización del desempeño de la empresa tecnológica de alimentos S.A. UCSM. Arequipa	25
Rodríguez, J. (2015). Análisis y propuesta de mejora en la gestión de procesos del área de mantenimiento de una empresa portuaria. UCSM. Arequipa	25
Rivera, M. (2015). Implementación del mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM) a la empresa fabricaciones generales mantenimiento y servicios S.A.C. UCSM. Arequipa.....	26
Google. (s.f.). Mapa de Curtiembre, Arequipa en Google maps. Recuperado de: https://www.google.com/maps/@-16.3550604,-71.5936617,17z	31
Sosa, L. (2013). La gestión del mantenimiento en el ciclo PHVA. Recuperado de: https://kaizenytpm.blogspot.com/2013/12/la-gestion-del-mantenimiento-en-el.html	77
Goldfields (2016). Sistema integrado de gestión SSYMA: Bloqueo y Rotulado. Recuperado de: https://www.goldfields.com.pe/SSYMA/procedimientos_control_riesgo_operacional/SSYMA-P11.01%20Bloqueo%20y%20Rotulado%20V4.pdf	159
SAMI (2012). La Pirámide del modelo SAMI. Recuperado de: http://samincorp.com/the-sami-pyramid/	165
Hernández, J. (2014). Glosario Oficio Del Cuero. Escuela de artes y oficios santo domingo. Bogotá.....	179

ANEXOS

Anexo 1: Guía para una gestión basada en procesos	174
Anexo 2: “Glosario oficio del cuero” (Hernández, 2014)	179
Anexo 3: Cuestionario	182
Anexo 4: Hojas de vida.....	184
Anexo 5: Listado de repuestos críticos	259



INTRODUCCION

Durante los últimos años el sector industrial peruano ha experimentado importantes cambios principalmente debido a la competencia de productos provenientes de otros países como por ejemplo China, muchas empresas de nuestro país se han visto obligadas a mejorar sus procesos internos e invertir sus ingresos en tecnologías para poder ser competitivos.

La producción de cueros y calzados se realiza en la ciudad de Arequipa desde hace muchos años a través de empresas familiares pequeñas y medianas las cuales conservan métodos artesanales y empíricos, este sector se ha debilitado fuertemente debido a la escasa innovación y mejora continua en sus procesos.

Las Curtiembres siendo parte de dicha cadena de suministro deben de entregar su producto final que es el cuero en sus diversos acabados con la calidad y en el tiempo de entrega que sus clientes lo requieren, para ello deben de alinear sus procesos para que alcanzar las especificaciones de calidad, tiempos y precios competitivos.

La calidad, costos y tiempos de entrega está fuertemente influenciado por el desempeño de producción mediante el uso de sus recursos: mano de obra, máquinas, materiales, medio ambiente, mediciones y métodos de trabajo según lo establece el análisis causa raíz o Ishikawa.

El mantenimiento es un proceso de soporte para algunas empresas industriales donde su core business es otro, dejándolo a un segundo plano sin darse cuenta que afecta el desempeño de sus costos a través de la disminución de la disponibilidad y confiabilidad de los activos de su planta. La gestión de mantenimiento nos permite realizar un análisis de las operaciones de mantenimiento en un ciclo de mejora continua con el objetivo de llevar a cabo una programación y planificación de actividades para mantener un nivel óptimo de disponibilidad y confiabilidad que garantice la producción y resultados económicos al mínimo costo.

Por lo tanto la mejora continua aplicada al mantenimiento le permitirá a la empresa reducir sus costos y obtener un mayor nivel de competitividad a nivel nacional e internacional.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. TÍTULO

“Propuesta para la mejora de la gestión de mantenimiento en una empresa de Curtido de pieles – Arequipa 2019”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa presenta una problemática relacionada con la excesiva cantidad de paradas de producción por mantenimientos correctivos ocasionando un impacto negativo en costos, es necesario realizar un análisis y proponer una mejora al área de mantenimiento.

1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día la competitividad en el mundo empresarial es cada vez más intensa, aquellas organizaciones que no logran ser competitivas no sobreviven. Las empresas están permanentemente en un ciclo de mejora, realizan cambios en su estructura orgánica, procesos, métodos de producción y aquellas que gestionan adecuadamente el cambio son llamadas exitosas.

Debido a ello las empresas peruanas se encuentran en un contexto de ofrecer un nivel altamente competitivo; las empresas tienen la necesidad de mantener las máquinas y equipos en una condición óptima que les permitan asegurar que sus procesos productivos y/o de servicios no se vean afectados por retrasos o demoras, las paradas de producción significan pérdidas económicas, tiempos muertos y retrasos que perjudican la imagen de la empresa hacia sus clientes.

Este proyecto de investigación se realizará en una curtiembre de pieles de vacuno para la obtención de cuero, las empresas de este rubro suelen tener problemas de informalidad, uso de tecnologías obsoletas y mala gestión en sus procesos.

El problema a cubrir en este estudio es este último, la gestión de mantenimiento deficiente dado que se presentan constantes paradas de producción principalmente ocasionadas por fallas recurrentes de las máquinas, actualmente el área de mantenimiento lleva a cabo un alto grado de mantenimiento correctivo y un nulo o inexistente mantenimiento preventivo, no cuenta con un plan de mantenimiento,

falta planificación en la adquisición de repuestos y presenta desorden en sus procesos.

El enfoque reactivo de gestión de mantenimiento es ineficiente, porque provoca tiempos muertos y costos significativos para la empresa. Este proyecto busca identificar mejoras en el proceso de mantenimiento y proponer un modelo de gestión de mantenimiento con el fin de disminuir las paradas por correctivos y los costos asociados a una mala gestión de mantenimiento, generando un impacto positivo para la empresa.

1.2.3. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la situación actual de la empresa? ¿Qué tipo de mantenimiento se aplica actualmente?

¿Qué problemas específicos presenta la empresa al aplicar el tipo de mantenimiento actual? ¿Es el adecuado?

¿Cómo deberá ser la propuesta mejora en la gestión de mantenimiento de la curtiembre?

¿Cuál es el beneficio-costos de la propuesta y el ahorro en costos de mantenimiento para la empresa? ¿Qué otros beneficios se obtendrían con la implementación de un modelo de gestión adecuado?

1.2.4. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento es vital para una empresa del rubro industrial es cada vez más frecuente que las empresas destinen una mayor inversión para mantenimiento de tal manera que les asegure incrementar la productividad, disminuyendo costos por pérdidas de producción a causa de fallas en los equipos, pérdidas por fallas en la calidad y reprocesos.

Respecto la gestión de mantenimiento permite establecer estrategias y llevar a cabo planes que permitan mantener en un nivel óptimo de disponibilidad de las máquinas sin descuidar la producción, así como también se planifican las actividades y los recursos necesarios para llevar a cabo un mantenimiento eficiente en el tiempo establecido.

La gestión de mantenimiento le ofrece a la empresa una reducción en costos en función de la optimización de la disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad de los activos. Además, mediante la planificación nos ayuda a mejorar la toma de decisiones y medir el rendimiento del trabajo realizado mediante el uso de Key Performance Indicators (KPI's).

La empresa no cuenta con un modelo de gestión de mantenimiento, no tiene identificado sus procesos en su totalidad, cuenta con

procedimientos no estandarizados y empíricos, continuamente resuelven sus problemas bajo un enfoque reactivo, como para apagar incendios.

Actualmente hay un interés de los propietarios por mejorar, esto ha generado un cambio en la gestión y ven la necesidad de implementar proyectos de mejora. Para la empresa el mantenimiento es un proceso de soporte, que ocasiona muchos problemas a producción cuando no es eficiente, es por eso que se le debe prestar especial importancia porque le permite a la empresa monitorear la salud de sus máquinas y tomar medidas para asegurar mayor tiempo de disponibilidad y confiabilidad de sus equipos que finalmente le otorgarán mayor productividad.

1.2.5. ALCANCES Y LIMITACIONES

Este proyecto de investigación se realizará en una empresa dedicada al curtido de pieles de vacuno ubicado en Rio Seco distrito de Cerro colorado – Arequipa.

Las limitaciones de la empresa respecto al tratamiento de la información confidencial han sido tomadas en cuenta durante la realización del estudio.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar mejoras en el proceso de mantenimiento y proponer un modelo de gestión de mantenimiento con el fin de optimizar los procesos del área.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar la situación actual del mantenimiento realizado en la curtiembre que permita identificar problemas y causales.
- Identificar los problemas específicos que enfrenta la empresa al aplicar el tipo de mantenimiento actual y las mejoras en el proceso de mantenimiento.
- Proponer un modelo de gestión de mantenimiento adecuado a la realidad de la empresa.
- Determinar el beneficio-costos de la propuesta y el ahorro en costos de mantenimiento así como otros beneficios para la empresa.

1.4. HIPÓTESIS

Es probable que mediante la aplicación del modelo de mantenimiento propuesto se mejore la gestión de mantenimiento en costos, confiabilidad y disponibilidad para la empresa de curtido de pieles.

1.5. VARIABLES E INDICADORES

Tabla N° 1 Variables e Indicadores

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	FORMULAS
VARIABLE INDEPENDIENTE Modelo propuesto para la mejora de la gestión de mantenimiento	Gestión de Activos	Evaluar la criticidad de las máquinas	Numero de máquinas identificadas como criticas
		Recopilar la información técnica de mantenimiento de las máquinas	Porcentaje de máquinas con Hoja de vida completas
	Gestión de Mantenimiento	Generar un plan de mantenimiento preventivo	Porcentaje de cumplimiento del Plan de mantenimiento
		Generar registros de mantenimiento	Porcentaje de aplicación de Registros de mantenimiento
	Gestión de Recursos Humanos	Incrementar las competencias del personal de mantenimiento	Porcentaje de cumplimiento de capacitación
		Analizar la cantidad de personal necesario	Porcentaje de contratación de personal necesario
VARIABLE DEPENDIENTE Optimización en la gestión de mantenimiento.	Costos	Generar ahorros al evitar paradas no programadas	Costo por tiempos muertos + Costo por paradas de mantenimiento
	Confiabilidad	Reducir paradas de producción por fallas (incremento del MTBF)	Horas totales programadas / cantidad de paradas al mes
	Disponibilidad	Incrementar la disponibilidad de la maquinaria.	(Horas totales – Horas de parada por mantenimiento) / Horas totales x 100

Fuente: Elaboración Propia

1.6. MARCO METODOLÓGICO

1.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es de tipo **cuantitativo descriptivo**.

1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación es **descriptivo** ya que pretende describir la problemática e indagar el impacto en las variables de desempeño del mantenimiento.

1.6.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio a realizar es un trabajo de campo **no experimental** porque solo se recabarán datos del proceso más no se manipulará ni controlará variable alguna.

1.6.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio a realizar contempla las siguientes técnicas de investigación:

a) Observación Directa

Se programan visitas diarias a la empresa para poder conocer el estado actual del mantenimiento y la realidad de la empresa, observando a los trabajadores en sus labores cotidianas y anotando las incidencias.

b) Cuestionario

Los cuestionarios estarán dirigidas exclusivamente al personal involucrado con el área de mantenimiento o que tengan influencia directa en la misma.

Esta técnica servirá para obtener la percepción que tiene el personal involucrado acerca de cómo se gestiona el área de mantenimiento, ya que la mayoría son personal antiguo que conoce la realidad de la empresa y podrían proporcionar una idea general sobre las mejoras que podrían implementarse. Para la realización del cuestionario se emplearán preguntas cerradas.

1.6.5. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

a) Guías de observación

Se registrará en un cuaderno cada acontecimiento importante durante la visita que pueda ser sujeto a análisis, los registros se harán de forma diaria y serán identificados por la fecha.

b) Cuestionarios

Se diseñará un cuestionario con preguntas cerradas de manera que se pueda obtener información útil para poder sacar conclusiones claras.

c) Análisis documental

Se solicitará el acceso a la información con la que cuenta la empresa que puede ser útil para el desarrollo de la investigación.

1.6.6. PLAN MUESTRAL

a) Población Objetivo

Área de mantenimiento, se tomará como fuentes directas de información al personal técnico más antiguo de mantenimiento y los principales clientes internos del área de mantenimiento:

- Gerencia
- Supervisor de Producción
- Encargado de mantenimiento
- Técnicos de mantenimiento
- Operarios

b) Determinación de la muestra

La muestra corresponde a todo el personal directamente involucrado con el área de mantenimiento siendo un total de 7 personas.

c) Procedimientos de muestreo

Se aplicará muestreo no probabilístico es decir selectivo.

1.6.7. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

Las herramientas para análisis y evaluación que darán soporte al estudio son las siguientes:

- a) Diagrama de Pareto: Kume (2002) señala que la mayoría de los problemas de calidad se deben a unos pocos tipos de defectos, y estos se pueden atribuir a un número muy pequeño de causas. Si se identifican las causas de estos pocos defectos vitales, se puede eliminar casi todas las pérdidas, debido a que nos concentramos en esas causas particulares y se dejan de lado por un momento otros defectos triviales. El diagrama Pareto nos permite dar solución a este tipo de problemas con eficiencia.

- b) Diagrama Ishikawa: El diagrama de causa y efecto permite determinar la estructura de causa-efecto de los diversos factores que influyen en el resultado de un proceso con la finalidad de solucionar problemas (Kume, 2002).

Para poder identificar las causas se tiene que observar las 6 M que son: maquinarias, métodos, mano de obra, materiales, administración y el medio ambiente, a la vez se divide en sub causas.

En el caso estudio aplicaremos el diagrama Ishikawa para poder encontrar las causas de los problemas que presenta. Identificaremos en la empresa los problemas para poder encontrar una solución viable de una forma sencilla.

- c) Lluvia de ideas: La lluvia de ideas nos sirve para generar ideas, para todos nos expresemos y demos puntos de vista diferentes sirve, y principalmente requiere de la participación espontánea de todos.

Con este método se alcanzan nuevas ideas y soluciones creativas e innovadoras, rompiendo paradigmas establecidos, se recomienda elegir un lugar relajado para este método y entre todos elegir la opinión más adecuada, para tomar una decisión o resolver un problema, respetando la opinión de cada miembro. (Galgano, 1995).

- d) Metodología de Gestión y Mejora de Procesos: Se emplea el ciclo de mejora continua de Deming o ciclo PDCA. Que consiste en PLANEAR mediante la identificación y análisis de la situación, el establecimiento de objetivos y la identificación, selección y planificación de acciones. Para tomar acciones (HACER) que permitan alcanzar las metas (VERIFICAR) y tomar acciones correctivas (ACTUAR) necesarias en base a la verificación. (Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión, 2009).

Anexo 1.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. GESTION

El término gestión implica la administración de los recursos que tiene una organización ya sea gubernamental o privada, es decir se enfoca en la utilización eficiente de estos recursos para maximizar su rendimiento.

2.1.2. PROCESO

Un proceso es el conjunto de etapas sucesivas o actividades interrelacionadas las cuales transforman elementos de entrada en resultados, y que implican la participación de un número de personas y de recursos. Todos los procesos deberían estar alineados con los objetivos y políticas de la organización, por lo tanto deben estar diseñados para aportar valor a la organización.

2.1.3. MEJORA CONTINUA

La mejora continua según Deming (1982), es el proceso de eliminar defectos orientado a facilitar la identificación de mejores niveles de desempeño con la finalidad de alcanzar el estado de cero defectos y lograr de esta manera la satisfacción plena del cliente.

La mejora continua es una actividad interminable que es parte de la cultura del KAIZEN donde se tiene la convicción de que aunque las cosas vayan muy bien, siempre hay una razón más para mejorar.

Los beneficios de este ciclo permiten a las empresas alcanzar un mayor nivel de competitividad en los productos y servicios que ofrece, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costos, optimizando la productividad, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa.

Para implementar la mejora continua de los procesos, se debe seguir el ciclo de Deming o ciclo PDCA. (Planear, Planear, Hacer, Verificar y Actuar).

1) PLANEAR

Se establecen las actividades del proceso que son necesarias para obtener el resultado esperado. Para el caso de la gestión del mantenimiento, se planea a partir de un listado de equipos, aquellas actividades rutinarias consideradas como mantenimiento programado, orientadas con la estrategia de mantenimiento y las políticas de mantenimiento, se generan las ordenes de trabajo para empezar la otra fase del ciclo.

2) HACER

Hacer contempla: organizar, dirigir, asignar recursos y supervisar la ejecución. Todas las órdenes de trabajo tienen como objetivo garantizar la Fiabilidad, la Disponibilidad, la Mantenibilidad, la Calidad, la Seguridad, el Costo y el Tiempo.

3) VERIFICAR

Verificar nos permite comprender las desviaciones, por lo tanto se debe controlar las acciones y su efectividad para lograr los objetivos.

4) ACTUAR

Estabilizar la mejora significa realizar las acciones correctivas necesarias y optimizar el plan.

2.1.4. GESTIÓN POR PROCESOS

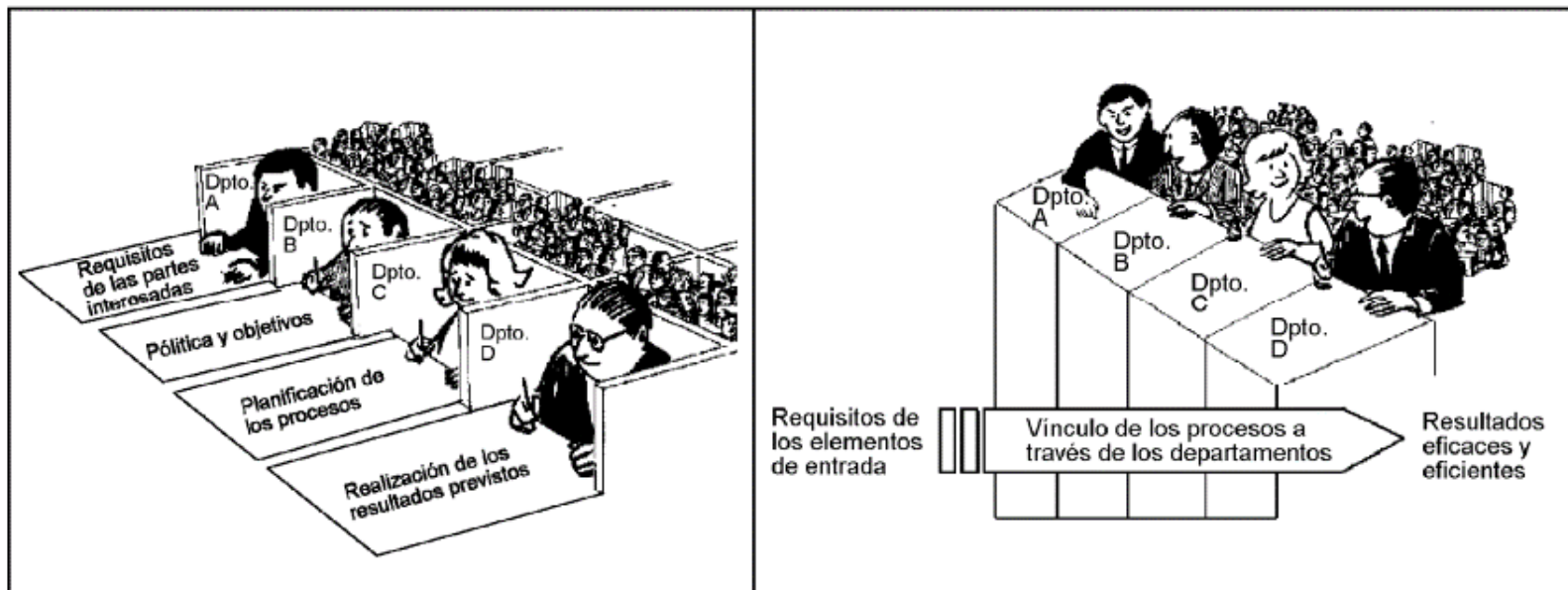
Se gestiona los procesos dentro de una organización porque nos ayuda a la toma de decisiones a través de la revisión de la eficacia y eficiencia de los procesos, permite elaborar y gestionar planes de mejora que estén orientados a la política y las estrategias de la empresa de tal manera que puedan satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés.

La norma ISO 9001:2008 en el apartado 0.2 Enfoque basado en procesos indica lo siguiente: “La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como enfoque basado en procesos”. (Chales A., Joseph J., John E., 2009)

El enfoque basado en procesos a diferencia de otros enfoques nos permite gestionar y controlar las interacciones entre los procesos y las interfaces entre las jerarquías funcionales de la organización.

Tradicionalmente las organizaciones están estructuradas como una jerarquía de unidades funcionales, se gestionan verticalmente de mayor a menor responsabilidad y muchas veces trabajan aisladamente, el enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal unificando esfuerzos hacia las metas de la organización.

Figura Nro. 1 Ejemplo de vínculo de los procesos a través de los departamentos.



Fuente: ISO/TC 176/SC 2/N 544R2 (2003). Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión.

2.1.5. NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN

Toda empresa ha concebido los procesos de su organización en un sistema de niveles los cuales son presentados a continuación y representados por la pirámide organizacional en la Figura Nro.2.

Figura Nro. 2 Pirámide Organizacional



Fuente: Elaboración Propia

Nivel operativo:

Está conformado por aquellos procesos operativos que realiza una organización. El personal ubicado en este nivel realiza tareas rutinarias y programadas, las decisiones son mínimas y la responsabilidad es básicamente la ejecución de la tarea.

Nivel táctico:

Es el primer nivel de dirección de una organización especialmente decisiones relacionadas con asignación de recursos como: dinero, tiempo, mano de obra, etc. El objetivo de un nivel medio es alinear las tareas más específicas con las decisiones estratégicas. Aquí se encuentran las gerencias de línea como: producción, ventas, finanzas etc.

Nivel estratégico:

El objeto de este nivel es la asignación efectiva de recursos a medio plazo y largo plazo para mejorar el rendimiento de la empresa. Es decir, aquí se toman decisiones trascendentales como son las políticas que definen el rumbo que seguirá la organización. Estas son necesarias para alcanzar los objetivos. En este nivel se encuentra el directorio, la gerencia general, etc.

2.1.6. INGENIERIA Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

El concepto base que da lugar a la ingeniería de mantenimiento es la mejora continua del proceso de gestión del mantenimiento mediante la incorporación de conocimiento, inteligencia y análisis que sirvan de apoyo a la toma de decisiones en el área del mantenimiento, orientadas a favorecer el resultado económico y operacional global. (Arata A., Furlanetto L., 2005)

La ingeniería de mantenimiento permite realizar un análisis y modelado de los resultados obtenidos en la operación, en la práctica resulta de evaluar la ejecución de las operaciones de mantenimiento mediante el uso de Key Performance Indicators (KPI's) en un ciclo de mejora continua enfocado a la estrategia de mantenimiento, con el objetivo de llevar a cabo una programación y planificación de actividades para mantener un nivel óptimo de disponibilidad que garantice la producción y resultados económicos al mínimo costo según Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., Crespo, A. (2012).

A un nivel estratégico le permite a la gerencia tomar decisiones oportunas de inversión en nuevos equipos con mínimos costos totales en función de su ciclo de vida y seguridad de funcionamiento, es decir le ofrece a la empresa una reducción en costos como por ejemplo: costo de ineficiencia o costo de oportunidad por pérdida de producción.

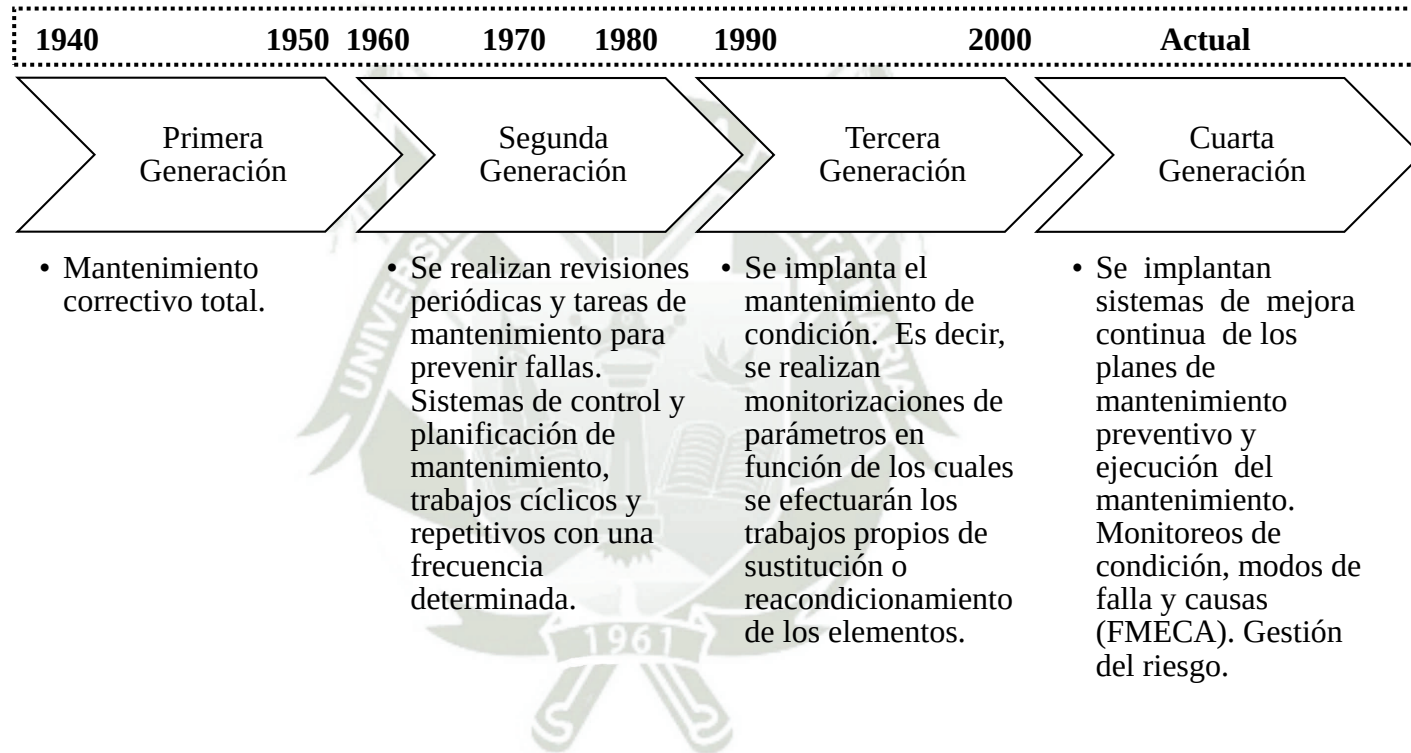
Por lo tanto podemos definir a la gestión de mantenimiento como el conjunto de actividades alineadas con las políticas de mantenimiento en una organización. En ese sentido una empresa debe tomar en cuenta los costos de mantenimiento, recursos humanos y almacenes a fin de desarrollar una óptima gestión de mantenimiento.

2.1.7. LA EVOLUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El mantenimiento ha ido evolucionando con el pasar de los años, como podemos ver en el Figura Nro. 3 (Turmero, I., 2013). Actualmente el modelo correctivo total de reparar cuando se produzca la falla no funciona. Ahora se sabe que esperar a que se produzca una falla para actuar es incurrir en sobre costos, ser reactivo ocasiona pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, etc.

Una buena ejecución del Mantenimiento no sólo favorece a un funcionamiento eficiente de la maquinaria, sino que también es necesario a cabo para cumplir el ciclo de vida de los mismos sin incrementar los presupuestos asignados mantenerlas.

Figura Nro. 3 Las cuatro generaciones de la evolución del mantenimiento



Fuente: Turnero, I. (2013). Mantenimiento de clase mundial. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos98/mantenimiento-de-clase-mundial/mantenimiento-de-clase-mundial.shtml>

2.1.8. TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento Correctivo:

Este mantenimiento se relaciona con las intervenciones como consecuencia de las fallas y los costes de reparación son tiempos muertos por las paradas de producción, mano de obra, piezas de repuesto. El mantenimiento correctivo puede darse de improviso o ser programado dependiendo de su criticidad.

Mantenimiento Preventivo:

El mantenimiento preventivo es el destinado al mantenimiento de equipos o maquinarias mediante revisiones y reparaciones periódicas que garanticen su buen funcionamiento y confiabilidad. El primer objetivo es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos en los equipos, logrando prevenir las incidencias antes de que ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo consiste básicamente en cambio de piezas desgastadas, aceites y/o lubricantes, etc. Para determinar que mantenimiento preventivo debe realizarse se suele seguir las recomendaciones de los fabricantes, las que se emplean en activos similares o que están normadas y las opiniones de expertos (Mantenimiento preventivo. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2020).

Mantenimiento Predictivo:

Se le conoce como mantenimiento predictivo al desarrollo tecnológico como mejora del mantenimiento preventivo existente y está basado en la condición o estado de la máquina. Se puede interpretar como la anticipación a la falla mediante el conocimiento adquirido, el comportamiento de la máquina y de cómo debería comportarse, conociéndose previamente qué elemento puede fallar y cuándo fallaría para programar una intervención sin afectar al proceso productivo, lo cual permite reducir costos de producción, mano de obra y repuestos. Se pueden evitar grandes y cuantiosas averías agilizando las acciones de mantenimiento (Puente, C., 2018).

Mantenimiento Proactivo:

Este mantenimiento se desarrolla como complemento al mantenimiento predictivo. Mientras que el mantenimiento predictivo puede determinar si algún elemento de la máquina puede fallar, el proactivo analiza la causa raíz del fallo. Por ejemplo: el mantenimiento predictivo no responde a la causa raíz por la cual un rodamiento falla constantemente aunque si nos da indicios de cuándo puede fallar. El mantenimiento proactivo es también conocido como confiabilidad ya que analiza la causa raíz de la repetitividad de la falla, mejorando aspectos técnicos de los equipos (Puente, C., 2018).

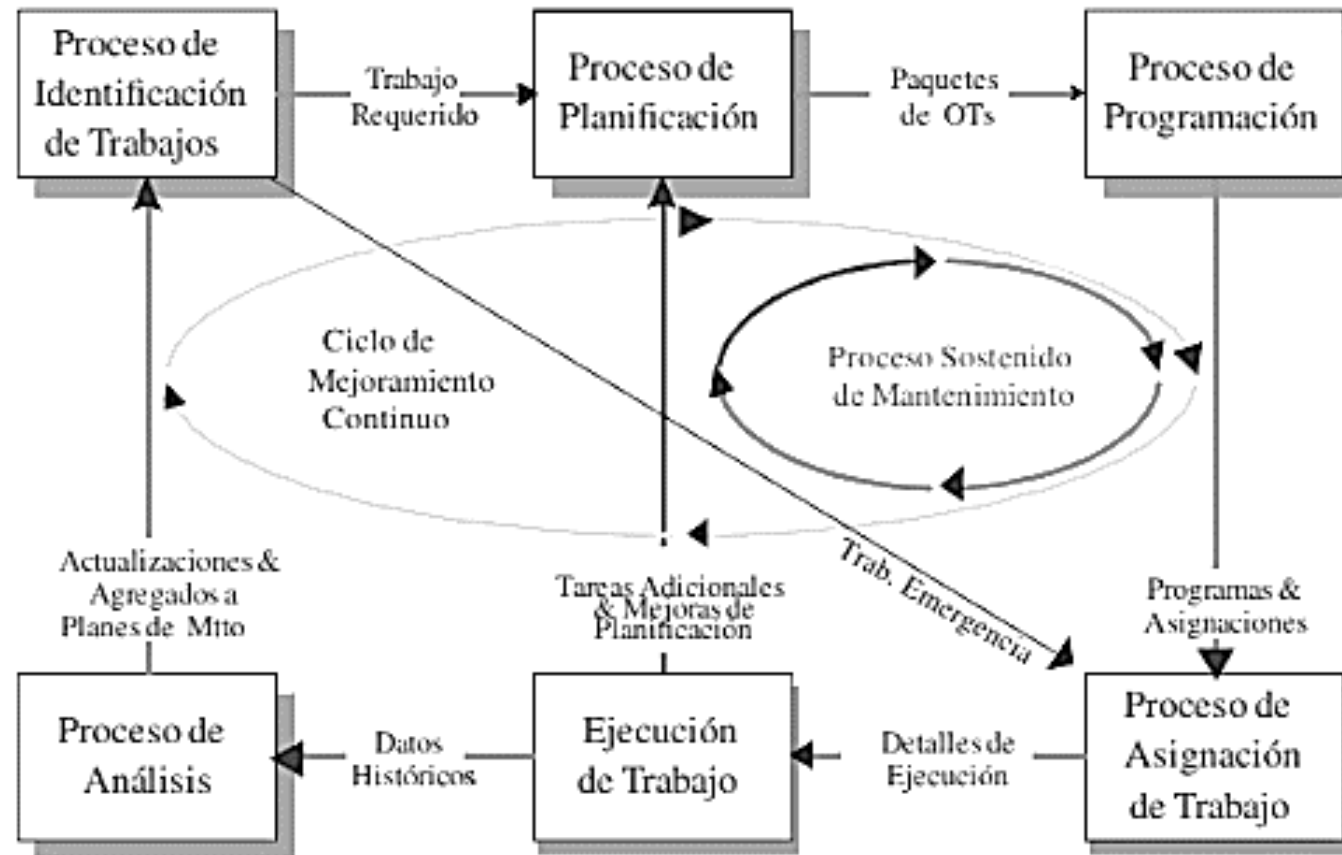
2.1.9. CICLO DE MANTENIMIENTO

Según la Norma ISO 9001:2008 y considerando las condiciones habituales del proceso de mantenimiento se establecen dos ciclos de trabajo de mantenimiento. En la Figura Nro.4 podemos identificar varios aspectos clave a considerar al momento de diseñar e implementar un modelo de gestión del mantenimiento.

El primer ciclo es conocido como el ciclo de trabajo habitual donde se muestra la secuencia lógica de los niveles táctico y operativo de las actividades de mantenimiento, estas son básicamente: planificación, programación, asignación de tareas y la ejecución.

El segundo ciclo, es el ciclo de mejoramiento continuo, se adiciona al ciclo habitual dos nuevas actividades, el análisis de lo ejecutado para la búsqueda de oportunidades de mejora, como puede ser modificar el plan de mantenimiento y la identificación de tareas necesarias para implementar las mejoras definidas anteriormente. Ante posibilidad de una emergencia se puede hacer un salto directamente al proceso de asignación (Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., Crespo, A., 2012).

Figura Nro. 4 Ciclo de trabajo de mantenimiento



Fuente: Arata, A. (2009). Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales. RIL Editores. Santiago, Chile.

2.1.10. EXCELENCIA EN MANTENIMIENTO

Para definir la excelencia en mantenimiento, es conveniente conocer algunos conceptos relacionados con la calidad del mantenimiento: (NASA, 2008).

Confiabilidad

Confiabilidad o Fiabilidad es la característica de un equipo o instalación que se mide por el tiempo promedio en que puede operar entre fallas consecutivas (MTBF). Su éxito se basa en el conjunto de actividades o tareas que permitan llevar el equipo a su función de diseño, sin alterar los costos de mantenimiento.

Mantenibilidad

Es el tiempo promedio requerido para reparar la falla ocurrida (MTTR). Está influenciada por el diseño del equipo y el modo en que se encuentre instalado.

El tiempo promedio de restauración considera el tiempo de reparación y el tiempo de mantenimiento preventivo (MTTRe) y debe ser aplicado para calcular la disponibilidad.

Disponibilidad

Característica de un equipo que expresa el tiempo promedio para operar sin problemas. Depende de los atributos del sistema técnico y de la eficiencia y eficacia de la gestión de mantenimiento. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Hrs totales} - \text{Hrs parada por mantenimiento}) \times 100}{\text{Hrs totales}}$$

Otra manera de calcularlo sería:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{MTBF} \times 100}{(\text{MTBF} + \text{MTTRe})}$$

Donde:

- MTBF: Mid Time Between Failure
- MTTRe: Mid Time to Repair/Restore

Costos de mantenimiento (Turmero, I., 2013).

La finalidad básica de la gestión de costos es estimular la optimización del uso de mano de obra, cantidad de materiales, contratos y minimizar tiempos de paro.

Los costos de mantenimiento son útiles en dos sentidos: para evaluar resultados internos de una organización de mantenimiento y para comparar la inversión con los resultados operativos de la empresa.

Sí se conocen los costos y los resultados en un período se pueden establecer metas y objetivos. Por ejemplo: Costos de mantenimiento por unidad producida, costos de mantenimiento en relación a los costos de operación totales, costos de mantenimiento en relación a las ventas.

Según su naturaleza, podemos clasificar los costos de mantenimiento en:

- A) Realización de intervenciones: desgaste de piezas; piezas con errores de construcción, esfuerzos superiores en piezas debido a cambios de condiciones de operación, esfuerzos repetitivos de fatiga.
- B) Defectos en la calidad del mantenimiento: mantenimiento preventivo normal definido, mantenimiento preventivo normal ejecutado, mantenimiento correctivo mal ejecutado.
- C) Costos de almacenamiento: decisión de tener piezas en stock, medios necesarios para gestionar y almacenar.
- D) Inversiones de mantenimiento: todas las causas ya citadas, pues las inversiones se realizan para bajar los otros costos. La falta de coordinación entre los miembros del servicio.

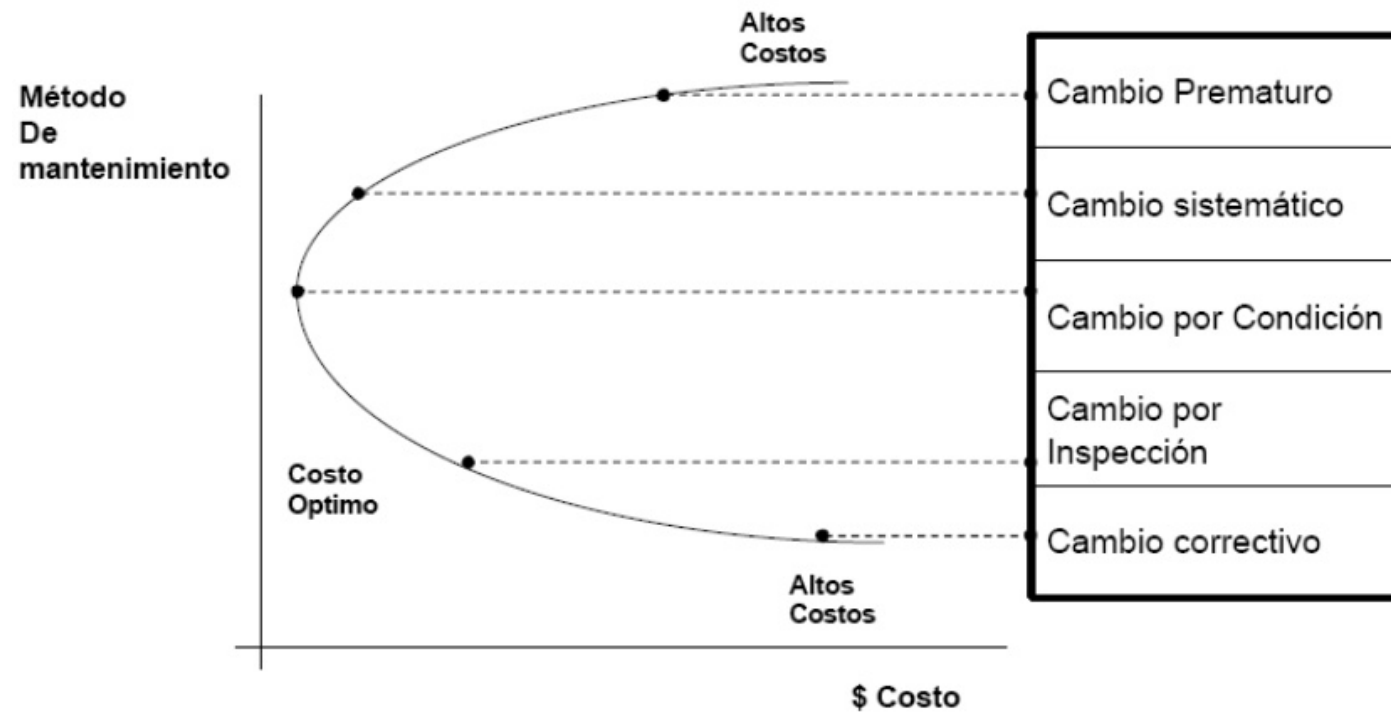
Máxima disponibilidad al mínimo coste (Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, 2003).

Si desmenuzamos este ambicioso objetivo en pequeñas metas menores, nos encontramos que Máxima Disponibilidad al Mínimo Coste:

- Que dispongamos de mano de obra en la cantidad suficiente y con el nivel de organización necesario.
- Que la mano de obra esté suficientemente cualificada para acometer las tareas que sea necesario llevar a cabo.
- Que el rendimiento de dicha mano de obra sea lo más alto posible.
- Que dispongamos de los útiles y herramientas más adecuadas para los equipos que hay que atender.
- Que los materiales que se empleen en mantenimiento cumplan los requisitos necesarios.
- Que el dinero gastado en materiales y repuestos sea el más bajo posible.
- Que se disponga de los métodos de trabajo más adecuados para acometer las tareas de mantenimiento.
- Que las reparaciones que se efectúen sean fiables, es decir, no vuelvan a producirse en un largo periodo de tiempo.
- Que las paradas que se produzcan en los equipos como consecuencia de averías o intervenciones programadas no afecten al Plan de Producción, y por tanto, no afecten a nuestros clientes (externos o internos).
- Que dispongamos de información útil y fiable sobre la evolución del mantenimiento que nos permita tomar decisiones.

Si evaluamos el costo de los métodos de mantenimiento, podemos deducir que al aplicar un cambio correctivo o muy prematuro de componentes conlleva altos costos de mantenimiento, mientras que el cambio sistemático o por inspección se acerca más a un costo óptimo como se demuestra en la Figura Nro.5.

Figura Nro. 5 Métodos de mantenimiento vs. Costos



Fuente: Turmero, I. (2013). Costos de mantenimiento. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos98/costos-mantenimiento/costos-mantenimiento.shtml>

2.1.11. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DEL CUERO

En las curtiembres se realiza la producción industrial del cuero el cual consiste en transformar las pieles algunos animales (bovinos, caprinos, porcinos, etc) en cuero.

Para producir cuero básicamente se necesita la piel del animal y algunos agentes químicos, las pieles pasan por varias etapas que irán influenciando las propiedades mecánicas y físicas del cuero y finalmente han de ser acondicionadas para obtener el acabado requerido.

Las pieles son adquiridas de los camales que realizan el beneficio de estos animales, cuando llegan a la curtiembre son tratados con sal por el lado carne para evitar la putrefacción y con esto se logra una conservación adecuada para los procesos posteriores a los que será sometido el cuero.

Las cuatro etapas o procesos de la producción de cuero son: Pelambre o Rivera, Curtido, Engrase, y Acabado. A continuación se muestran un flujograma con las principales actividades que componen estos procesos.

Proceso de Pelambre (Rivera): Es la etapa que comprende aquellos procesos que permiten la eliminación del pelo de la piel y tiene como objetivo deshacerse de aquellas porciones que no son deseadas en el cuero acabado y darle a la piel condiciones físicas y químicas deseadas.

Proceso de Curtido: En esta etapa se realizan las operaciones y procesos que preparan la piel para ser curtida y transformada en cuero Wet Blue, y que mediante la actividad de rebajado se logra un espesor determinado.

Proceso de Engrase: En la etapa de engrase del cuero se añaden sustancias como grasas entre los espacios de las fibras, para obtener un cuero más suave, flexible y agradable al tacto.

Proceso de Acabado: En la etapa final de acabado comprende una serie de tratamientos al cual se somete la piel para obtener determinadas propiedades para las diferentes aplicaciones del cuero como puede ser la confección de zapatos o la fabricación de carteras. Con el acabado también se le proporciona al cuero resistencia a los daños, humedad, brillo, mate, permite igualar o aumentar la intensidad de las tinturas.

Adicionalmente, se ha incorporado un glosario de términos del oficio del cuero en el **Anexo 2**.

Figura Nro. 6 Flowsheet Producción Industrial del cuero



Fuente: Elaboración Propia

2.2. ANTECEDENTES

La empresa no cuenta con antecedentes de un modelo gestión de mantenimiento. Luego de la revisión de bibliografía se ha encontrado investigaciones relacionadas:

“DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO PARA LA EMPRESA FAGOMA S.A.C. AREQUIPA 2014”

Autor: Cáceres Núñez, Augusto Emilio Carlos

Magister en ingeniería de mantenimiento

Universidad Católica De Santa María

Año: 2015

La presente investigación permitió analizar la problemática en la empresa FAGOMA, dedicada a la fabricación de componentes y piezas de metal, aluminio y otros materiales, la cual nunca ha tenido un cronograma definido de los mantenimientos a realizarse por lo que se planteó un nuevo procedimiento en las laborales de mantenimiento proponiéndose programas de mantenimiento preventivo y predictivo en base a una revisión exhaustiva de manuales, entrevistas y encuestas al personal teniendo en cuenta la importancia de cada una de las máquinas dentro del proceso según un análisis de criticidad. Finalmente se concluyó que es factible la aplicación logrando un ahorro económico y mejora la disponibilidad de los equipos (Cáceres, A., 2015).

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO, PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA EMPRESA MANFER S.R.L. CONTRATISTAS GENERALES”

Autor: Villegas Arenas, Juan Carlos

Ingeniería Industrial

Universidad Católica San Pablo

Año: 2016

La tesis citada hace referencia a la gestión del área de mantenimiento de MANFER S.R.L. empresa dedicada al movimiento de tierras, donde emplea maquinaria pesada, se realiza una propuesta de mejora a los procesos de gestión de mantenimiento y logísticos que mejoraría la disponibilidad de los equipos desde un 68.27% a un 78.47% y un ahorro sustancial en costos (Villegas, J., 2016).

“PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO COMO ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA EMPRESA TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.”

Autor: Sotomayor Chirinos, Milagros Betty

Ingeniería Industrial

Universidad Católica De Santa María

Año: 2016

El siguiente trabajo de investigación propone un plan de mantenimiento preventivo a partir de un diagnóstico inicial se formuló una estrategia de optimización del desempeño con el objetivo de garantizar la disponibilidad y confiabilidad operacional de los equipos en una planta productora de harina y aceite de pescado.

Para diseñar el plan se elaboró un inventario de los equipos y clasificó según importancia, finalmente se evaluó indicadores de la gestión de mantenimiento (Sotomayor, M., 2016).

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA PORTUARIA”

Autor: Rodríguez Rodríguez, Johanna Bertha

Ingeniería Industrial

Universidad Católica De Santa María

Año: 2015

La presente trabajo de investigación se realizó en una empresa portuaria presenta un diagnóstico de los procesos de mantenimiento y propone una mejora en la gestión del proceso generando estrategias alineadas con los objetivos de la empresa, se realizó un análisis costo-beneficio de la implementación de una metodología con el sistema 5S (Rodríguez, J., 2015).

“IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO BASADO EN LA CONFIABILIDAD (RCM) A LA EMPRESA FABRICACIONES GENERALES MANTENIMIENTO Y SERVICIOS S.A.C”

Autor: Rivera Urquizo, Manuel Octavio

Ingeniería Mecánica

Universidad Católica De Santa María

Año: 2015

El trabajo de implementación del mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM) en la empresa Fabricaciones Generales Mantenimiento y Servicios la cual consiste en una estrategia de mantenimiento con la finalidad de reducir costos y garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los activos. Se aplicó un análisis de criticidad a los activos de la empresa según la norma ISO 14224, posteriormente se aplicó el análisis de modos de falla y efectos AMFE para la aplicación de un programa de mantenimiento (Rivera, M., 2015).

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1. LA EMPRESA

Nombre de Empresa: Curtiembre América EIRL

Rubro: Industrial

Fecha de Inicio de Actividades: 01/01/1990

Tipo de Sociedad: EIRL

Estado de la Empresa: Activo

Ubicación: Parque Industrial Rio Seco

Área: 6682 m²

3.2. MISION Y VISION

MISIÓN:

Fabricar cueros de calidad, para satisfacer a nuestros clientes y que de esta manera, puedan producir un calzado de calidad.

VISIÓN:

Aspiramos a ser una curtiembre que satisfaga las necesidades de nuestros clientes, con productos reconocidos por sus acabados novedosos y calidad.

Fuente: La empresa

3.3. ACTIVIDAD PRINCIPAL

CIIU: 19110 - CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS

La empresa produce variedad de cueros curtidos distribuidos dentro y fuera de la región Arequipa destinado principalmente para la fabricación de zapatos, carteras, bolsos, muebles y accesorios.

Fuente: La empresa

3.4. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

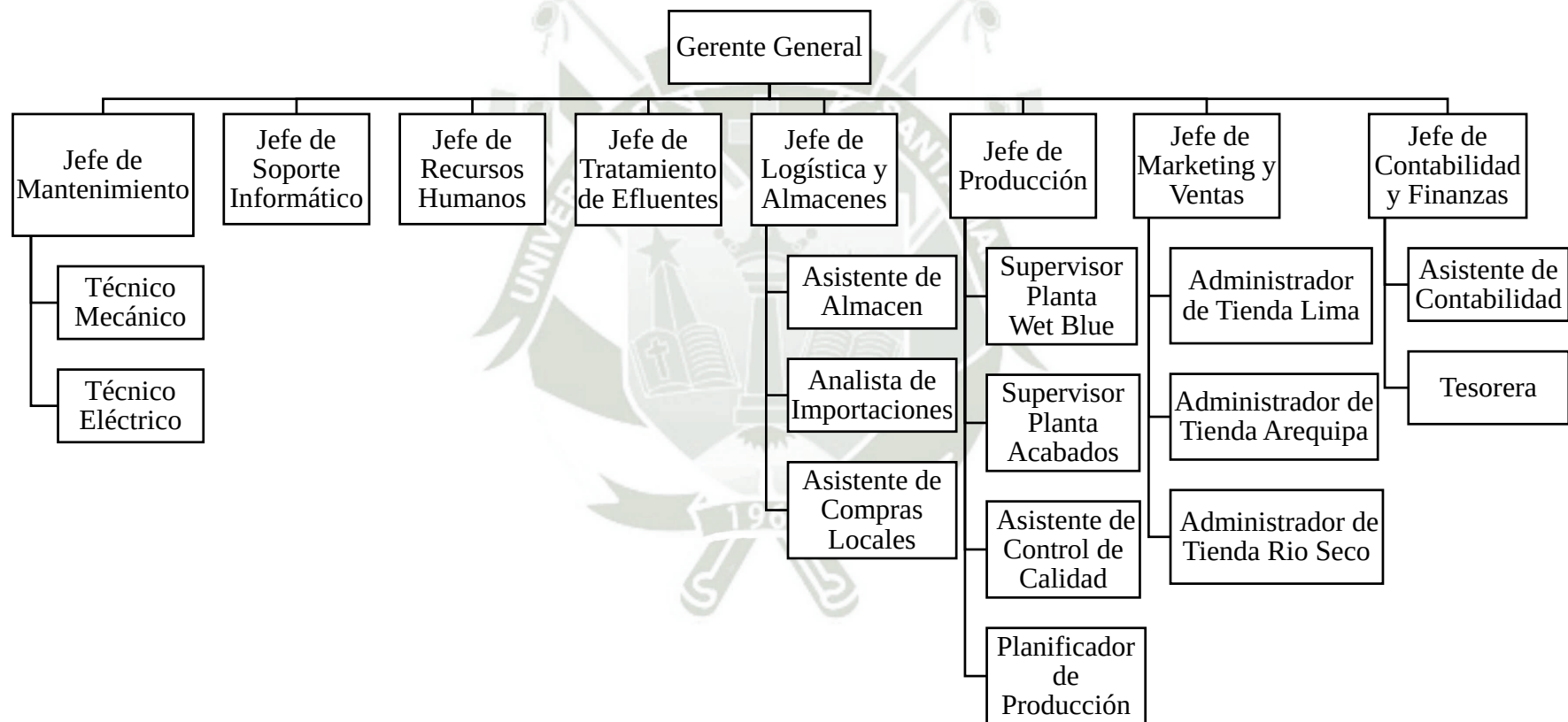
- Estandarizar y automatizar los procesos de pelambre, curtido, engrase y acabado.
- Adquirir maquinaria con tecnología de punta, para de esta manera producir cueros de mejor calidad al menor costo posible.
- Consolidar nuestra presencia en los mercados de Lima, Trujillo y Huancayo.
- Generar un buen ambiente de trabajo dentro de la empresa para lograr una mejora en la calidad de vida de nuestro personal.

Fuente: La empresa

3.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se presenta una estructura organizacional propuesta debido a que la empresa no la tiene formalmente:

Figura Nro. 7 Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración Propia

3.6. TAMAÑO DE LA EMPRESA

El tamaño de la curtiembre es pequeña esto se puede determinar en base al número de trabajadores que son alrededor de 100, ventas anuales, etc.

Según la Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa del Estado Peruano, el tamaño de las empresas está definido tal como lo muestra la Tabla N° 2.

Tabla N° 2 Clasificación de las empresas según tamaño.

TAMAÑO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	VENTAS ANUALES UIT
Micro Empresa	1 a 10	Hasta 150
Pequeña Empresa	10 a 100	Hasta 1700
Mediana Empresa	100 a 200	Hasta 2300
Gran Empresa	Más de 200	Mayores a 2300

Fuente: Elaboración Propia

3.7. PRODUCTO

El producto es el cuero curtido en sus distintos acabados. Este se utiliza para diversas aplicaciones, como son: carteras, bolsos, calzado y muebles. La textura, el grosor y el color dependen del acabado del cuero, el cual es definido según las necesidades del cliente.

3.8. CLIENTES

Su mercado principal son empresas de Lima y Arequipa que se dedican a la fabricación y comercialización de productos como zapatos, carteras y billeteras principalmente. Algunas de las cuales son: Calzados Sander, Bata, Tottus, Payless, Renzo Costa.

3.9. CAPACIDAD DE PLANTA

A continuación se presenta la capacidad instalada de la empresa la cual queda determinada por el cuello de botella de todo el proceso productivo. La operación de engrase tiene una duración de aproximadamente 3 días necesarios para dar inicio al resto del proceso, este se realiza en simultáneo en los 5 botes de madera de la planta de acabados. Para el cálculo de se ha tomado en cuenta el periodo de tiempo de un mes con semanas de 6 días laborables.

Los botales de engrase tienen una capacidad total de 150 tiras de cuero wet blue, las cuales cumplen un ciclo de proceso de 3 días en engrase. Es decir, como máximo se podría realizar el proceso de engrase 2 veces por semana. Por lo tanto, en el mejor de los escenarios se tendría una producción de 300 tiras semanales y considerando las 4 semanas de trabajo se podrían tener un total de 1200 tiras de cuero mensuales.

La producción actual de la curtiembre es de 1000 tiras mensuales en condiciones de óptimas funcionamiento, Esta cantidad podría disminuir de ocurrir una parada no programada en las máquinas.

Finalmente en la Tabla N° 3 se muestra la utilización de la planta.

Tabla N° 3 Producción Curtiembre América EIRL

Producto Final	Producción (mensual)	Capacidad de Producción (mensual)	Utilización
Tiras de Cuero	1000	1200	83.33 %

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa la curtiembre no está trabajando al 100% de su capacidad, solo al 83.33% esta decisión se debe principalmente a la precedencia de paradas no programadas en el resto del proceso lo cual deja trabajo acumulado de la semana anterior.

3.10. DESCRIPCION DE LA PLANTA

La empresa viene operando desde hace 27 años de una manera empírica, manteniéndose en el mercado, lo cual le ha hecho crecer de una manera desordenada, actualmente cuenta con dos plantas separadas físicamente denominadas planta de wet blue y planta de acabados debido a los procesos que desempeñan. En esta última se tiene un amplio sótano utilizado en parte como almacén y taller de mantenimiento.

Planta de Wet Blue: Tiene un área de 2000 m² aproximadamente aquí se realizan los procesos de pelambre y curtido, cuenta con un espacio para almacenar las pieles saladas que recibe de los proveedores.

Planta de Acabados: Tiene un área de 4,000 m² aproximadamente, es donde se realizan los procesos de engrase y acabados, cuenta con un área destinada como almacén de productos terminados.

En la Figura Nro. 8 se encuentra la ubicación geográfica de la planta en el distrito de Cerro Colorado – Parque Industrial Rio Seco.

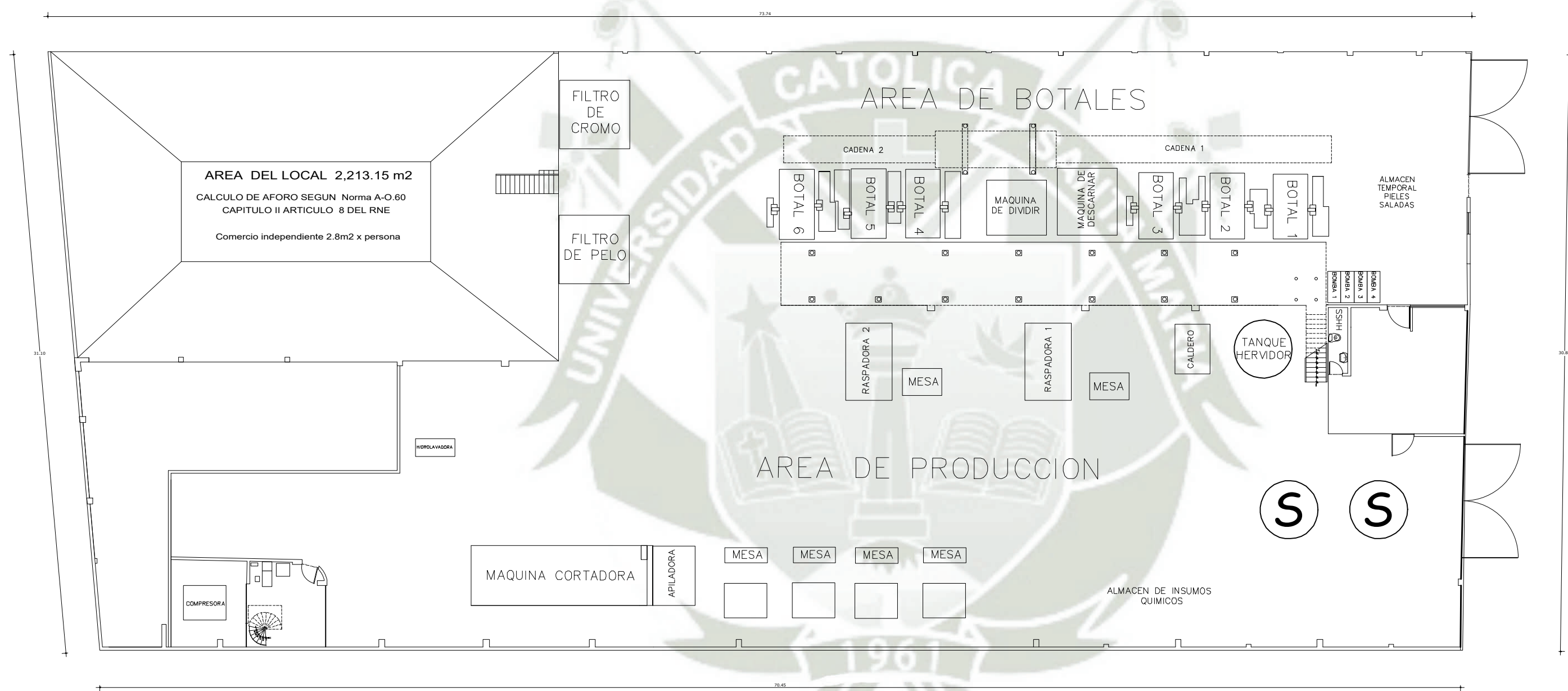
Figura Nro. 8 Ubicación Geográfica



Fuente: Google. (s.f.). Mapa de Curtiembre, Arequipa en Google maps.
Recuperado de: <https://www.google.com/maps/@-16.3550604,-71.5936617,17z>

A continuación presentamos el LAYOUT de ambas plantas para tener más claro la secuencia y distribución de las máquinas.

Figura Nro. 9 Layout Planta de Wet Blue



PLANTA WET BLUE
ESCALA : 1 / 100

ESTABLECIMIENTO: CURTIEMBRE EN ESTUDIO		
LEVANTAMIENTO: PLANTA WET BLUE	PLANO N°1	UBICACION: Mz 3 LOTE 3-A AVENIDA PRINCIPAL, PARQUE INDUSTRIAL RIO SECO DISTRITO DE CERRO COLORADO Y PROVINCIA DE AREQUIPA
	ESCALA : 1/100	FECHA : ENERO DEL 2017
		CODIGO: S-0

Fuente: La empresa

SUB-NIVEL - PLANTA DE ACABADOS

ESCALA : 1 / 100

PLANO DE SEÑALIZACION SEGUNDO NIVEL

SEGUNDO NIVEL - COMEDOR

ESCALA : 1 / 100

SEGUNDO NIVEL
LAB
ALMACEN INSUMOS
QUIMICOS

ESCALA : 1 / 100

SUB-NIVEL LAB
ALMACEN INSUMOS
QUIMICOS

ESCALA : 1 / 100

PRIMER-NIVEL - PLANTA DE ACABADOS
ESCALA : 1 / 100

ESTABLECIMIENTO		
CURTIEMBRE EN ESTUDIO		
REPRESENTANTE: DORIS BALBINA ZEGARRA BORDA	UBICACION: R2 2 LOTE 3-A AVENIDA PRINCIPAL PARQUE INDUSTRIAL RIO SECO DISTRITO DE CERRO COLORADO Y PROVINCIA DE AREQUIPA	CODIGO: S-1
LEVANTAMIENTO: PLANTA ACABADOS	ESCALA : 1/100 FECHA : ENERO DEL 2017	

3.11. PROCESO PRODUCTIVO

Para entender mejor las actividades que realiza la empresa se ha elaborado un diagrama de análisis de proceso que muestra el proceso productivo de la elaboración de cuero tal como se realiza en la curtiembre, se tiene como materia prima las pieles de bovinos de origen Arequipa, Lima, Bolivia y Cuzco:

A. PROCESO DE PELAMBRE (PLANTA WET BLUE)

1. **RECEPCIÓN:** Las pieles provenientes de los camales de Arequipa, Lima y Bolivia son recibidas por los operarios, en algunos casos llegan saladas.
2. **SALADO:** Las pieles frescas son saladas, esto se realiza para proteger la estructura de las pieles, en su etapa de almacenamiento y que consiste en deshidratar la piel puesto que está formada por un 60-65 % de agua, medio en el cual la reproducción de las bacterias se facilita. Por experiencia se determina la cantidad de sal para obtener una buena conservación.
3. **DESALADO (REMOJO):** En esta primera actividad se rehidratar la piel, elimina la sal y otros elementos como sangre, excremento y suciedad en general. Se trata las pieles con agua dentro de un botal. En este proceso se emplea hidróxido de sodio, sulfuro, hipoclorito, agentes de remojo, enzimas.
4. **PELAMBRE:** Proceso donde se introducen las pieles a los botaes de pelambre y utilizando cal y sulfuro de sodio para disolver el pelo y darle a la piel las condiciones físico-químicas deseadas, produciéndose al interior del cuero, el desdoblamiento de fibras a fibrillas, que prepara el cuero para la posterior curtición.
5. **DESCARNADO (A MAQUINA):** Es una operación mecánica que se realiza en una máquina de descarnar con el fin de eliminar aquellos restos de carne, grasas y otros elementos que se encuentren adheridos a la piel.
6. **DESCARNADO MANUAL:** A continuación los operarios realizan el descarnado de forma manual utilizando navajas cortan aquellos pedazos que la maquina no logró eliminar.
7. **DIVIDIDO:** En esta actividad la piel pasa por una máquina de dividir que lleva una chuchilla filosa la cual divide la piel en dos capas: una superior (Flor) y una inferior (Carnaza). La Flor continúa en el proceso si se obtiene un espesor en la parte central entre 2.8 mm y 2.9 mm, mientras que la carnaza se vende como subproducto.

B. PROCESO DE CURTIDO (PLANTA WET BLUE)

8. **CURTIDO:** Es esta actividad se introducen las pieles a los botaes de curtido junto con las sales de cromo y ácidos, donde se remueve la cal y el sulfuro de la piel y además elimina el hinchamiento alcalino de la piel para la estabilización del colágeno frenándose los procesos de degradación y otorgándole a la piel una mayor resistencia a la temperatura. Obteniéndose como producto intermedio el cuero Wet Blue. Las pieles se lavan con abundante agua y neutralizantes (ácido sulfúrico, hidróclórico, láctico, fórmico, bórico o mezclas de ácidos o sales acídicas).
9. **SECADO AL AIRE:** El secado al aire se realiza al dejar reposar las pieles por varios días.
10. **CORTADO (CHUMADO):** Se realiza en la máquina que cortar cueros en dos tiras, obteniéndose una tira del lado derecha otra del lado izquierdo
11. **REBAJADO (RASPADO):** Operación mecánica que torna uniforme el espesor del cuero, se realiza en una máquina de raspar, el objetivo es que las pieles al entrar en contacto con la cuchilla adquieran un espesor uniforme en toda la piel. El espesor puede ser ajustando según las diferentes aplicaciones. Se acostumbra a rebajar las pieles a espesores entre 1.5 mm y 1.9 mm.
12. **CLASIFICADO:** Consiste en clasificar las tiras de cuero Wet Blue teniendo en cuenta el espesor y los daños de flor, ya sean los propios del cuero o por procesos mecánicos, esto permite determinar que cueros son de mejor calidad y válidos para obtener una variedad de cuero determinada.
13. **RECORTE:** Manualmente se eliminan las partes defectuosas o dobladas de los extremos del cuero, consideradas como no aprovechables.
14. **EMBALAJE:** Los cueros curtidos (Wet Blue) son embalados en pallets para su almacenamiento temporal.

C. PROCESO DE ENGRASE (PLANTA DE ACABADOS)

15. **ENGRASE:** Los cueros curtidos (Wet Blue) que son enviados de la planta wet blue, se introducen a los botaes de engrase junto con las mezclas de grasa, cada variedad de cuero exigirá una fórmula distinta, es aquí donde se confiere al cuero el aspecto deseado, mejorándose las propiedades como el tacto, suavidad, aspecto y color.
16. **PRELAVADO:** Los cueros que salen del engrase se introducen a un tanque repleto de agua para ser remojados antes de someterse al lavado.

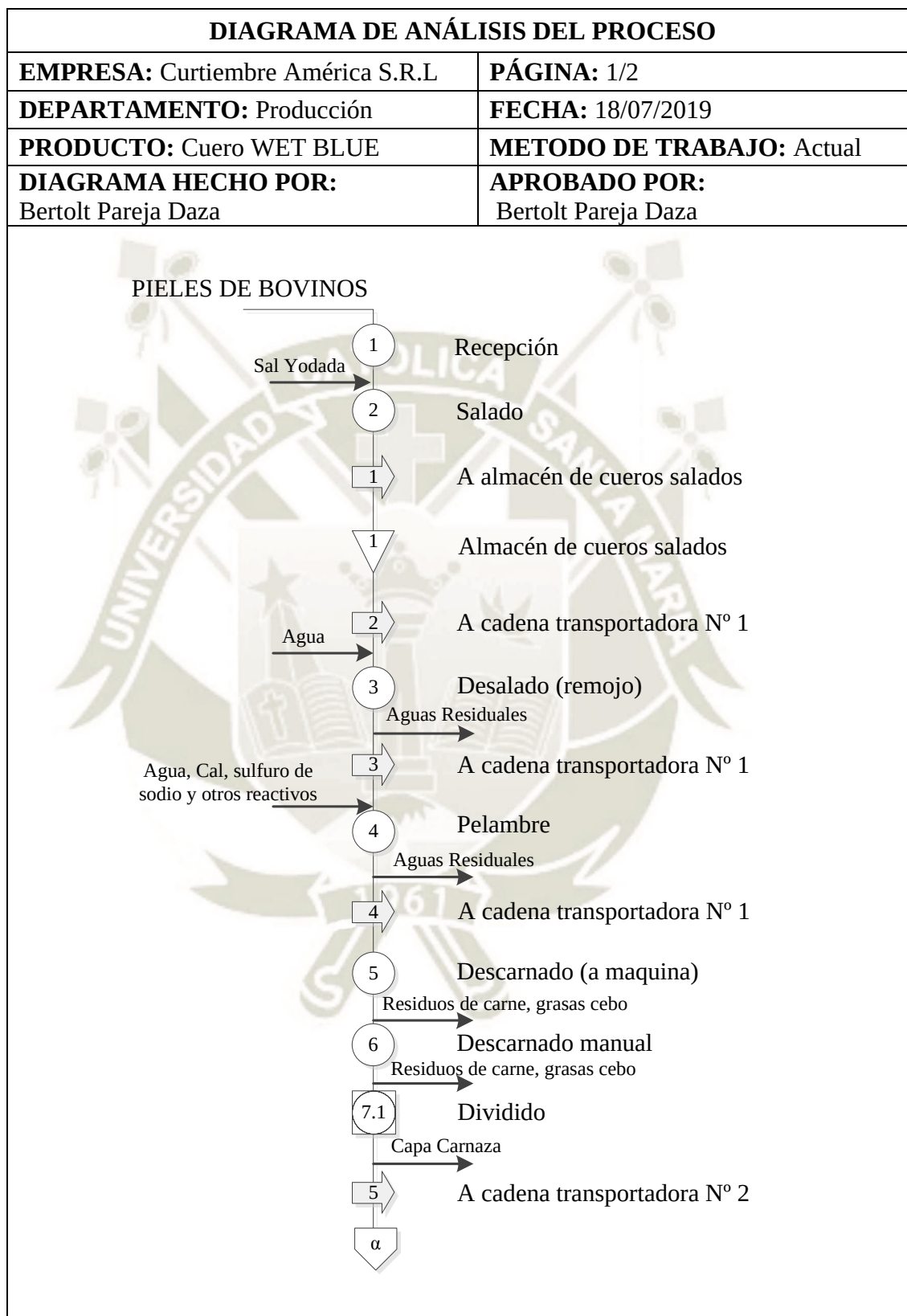
17. **ESCURRIDO:** En el escurrido se realiza en una máquina llamada carpeteadora o desvenadora cuya función es quitarle alrededor de un 50% de humedad al cuero, así como también estirarlo para evitar la granulación y marcado de venas.
18. **SECADO AL VACIO:** Se realiza el secado al vacío para lograr entre un 12-14% de humedad, la máquina de secado al vacío contiene varias planchas de acero inoxidable que llevan una cámara donde circula vapor y agua caliente, la cara es lisa lleva un calefactor que por conducción de temperatura evapora el agua del cuero y la otra cara tiene una fina malla que es a través de la que se hace vacío, entre las caras se extienden los cueros, las planchas van subiendo y bajando con los cueros en medio, el tiempo de secado depende del espesor y oscila entre 1-6 minutos.
19. **SECADO ÁEREO:** El secado al aire se realiza al dejar reposar las pieles en las cadenas de secado esta vez pasa por un túnel de secado para controlar la temperatura y humedad del cuero.
20. **TEMPERADO:** Antes de ablandar los cueros se deben humedecer de lo contrario se producirán roturas en sus fibras que ocasionaría cueros flojos y quebradizos, los cueros pasan a través de una faja donde son rociados con agua temperada para obtener aproximadamente una humedad de 34%.
21. **ABLANDADO:** El ablandado se realiza en una máquina llamada mollisa, el cuero es ablandado por acción mecánica de unos rodillos. El objetivo es darle al cuero la flexibilidad necesaria para el tipo de cuero deseado.
22. **SECADO AL VACIO (SEGUNDEO):** La máquina de secado al vacío se puede utilizar después de ablandado para alisar la superficie. La actividad conocida como segundeo consiste en el pre-secado en la máquina de vacío y el colgado de las pieles en las cadenas que van al túnel de secado.
23. **ESTIRADO:** Se lleva a cabo una máquina llamada toggling en donde se estira el cuero con unos ganchos, Con el objetivo de obtener entre un 10% a 14% de humedad. El toggling no debe estar muy caliente (30 a 35°C) para no resecar el cuero. Se desclavan y se dejan reposar un cierto tiempo para que vaya absorbiendo la humedad ambiente.
24. **RECORTE:** Manualmente se eliminan las partes defectuosas o dobladas de los extremos del cuero, consideradas como no aprovechables.
25. **LIJADO (DESFLORADO):** El lijado se realiza para atenuar las imperfecciones del cuero y mejorar el aspecto mediante el uso de una maquina con un abrasivo (lija). Es muy importante eliminar el polvillo producido succionándolo, de lo contrario se fija al cuero por carga de estática.

26. **APRESTO:** El apresto se realiza en una cabina donde un operario aplica una capa de ligante acrílico, cera y agua que le otorga propiedades tales como lustre, unidad y solidez de color al frote húmedo para abrillantar el cuero.
27. **IMPREGNADO:** En el impregnado se utiliza un ligante de impregnación que favorece la firmeza (absorción) de la pintura en el proceso de teñido.
28. **SOBADO:** Los cueros luego de haber pasado por la toggling suelen estar resacos, para lo cual son sobados a mano para suavizarlos y a la vez se emplea un estuco para ocultar defectos de flor o para dar un determinado tacto.

D. PROCESO DE ACABADO (PLANTA DE ACABADOS)

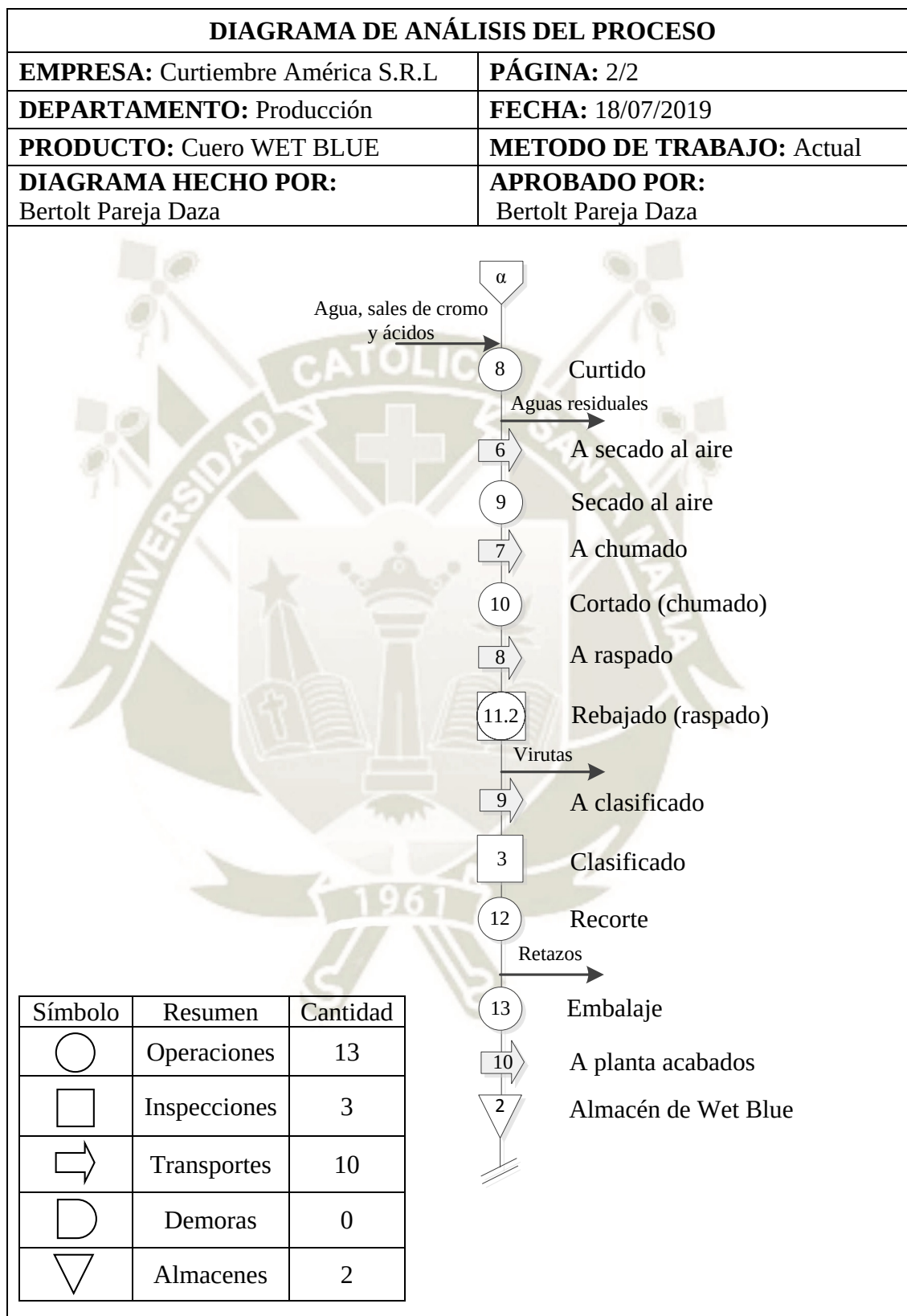
29. **PREPINTADO** Los cueros pasan por unos túneles de pintado donde unas pistolas a presión impregnan una pintura base.
30. **PINTADO:** Tiene por objeto darle al cuero un color determinado para mejorar su apariencia, adaptarlo al estilo de moda e incrementar su valor. Los cueros son pintados en unos túneles de pintado donde unos sopletes realizando un movimiento de vaivén impregnan pigmentos colorantes mientras los cueros pasan por una banda transportadora compuesta por cuerdas de driza. Hay que tener especial cuidado con el hecho de que el aire generado en el compresor puede llevar pequeñas variaciones de aceite la cual producirá imperfecciones en el acabado. Para ello se emplean filtros que deben ser limpiados.
31. **SECADO AÉREO:** El secado al aire se realiza al dejar reposar las pieles en las cadenas de secado expuestas al aire.
32. **PULIDO:** Se pule la superficie del cuero para darle a la superficie un acabado brillante, suave y lustroso.
33. **SATINADO:** Aquí se realiza el planchado y se le confiere al cuero una textura o grabado que es transferido por presión contra una plancha caliente empleando una prensa hidráulica.
34. **PRENSADO:** Se alisa el cuero al pasarlo por en medio de unos rodillos.
35. **ETIQUETADO:** Finalmente se realiza el almacenado de las pieles, donde con la ayuda de una máquina se graba el tipo de cuero y se etiqueta con su medida en pies². Por lo general una piel suele medir 30 pies².

Figura Nro. 11 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Wet Blue (Actual)



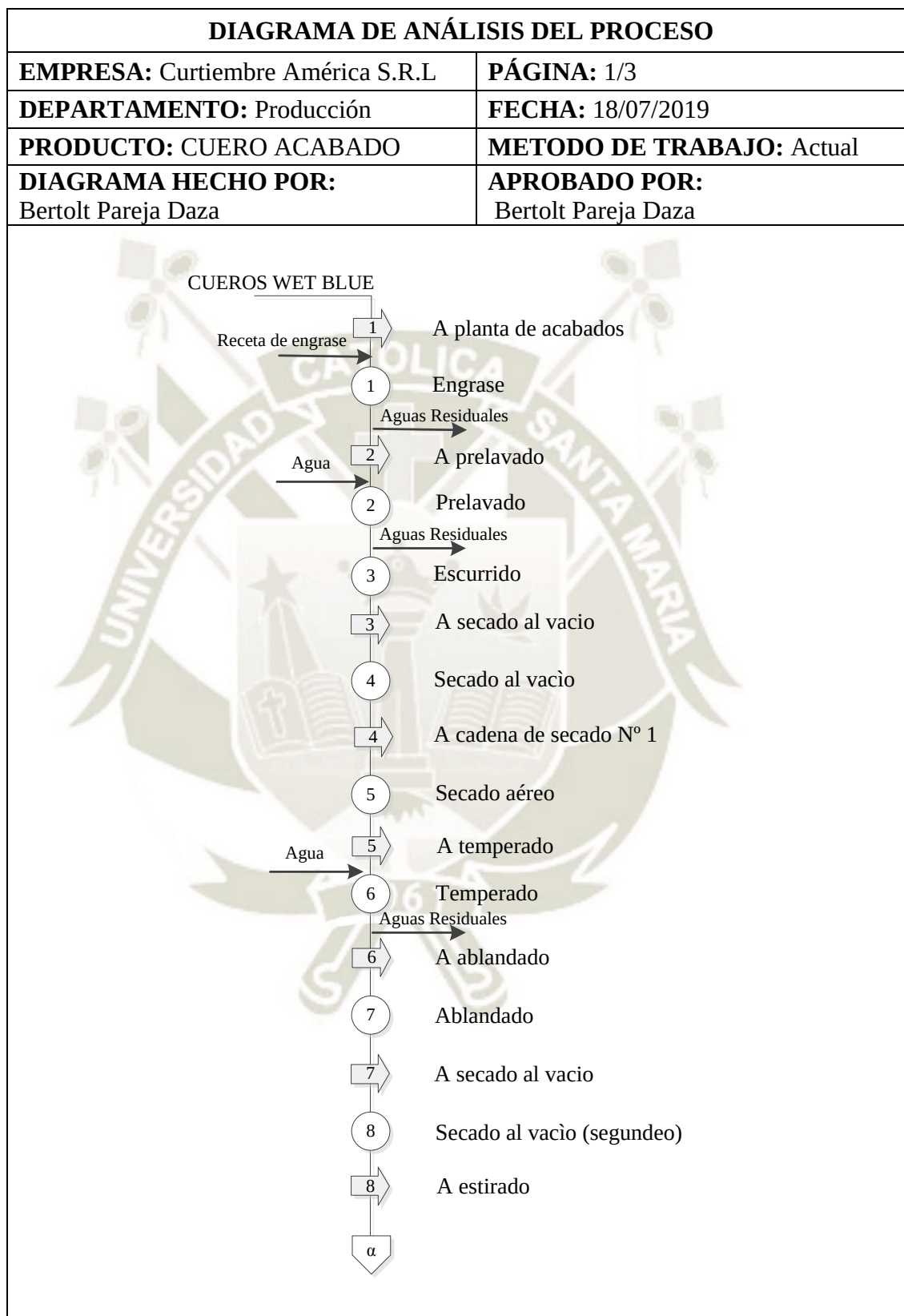
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. 12 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Wet Blue (Actual)



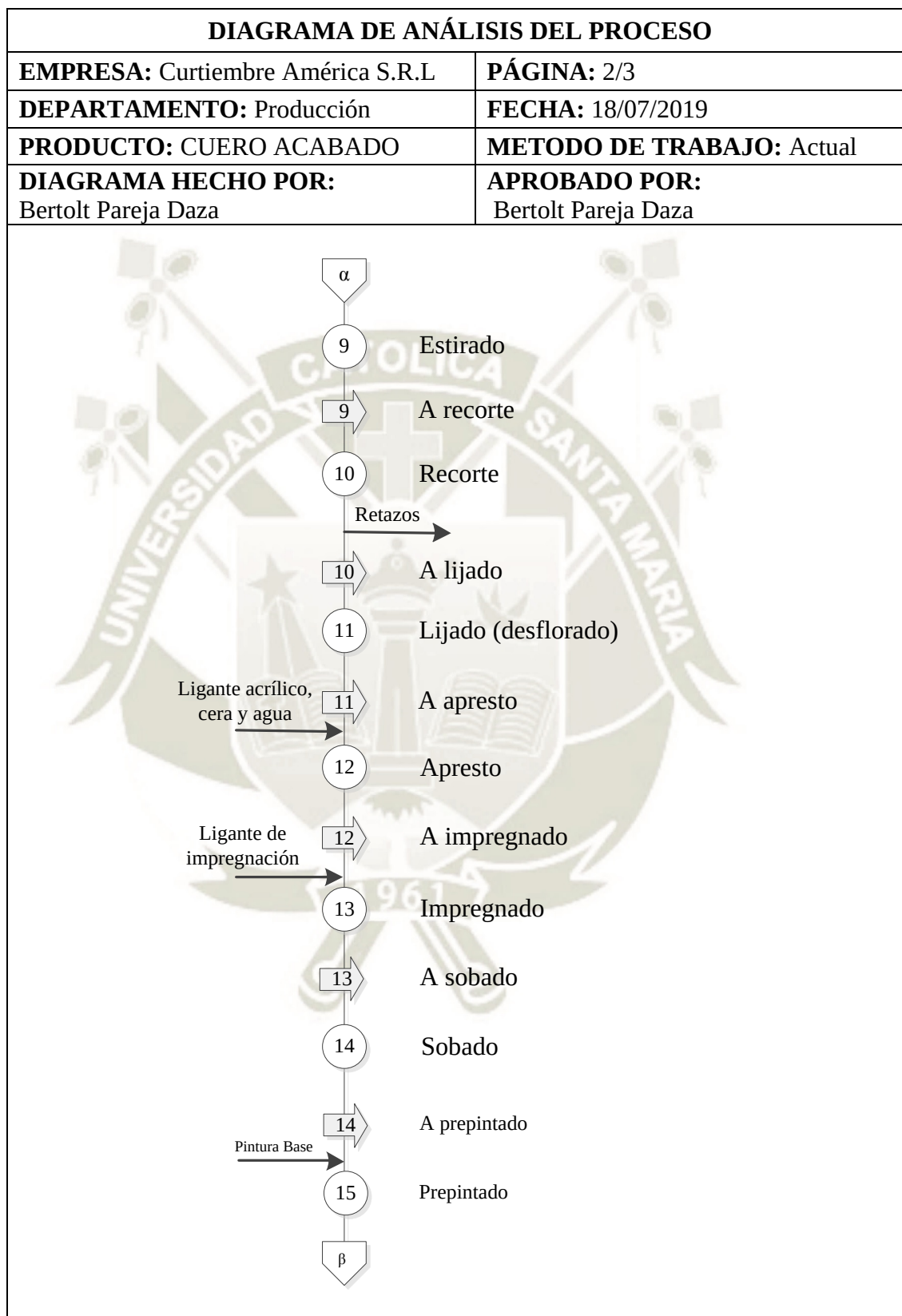
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. 13 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual)



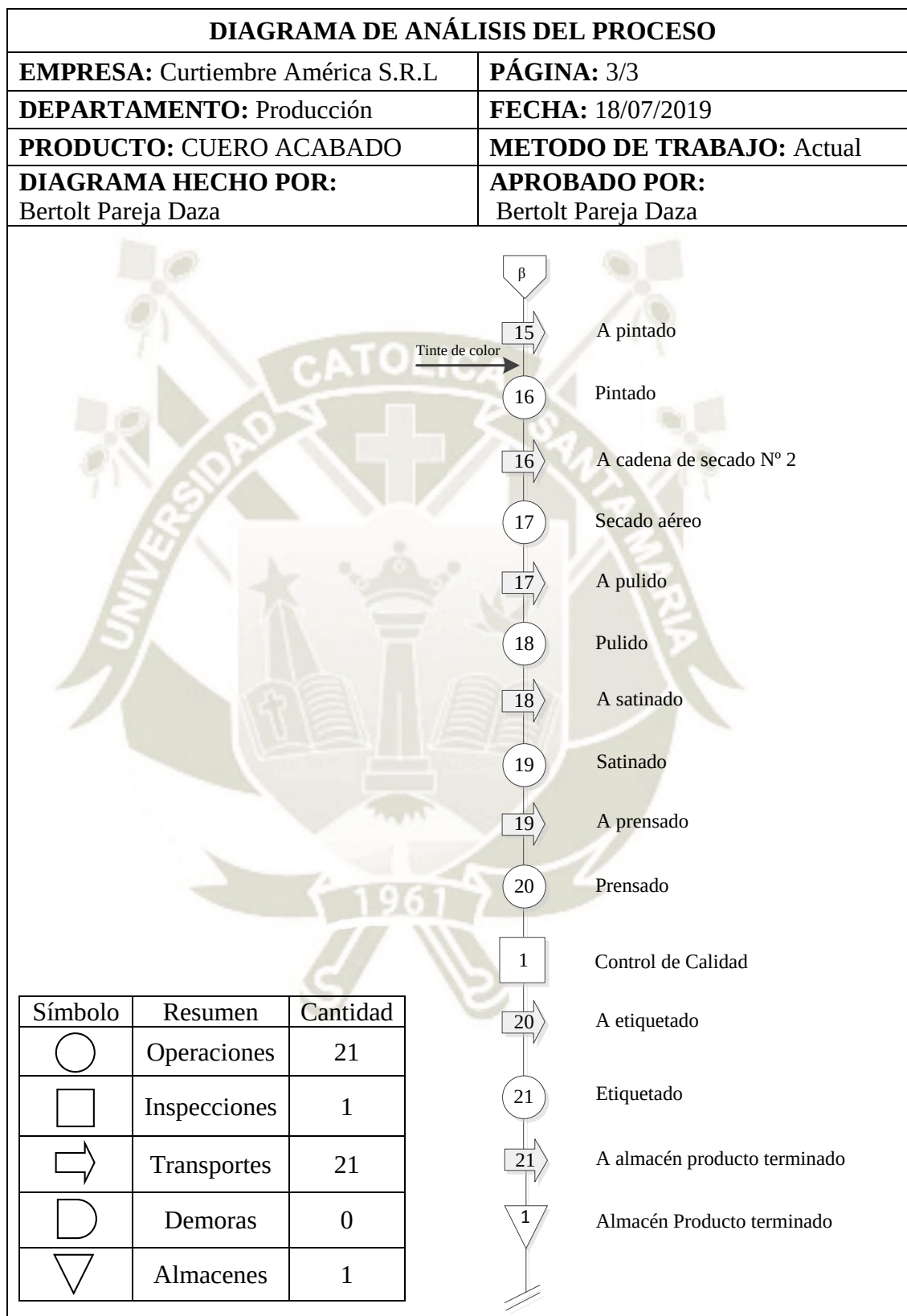
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. 14 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual)



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. 15 Diagrama de Análisis de Proceso – Planta Acabados (Actual)



Fuente: Elaboración Propia

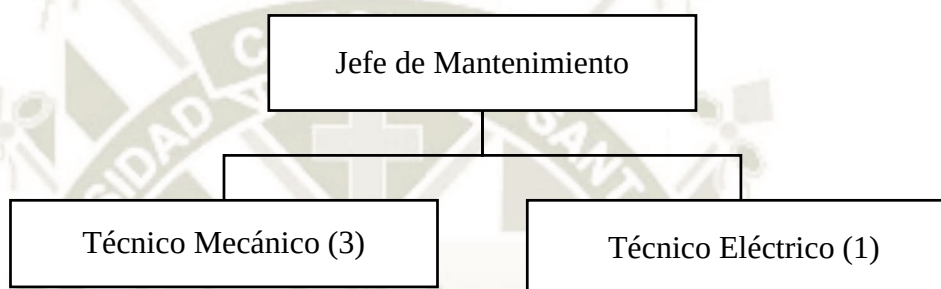
CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. AREA DE MANTENIMIENTO

El área de mantenimiento está conformada por un responsable de mantenimiento, 3 técnicos mecánicos y 1 técnicos eléctrico a su cargo, la empresa no cuenta con registro alguno del mantenimiento, solamente el cuaderno de apuntes del operador que controla su equipo.

Figura Nro. 16 Organigrama área de mantenimiento



Fuente: Elaboración Propia

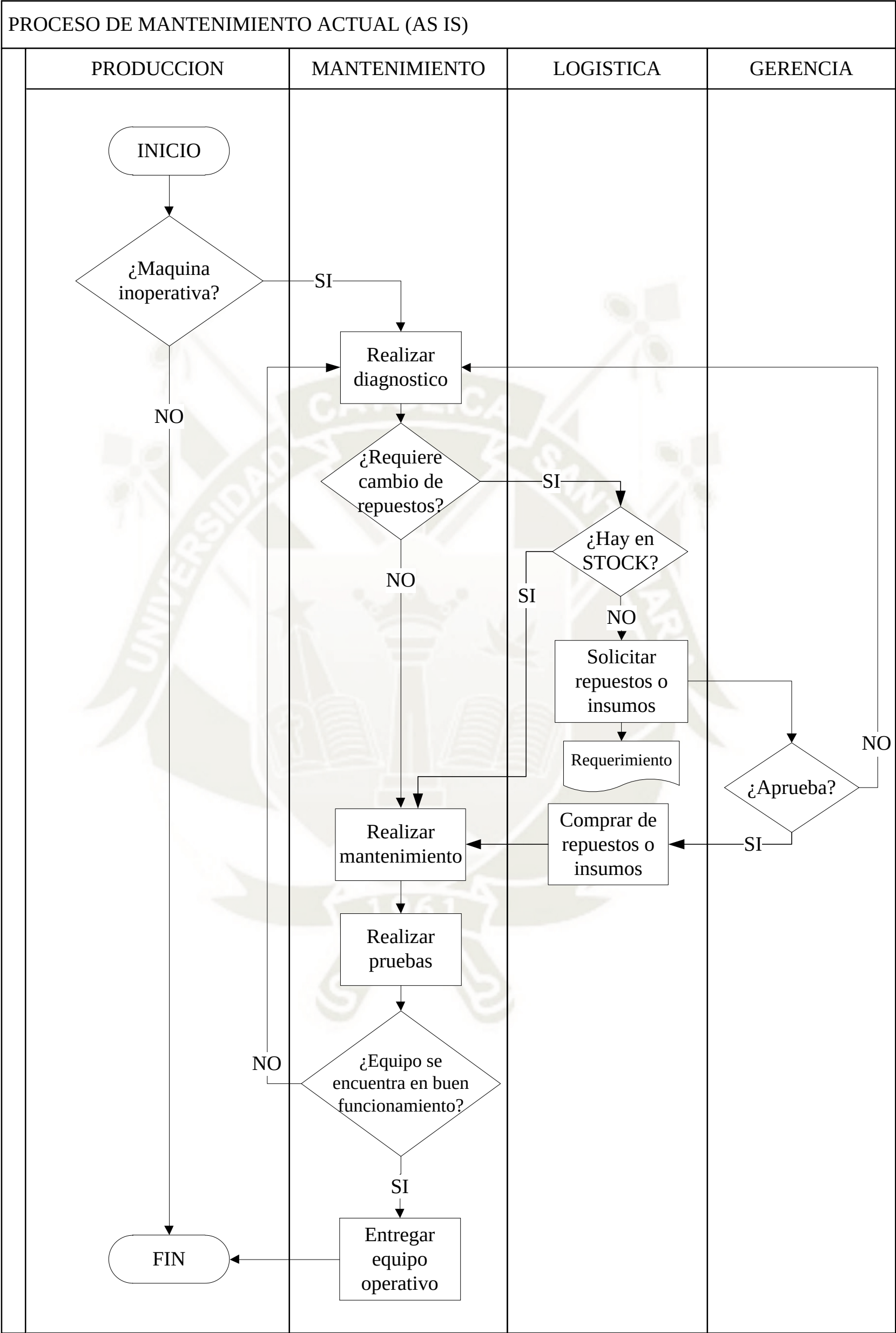
4.2. ANALISIS DE PROCESOS

El análisis de procesos se ha realizado en base a la observación directa, se ha identificado que el proceso de mantenimiento que lleva a cabo la empresa es únicamente mantenimiento correctivo, es decir que el área de mantenimiento únicamente se encuentra atendiendo las máquinas que han fallado inesperadamente por algún motivo. No se evidencia existencia de procesos estructurados de mantenimiento, procedimientos, registros, ni un programa de mantenimiento. El mantenimiento se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Se presenta una avería/falla en la máquina, el operador comunica al supervisor de producción, el cual solicita al técnico de mantenimiento que intervenga.
2. El técnico realiza una evaluación de la máquina identificando la posible falla y si se requiere cambiar algún repuesto.
3. El técnico se apersona a logística quien solicita la compra de repuestos a gerencia, en caso no de aprobar se revisa nuevamente la necesidad.
4. Una vez solucionado el problema el técnico realiza una revisión en presencia del operador para entregar la máquina en funcionamiento.

Con el objetivo de ilustrar lo anteriormente mencionado se ha elaborado el siguiente Flujograma actual (As Is):

Figura Nro. 17 Flujograma – Proceso de Mantenimiento Actual (AS IS)



Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente, se ha identificado que durante el proceso de operación de los equipos, los encargados de operar la maquina no realizan verificación previa alguna del estado o condición del equipo al momento de iniciar sus labores.

El área logística en especial compras realiza una labor importante cuando se trata de mantenimiento ya que realiza la adquisición de repuestos y suministros para la ejecución del mantenimiento, lamentablemente se mantiene un stock de repuestos mínimo ocasionando demoras por desabastecimiento, debido a la ausencia de planificación de mantenimiento para el cambio de repuestos.

4.3. ANALISIS DE DATOS

Si bien no existe data histórica ni indicadores de desempeño (KPI) establecidos en el área de mantenimiento se ha recopilado información sobre las paradas de las máquinas y los resultados del área de mantenimiento:

4.3.1. PARADAS DE PRODUCCION POR CORRECTIVOS

A continuación se presenta la data histórica de las paradas de producción por mantenimientos correctivos durante el año 2018, estos datos fueron recopilados por el área de mantenimiento.

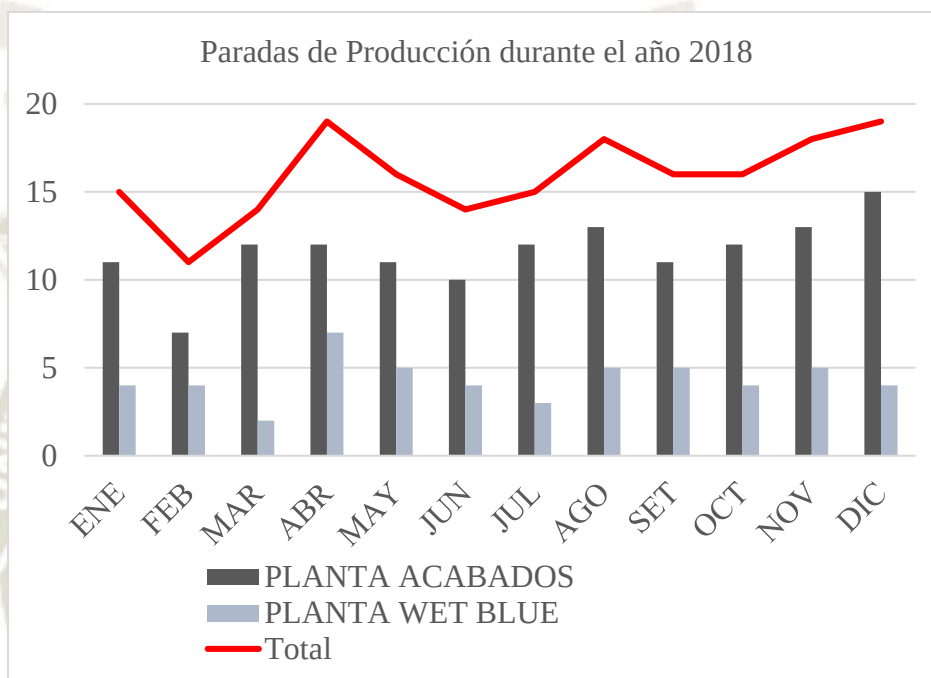
Tabla N° 4 Paradas de Producción por mantenimientos correctivos durante el Año 2018

Planta	Paradas mensuales - Año 2018												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
WET BLUE	4	4	2	7	5	4	3	5	5	4	5	4	52
ACABADOS	11	7	12	12	11	10	12	13	11	12	13	15	139
Total (Paradas)	15	11	14	19	16	14	15	18	16	16	18	19	191
Total (Horas)	37.4	27.4	34.9	47.4	39.9	34.9	37.4	44.9	39.9	39.9	44.9	47.4	476.3

Fuente: La empresa

Comentario: De acuerdo con la Tabla N° 4 se puede observar que durante el año 2018 hubo un total de 191 paradas, lo que significó 476.3 horas de producción perdidas, si comparamos la primera mitad del año con el segundo semestre del mismo hubo un incremento del 15%, lo que evidencia la mala ejecución de mantenimiento. Finalmente podemos de una manera gráfica el crecimiento de las paradas de producción en la Figura Nro. 18.

Figura Nro. 18 Gráfico Paradas de Producción



Fuente: La empresa

Con la información facilitada por la empresa podemos calcular nuestro indicador de confiabilidad MTBF anual con la siguiente formula:

$$MTBF = \frac{\text{Tiempo Programado}}{\text{Cantidad de paradas}} = \frac{48 \text{ hrs} * 52 \text{ semanas}}{191} = 13 \text{ hrs}$$

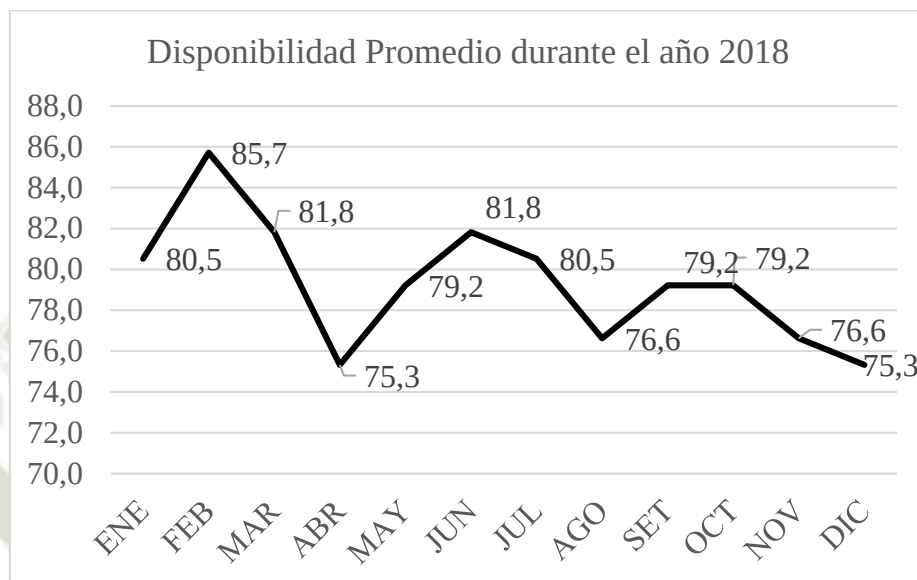
El resultado del indicador MTBF significa que presenta una baja confiabilidad la planta de producción para cada 13 horas lo cual no es favorable para la empresa bajo ninguna circunstancia.

4.3.2. DISPONIBILIDAD PROMEDIO

Con el objetivo de medir la calidad del mantenimiento realizado se ha calculado la disponibilidad indicador con la siguiente formula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Tiempo Programado} - \text{Tiempo de parada})}{\text{Tiempo Programado}} \times 100 \%$$

Figura Nro. 19 Gráfico Disponibilidad de Activos



Fuente: La empresa

Comentario: Como podemos ver la disponibilidad promedio anual es del 79% lo cual no es favorable para la empresa, una disponibilidad por debajo del 90% es inaceptable, esto explica las recurrentes colas de trabajo y retrasos en la producción.

4.3.3. COSTOS POR PARADAS DE MANTENIMIENTO

Mediante la diferencia de disponibilidad real vs disponibilidad esperada podemos determinar el costo de las paradas por tiempos improductivos, es decir las horas en que se requiere de las máquinas y que no pueden ser utilizadas por causa de una falla.

Los costos por paradas de mantenimiento son S/. 26,103.41 y los costos por tiempos muertos son S/. 14,076.00 en promedio mensual. Lo cual significa un costo de S/. 482,152.92 anuales. El cálculo de los costos de mantenimiento se realizó tomando en cuenta la siguiente información:

Disponibilidad Promedio anual: 79.3%

Producción Actual: 1000 Tiras

Precio de Venta unitario (tira): S/. 100.00

Horas Disponibles al mes: $48 \times 4 = 192$ Hrs.

Costo de Hora Hombre/Hora: S/. 4.427 (Salario Promedio S/. 850)

Cantidad de Operarios: 80

a) Costo mensual por tiempos muertos:

$$(1.00 - 0.793) * 80 * 850 = S/. 14,076.00 \text{ mensuales}$$

b) Costo mensual por paradas de mantenimiento:

$$1000 \text{ tiras} * (1.00 - 0.793) / 0.793 * S/. 100 = S/. 26,103.41 \text{ mensuales}$$

c) Costo Total Anual por tiempos improductivos:

$$S/. (14,076.00 + 26,103.41) * 12 = S/. 40,179.41 * 12 = S/. 482,152.92$$

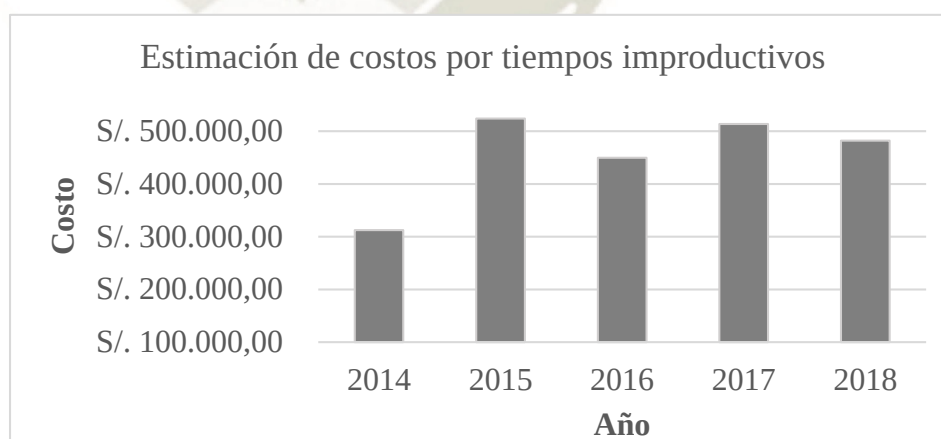
En la siguiente tabla podemos ver la estimación de los costos por tiempos improductivos desde el año 2014 hasta la fecha del estudio año 2018:

Tabla N° 5 Estimación de costos por tiempos improductivos

Año	Costo por tiempos improductivos a causa de paradas de mantenimiento
2014	S/. 312,564.71
2015	S/. 524,041.56
2016	S/. 449,760.00
2017	S/. 513,757.54
2018	S/. 482,152.92

Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. 20 Gráfico de estimación de costos por tiempos improductivos



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: Podemos ver en la Figura Nro. 20 durante el año 2014 fue el año donde hubo menores costos asociados a tiempos improductivos, luego hubo un incremento debido a cese del jefe de mantenimiento, el cual no se reemplazó hasta el año 2018.

4.4. ANALISIS VISUAL

A continuación se muestran algunas observaciones realizadas durante una inspección inopinada durante las labores de mantenimiento y operaciones, así como el taller de mantenimiento. Se puede apreciar los siguientes hallazgos:

Hallazgos durante operaciones:

Fotografía N° 1 Dividido



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Operarios realizando las actividades de descarnado manual y dividido las cuales se realizan en serie. Máquina de dividir presenta constantes paradas por calibración de cuchilla.

Fotografía N° 2 Raspado



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Operador de la raspadora de cuero Poletto reporta constantes fallas eléctricas en el sistema de control.

Fotografía N° 3 Botales de Engrase



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Planta de acabados presenta alto grado de ausentismo y rotación de personal, operarios con poca experiencia muchas veces son enviados a operar maquinas sin contar con una capacitación.

Fotografía N° 4 Secador al vacío



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Se ha identificado al secado al vacío y segundeo como un cuello de botella debido que siempre presenta una cola de trabajo acumulado y retrasos. Una falla en esta máquina significaría un retraso de toda la línea de producción.

Hallazgos durante la ejecución de las labores de mantenimiento

Fotografía N° 5 Mantenimiento eléctrico a Satinadora



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Se observa que el técnico eléctrico realizando el mantenimiento correctivo a la satinadora por falla en el sistema de control.

Fotografía N° 6 Mantenimiento mecánico a raspadora



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Se observa que el técnico mecánico realizando el cambio de cuchillas a la raspadora por desgaste. Se evidencia el no uso de equipos de protección personal (EPP) además la falta de orden y limpieza en el área.

Hallazgos en el taller de mantenimiento

Fotografía N° 7 Taller de mantenimiento



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Se observa el taller de mantenimiento falta de orden y limpieza en el taller de mantenimiento.

Fotografía N° 8 Almacén temporal mantenimiento



Fuente: Elaboración Propia Tomada el 18 de abril 2019

Comentario: Se observa desorden en general. Mal almacenamiento de grasas, pinturas y lubricantes. Cables y otras herramientas no deberían estar allí muchas veces son dejados temporalmente en esta área.

Mediante el análisis visual se pudo obtener los siguientes hallazgos:

Tabla N° 6 Resumen de Hallazgos

Área	Hallazgos
Producción	a. Descoordinación entre operaciones y mantenimiento. Se piensa que mantenimiento interrumpe operaciones. b. Constantes reclamos, no documentados, por fallas en las maquinas ocasionan cuellos de botella como por ejemplo en secado al vacío.
Compras	a. Demoras en la adquisición de repuestos.
Recursos Humanos	a. Alto grado de rotación de personal. b. Ausentismo laboral.
Mantenimiento	a. Alto grado de mantenimiento correctivo El mantenimiento que se realiza es meramente correctivo, es decir que se espera a que se produzca una falla para recién actuar. Produciéndose paradas en la producción que retrasan la salida de productos. b. Ausencia de mantenimiento preventivo, lubricación y/o engrase inadecuado. c. No se evidencia un checklist por parte del operador al inicio de su labor dificulta la detención temprana de fallas, y que ocasiona paradas repentinas durante el día por falta de ajustes o mantenimiento.

Fuente: Elaboración Propia

4.5. ANALISIS DEL CAPITAL HUMANO

Se ha realizado una breve evaluación al personal de mantenimiento mediante la observación directa de las labores diarias y se ha podido identificar las fortalezas y oportunidades de mejora para los siguientes puestos de trabajo:

4.5.1. PERSONAL TECNICO MECANICO

El personal técnico mecánico de la curtiembre está conformado por 3 personas de las cuales solo uno de ellos, el de mayor antigüedad en la empresa, conoce el funcionamiento de las máquinas de la empresa. Se tiene los siguientes puntos de mejora:

- a) Personal demuestra falta de compromiso y ausentismo laboral. (motivación).
- b) Se evidencia la ausencia de un plan de entrenamiento al personal con poca experiencia.

- c) Personal no se encuentra organizado en las labores a realizar, actúa reactivamente siempre atendiendo emergencias.
- d) Se ha encontrado al personal realizando labores de mantenimiento sin los equipos de protección personal adecuados.
- e) Se evidencia falta de orden y limpieza en las actividades de mantenimiento.

4.5.2. PERSONAL TECNICO ELÉCTRICO

El personal técnico eléctrico de la curtiembre cuenta con experiencia en la ejecución del mantenimiento y la solución de fallas, sin embargo es el único técnico eléctrico con el que cuenta la empresa. Se ha podido observar los siguientes puntos de mejora:

- a) Personal no se encuentra organizado en las labores a realizar, actúa reactivamente siempre atendiendo emergencias.
- b) Personal trabaja a tiempo parcial no teniendo otra persona que lo cubra cuando se encuentra ausente.
- c) Se evidencia falta de orden y limpieza en las actividades de mantenimiento.

4.5.3. JEFE DE MANTENIMIENTO

El jefe o encargado del área de mantenimiento fue incorporado a la empresa recientemente y tiene la responsabilidad de la planificación y supervisión de las actividades de mantenimiento. Para poder mejorar la gestión de mantenimiento señaló que se debe revertir la situación actual:

- a) Demoras en la adquisición de repuestos.
- b) No se tiene definido un tiempo de limpieza para las máquinas.
- c) Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.
- d) Mala operación de las máquinas.

4.6. IDENTIFICACION DE PROBLEMAS

Se ha llevado a cabo un cuestionario recopilando la opinión de los trabajadores respecto a los métodos y resultados del área de mantenimiento, en esta ocasión participaron los colaboradores del área de producción, operadores, supervisora, técnicos de mantenimiento, jefe de mantenimiento y la gerencia.

4.6.1. POBLACION OBJETIVO

Área de mantenimiento, se tomará como fuentes directas de información a todo el personal involucrado en los procesos de mantenimiento.

4.6.2. MUESTRA

La muestra corresponde al personal técnico más antiguo de mantenimiento y los principales clientes internos del área de mantenimiento siendo un total de 7 personas:

- Gerencia (1)
- Supervisor de Producción (1)
- Jefe de mantenimiento (1)
- Técnicos de mantenimiento (2)
- Operarios (2)

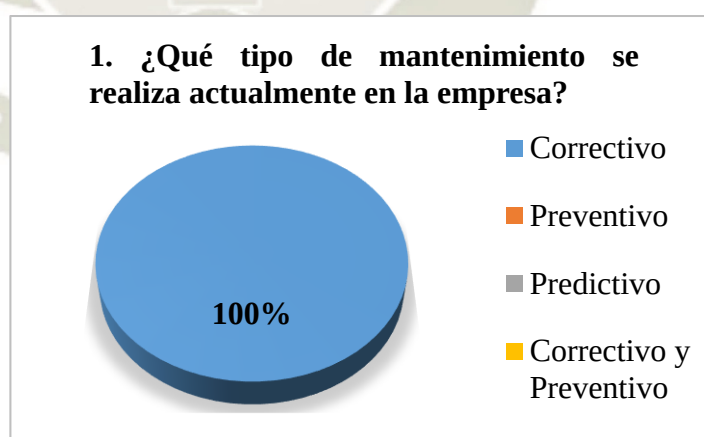
4.6.3. HERRAMIENTA

La herramienta a utilizar es un cuestionario con preguntas relacionadas a los procesos de mantenimiento actuales y la gestión que se viene llevando a cabo. El cuestionario ha sido estructurado con preguntas cerradas. Y contempla 7 preguntas véase **Anexo 3**.

4.6.4. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

Se ha recopilado la información de la situación actual de la gestión de mantenimiento a través del cuestionario en ese sentido y como resultado del diagnóstico previo se ha identificado los principales problemas. A continuación, se presenta los resultados obtenidos:

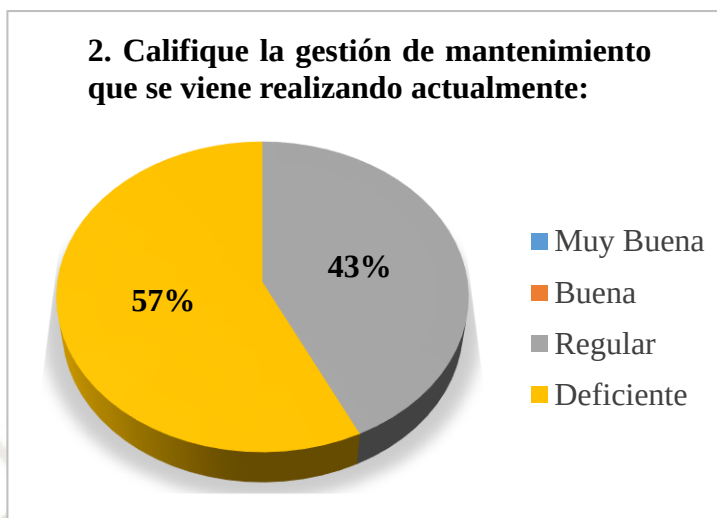
Figura Nro. 21 Gráfica Resultados Pregunta 1



Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la gráfica el 100% de los participantes afirma que el tipo de mantenimiento es Correctivo. Hoy en día no es justificable pensar que la planta aplique únicamente el mantenimiento correctivo, es importante para la empresa tomar acción sobre esta situación para empezar a ser competitiva.

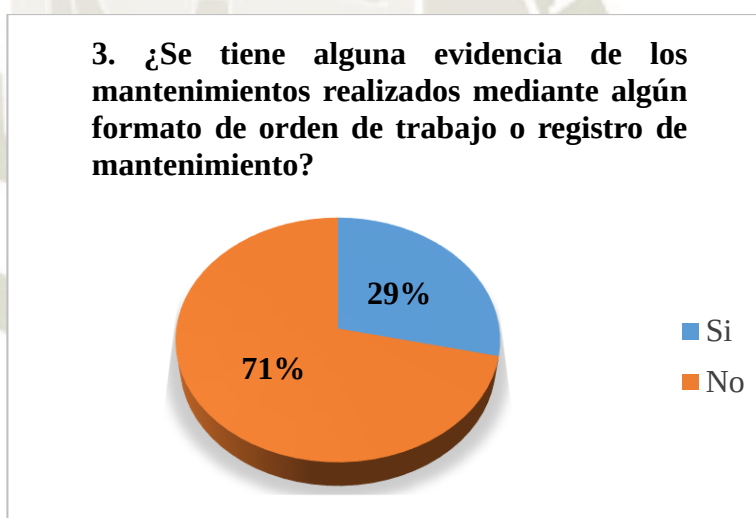
Figura Nro. 22 Gráfica Resultados Pregunta 2



Fuente: Elaboración Propia

El 57% de los involucrados con el área de mantenimiento califica la gestión de mantenimiento actual como deficiente mientras que el 43% como regular.

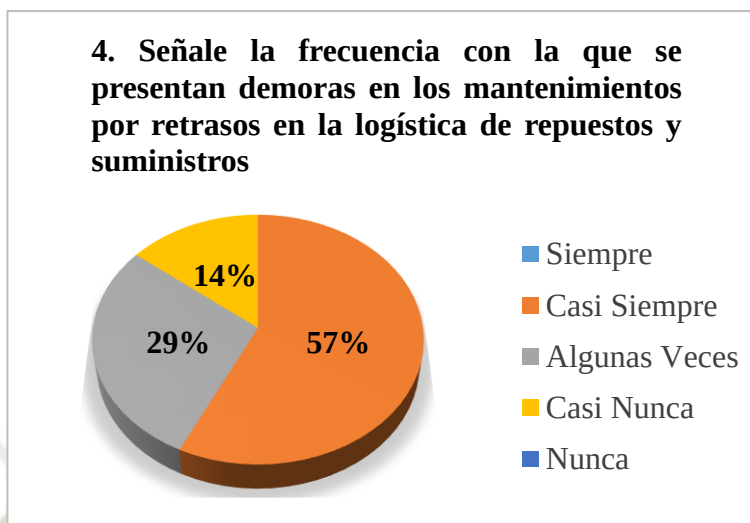
Figura Nro. 23 Gráfica Resultados Pregunta 3



Fuente: Elaboración Propia

Si bien los técnicos indican que, si llevan registro de los mantenimientos realizados en un cuaderno, el 71% indica que no se realiza debido a que estos no son informados ni se realiza ningún tipo de seguimiento.

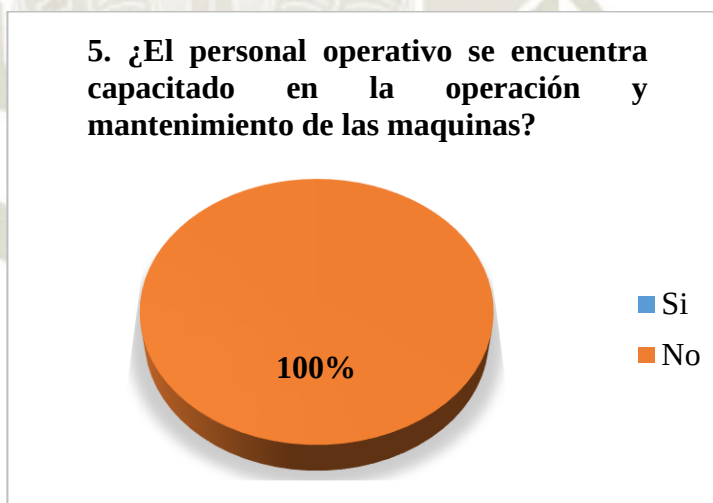
Figura Nro. 24 Gráfica Resultados Pregunta 4



Fuente: Elaboración Propia

Referente a la pregunta sobre la frecuencia de demoras en el mantenimiento el 57% indica que casi siempre se debe a la logística mientras que el 29% señala que algunas veces y el 14% restante casi nunca.

Figura Nro. 25 Gráfica Resultados Pregunta 5



Fuente: Elaboración Propia

El 100% de los participantes coinciden con que el personal no se encuentra capacitado para la operación y mantenimiento de las máquinas de la curtiembre.

Seguidamente se realizó la evaluación de los problemas asignándole una valoración del 1 al 10. Los resultados se muestran en la Tabla N° 7.

Los principales problemas identificados son:

- A. Demoras en la entrega de pedidos a clientes: Existen cuellos de botella que ocasionan tiempos de espera en algunas actividades.
- B. Desabastecimiento de insumos en algunos procesos.
- C. Falta de un programa de orden y limpieza en toda la planta: No se tiene definido un horario de limpieza para las máquinas, dificultad para ubicar repuestos y herramientas.
- D. Inadecuado control de inventarios: Deficiente control de ingreso salida de materiales.
- E. Alto grado de ausentismo laboral y desertión: Ausencia de un adecuado sistema remunerativo, de incentivos y motivación para el cumplimiento de metas de producción.
- F. Excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas: Inadecuado mantenimiento.
- G. Alta tasa de reprocesos en la producción: Personal desconoce el funcionamiento de las máquinas.

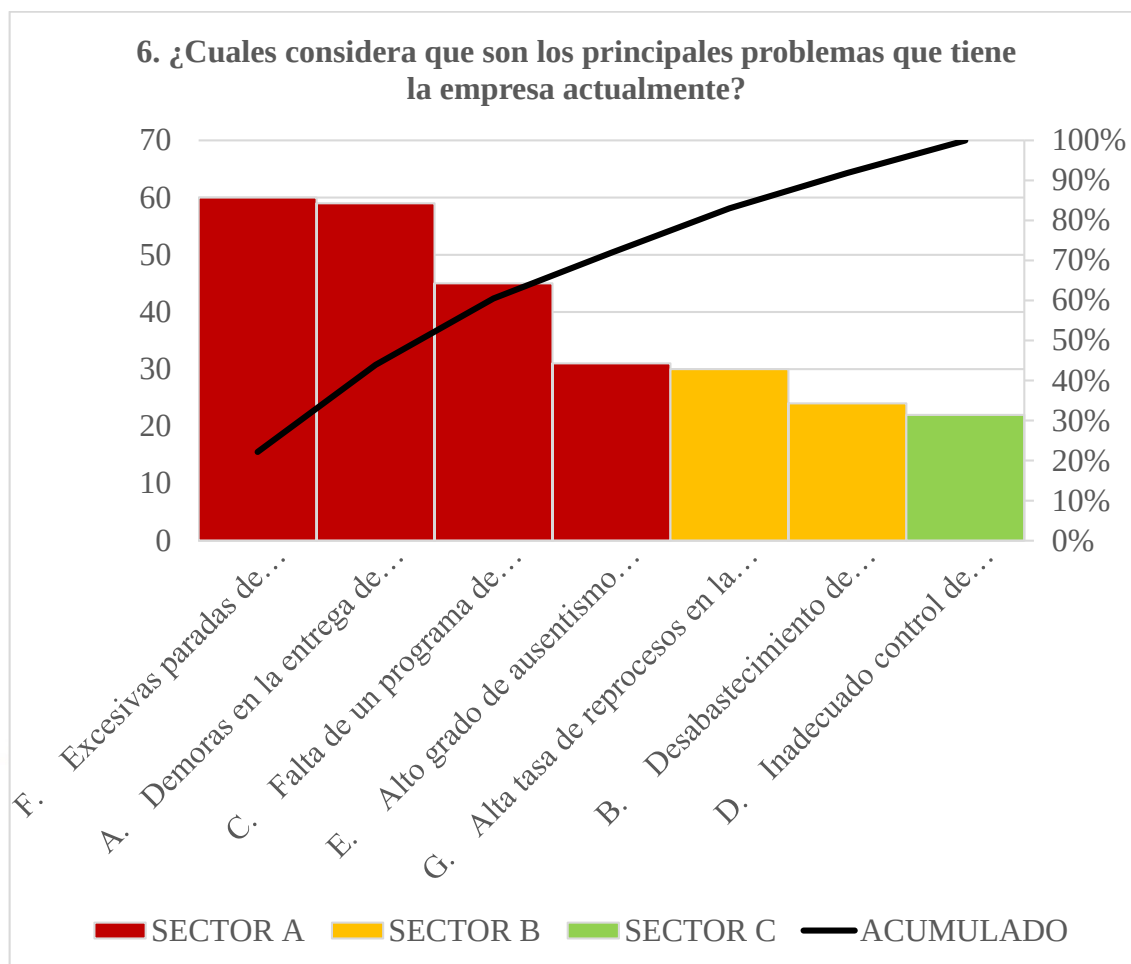
Tabla N° 7 Jerarquización de Problemas

PROBLEMAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL
A. Demoras en la entrega de pedidos a clientes	9	8	7	8	9	9	9	59
B. Desabastecimiento de insumos en algunos procesos.	4	2	3	4	5	3	3	24
C. Falta de un programa de orden y limpieza en toda la planta	7	8	5	4	6	7	8	45
D. Inadecuado control de inventarios	3	2	4	4	3	2	4	22
E. Alto grado de ausentismo laboral y desertión	5	4	4	5	4	4	5	31
F. Excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas.	8	10	8	9	8	8	9	60
G. Alta tasa de reprocesos en la producción	6	4	5	3	4	3	5	30

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura Nro. 26 se muestra el diagrama Pareto donde se clasifican los problemas en 3 sectores A, B y C.

Figura Nro. 26 Diagrama Pareto Resultados Pregunta 6



Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos se concluye que los cuatro (4) problemas identificados en el Sector A son los primordiales para la empresa estos son:

- Excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas.
- Demoras en la entrega de pedidos a clientes.
- Falta de un programa de orden y limpieza en toda la planta.
- Alto grado de ausentismo laboral y deserción

Para propósitos de este estudio el problema a resolver son las Excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas con un total de sesenta (60) puntos.

4.7. SUBDIVISIÓN DEL PROBLEMA

En base a la experiencia del encargado de mantenimiento se puede subdividir el problema en los siguientes problemas específicos o síntomas:

- A. Demoras en la adquisición de repuestos.
- B. No se tiene definido un tiempo de limpieza para las máquinas.
- C. Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.
- D. Mala operación de las máquinas.

Por la falta de datos numéricos o estadísticos se utilizará la técnica de grupo nominal para jerarquizar cualitativamente las posibles causas del 1 al 4.

Tabla N° 8 Jerarquización del Problema

PROBLEMAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	JERARQUÍA
A. Demoras en la adquisición de repuestos.	2	2	4	4	3	4	3	4
B. No se tiene definido un tiempo de limpieza para las máquinas.	4	3	3	3	2	3	4	3
C. Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.	1	1	2	1	1	2	1	1
D. Mala operación de las máquinas.	3	4	1	2	4	1	3	2

Fuente: Elaboración Propia

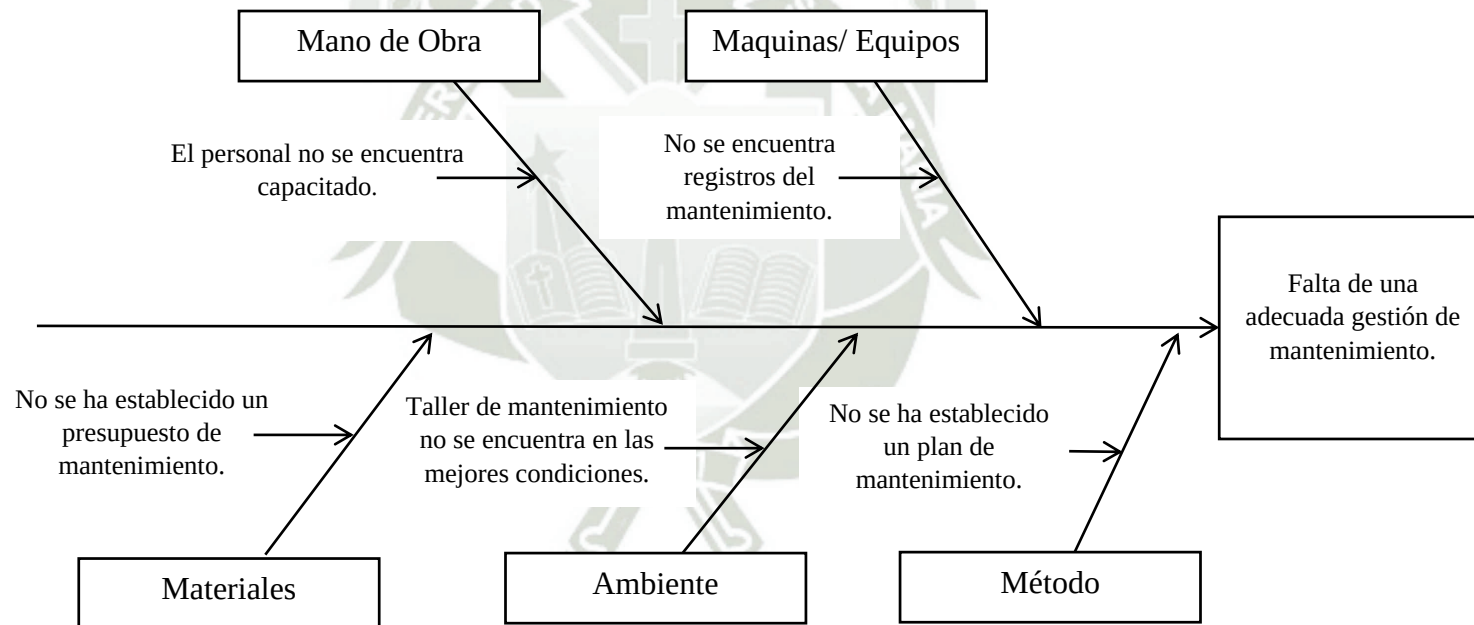
Según los resultados de la tabla obtenida se pudo jerarquizar los problemas específicos de la siguiente manera:

- 1. Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.
- 2. Mala operación de las máquinas.
- 3. No se tiene definido un tiempo de limpieza para la maquinaria.
- 4. Demoras en la adquisición de repuestos.

4.8. ANALISIS CAUSA RAIZ

A continuación, se aplica la herramienta de diagrama causa efecto para determinar las causas detrás de cada subdivisión del problema:

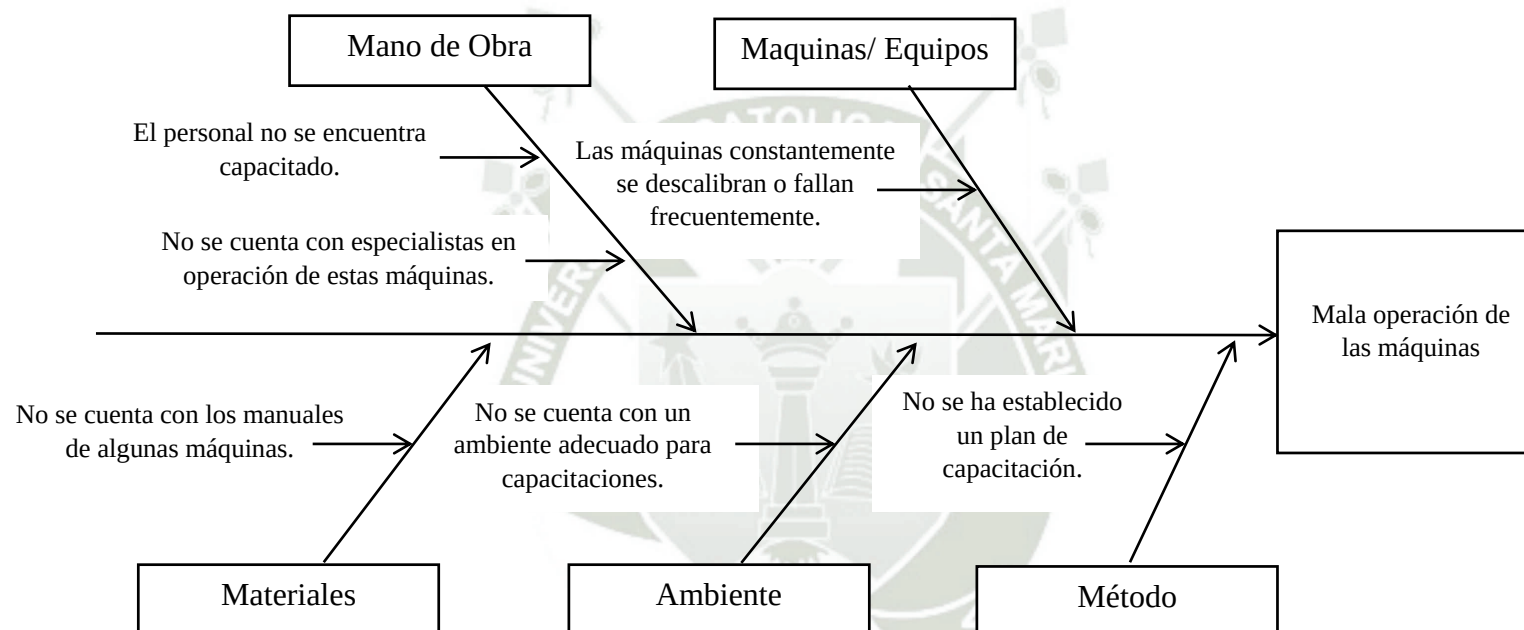
Figura Nro. 27 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 1



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama nos muestra las principales Sub-causas del problema de falta de una adecuada gestión de mantenimiento el cual principalmente se debe a la ausencia de un plan de mantenimiento.

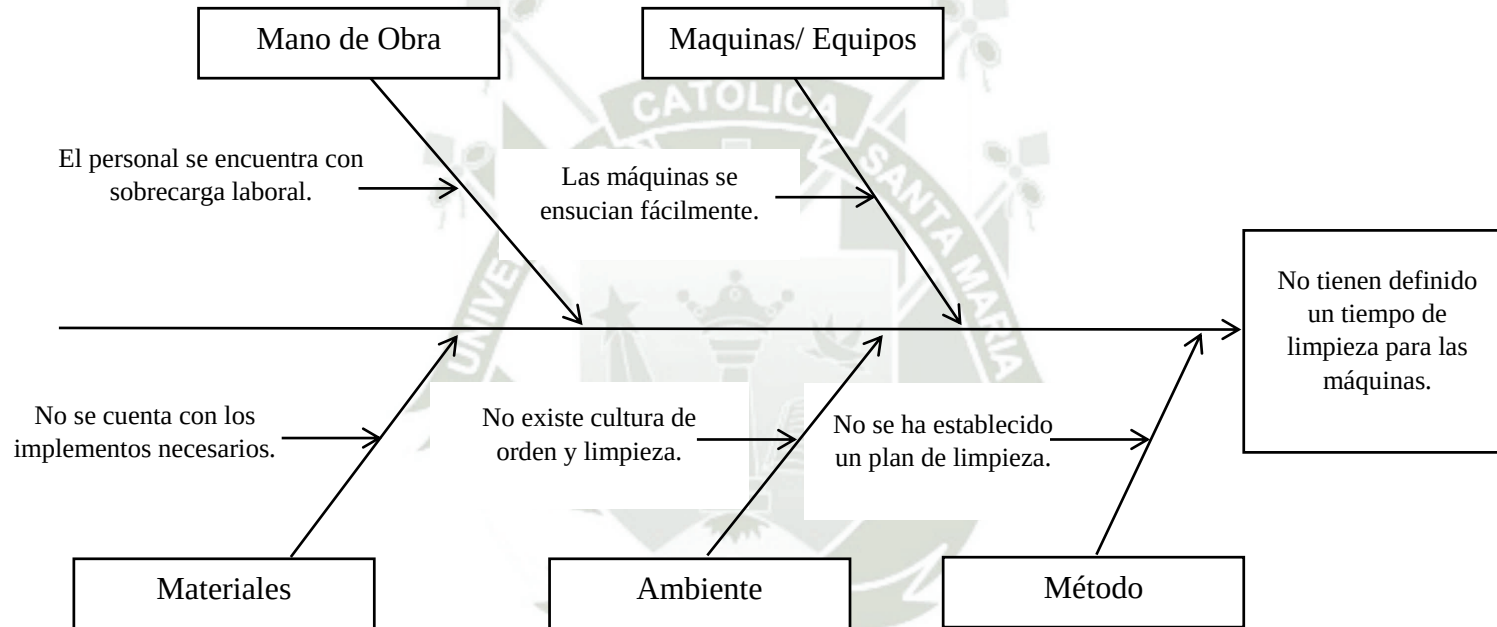
Figura Nro. 28 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 2



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama nos muestra las principales Sub-causas del problema mala operación de las máquinas el cual principalmente se debe a que no se ha establecido un plan de capacitación.

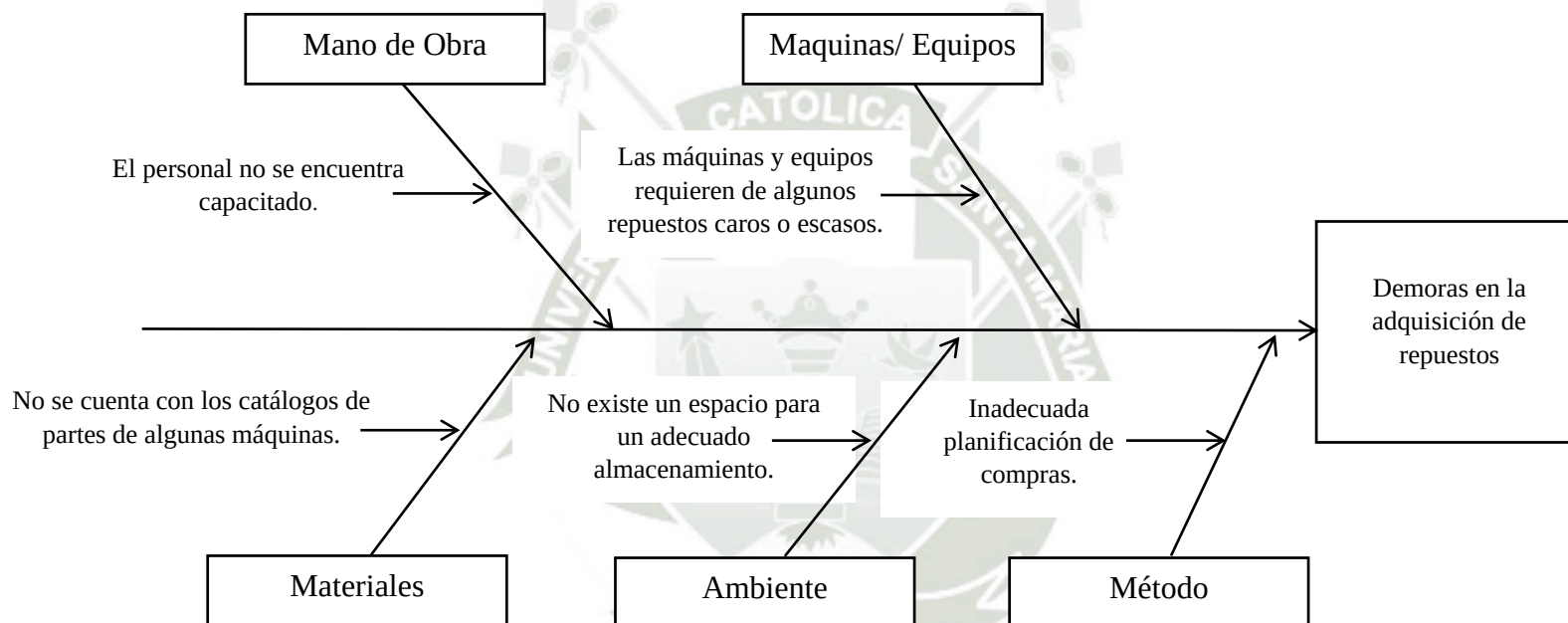
Figura Nro. 29 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 3



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama nos muestra las principales Sub-causas del problema no se tiene definido un tiempo de limpieza para las máquinas el cual principalmente se debe a que no existe una cultura de orden y limpieza.

Figura Nro. 30 Diagrama Causa Efecto – Subproblema 4



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama nos muestra las principales Sub-causas del problema demoras en la adquisición de repuestos el cual principalmente se debe a la inadecuada planificación de compras.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA

5. PROPUESTA DE MEJORA

5.1. METAS QUE ALCANZAR

Para la empresa es importante establecer el nivel de desempeño deseado mediante indicadores y metas a alcanzar. Se estima que durante un mes se producen alrededor de 16 paradas de producción por mantenimientos correctivos lo que significa un tiempo medio entre fallas de 13 horas ocasionando un costo aproximado de S/. 40,179.41 mensuales, siendo la disponibilidad promedio mensual de 79%.

Tabla N° 9 Medición de Indicadores

Indicadores	Fórmulas	Objetivo	Interpretación
1. Confiabilidad (MTBF).	Horas totales programadas / cantidad de paradas al mes	> 24	El tiempo medio entre fallas deberán ser mayor a 24.
2. Costos de mantenimiento asociados a paradas no programadas.	Costo mensual por tiempos muertos + Costo mensual por paradas de mantenimiento	< 50%	Se busca reducir al menos en un 50% los costos de mantenimiento por paradas no programadas.
3. Disponibilidad de la maquinaria.	$(\text{Horas totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}) / \text{Horas totales} \times 100$	>90%	La Disponibilidad mensual deberá ser mayor al 90%.

Fuente: Elaboración Propia

Para poder alcanzar estas metas se requiere mejoras en el proceso:

- Establecer una estrategia de mantenimiento.
- Determinar las necesidades de capacitación al personal en mantenimiento.
- Contar con un presupuesto asignado al área de mantenimiento.
- Compromiso de la gerencia y todo el personal.
- Incrementar la confiabilidad del mantenimiento para disminuir las paradas de producción ocasionadas por mantenimiento correctivo.
- Establecer y llevar a cabo un plan de mantenimiento que permita incrementar la disponibilidad.
- Implementar la mejora continua con el objetivo de reducir los costos de mantenimiento.

5.2. IDENTIFICACION DE PUNTOS DE MEJORA

Una vez realizado el análisis causa-raíz del diagrama Ishikawa se recopiló las causas más frecuentes, esa información nos sirve para identificar aquellas alternativas de mejora que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces.

Tabla N° 10 Causas Raíz y Puntos de Mejora

Nro Sub-Problema	Causa raíz	Punto de Mejora	Responsable
1	A. El personal no se encuentra capacitado	A. Capacitar al personal	RRHH
	B. No se encuentra registros del mantenimiento	B. Realizar una revisión general a todas las máquinas	Mantenimiento
	C. No se ha establecido un presupuesto de mantenimiento	C. Asignar un Presupuesto anual a mantenimiento	Gerencia
	D. Taller de mantenimiento no se encuentra en buenas condiciones	D. Implementar 5'S	Mantenimiento
	E. No se ha establecido un plan de mantenimiento	E. Elaborar un plan de mantenimiento	Mantenimiento
2	A. El personal no se encuentra capacitado	A. Capacitar al personal	RRHH
	F. No se cuenta con especialistas en operación de estas maquinas	F. Seleccionar personal con experiencia en operación	RRHH
	B. Las máquinas constantemente se descalibran o fallan frecuentemente.	B. Realizar una revisión general a todas las máquinas	Mantenimiento
	G. No se cuenta con los manuales de algunas máquinas	G. Obtener manuales de máquinas.	Mantenimiento

2	H. No se cuenta con un ambiente adecuado para capacitaciones	H. Habilitar un ambiente para charlas y capacitaciones	RRHH
	A. No se ha establecido un plan de capacitación	A. Capacitar al personal	RRHH
3	I. El personal se encuentra con sobrecarga laboral	I. Evaluar carga laboral	Producción
	D. Las máquinas se ensucian fácilmente	D. Implementar 5'S	Producción
	D. No existe cultura de orden y limpieza	D. Implementar 5'S	Producción
	J. No se cuenta con los implementos necesarios	J. Adquirir Implementos de limpieza y EPP's	Logística
	D. No se ha establecido un plan de limpieza	D. Implementar 5'S	Mantenimiento
4	A. El personal no se encuentra capacitado	A. Capacitar al personal	RRHH
	G. No se cuenta con los catálogos de partes de algunas máquinas	G. Obtener manuales de máquinas.	Mantenimiento
	K. Las máquinas y equipos requieren de algunos repuestos caros o escasos	K. Evaluar repuestos críticos	Mantenimiento
	L. No existe un espacio para un adecuado almacenamiento	L. Habilitar un espacio adecuado para almacén	Logística
	M. Inadecuada planificación de compras	M. Elaborar un plan de compras	Logística

Fuente: Elaboración Propia

5.3. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA

A continuación se procede a realizar la matriz de evaluación de propuestas esto nos permite determinar el impacto de cada una de las propuestas de mejora en las metas definidas a continuación:

Meta 1: Reducir Paradas de Producción

Meta 2: Optimizar Costos de mantenimiento

Meta 3: Incrementar la Disponibilidad

La evaluación se realiza según el siguiente criterio:

- 0. No Mitiga
- 1. Mitiga Parcialmente
- 2. Mitiga Suficiente

Tabla N° 11 Matriz Evaluación y Selección de Mejoras

Propuesta de mejora	Meta 1	Meta 2	Meta 3	Total
A. Capacitar al personal	2	1	2	5
B. Realizar una revisión general a todas las máquinas	2	2	0	4
C. Asignar un Presupuesto anual a mantenimiento	0	1	1	2
D. Implementar 5'S	1	1	1	3
E. Elaborar un plan de mantenimiento	2	2	2	6
F. Seleccionar personal con experiencia en operación	1	1	2	4
G. Obtener manuales de máquinas.	1	1	1	3
H. Habilitar un ambiente para charlas y capacitaciones	0	0	0	0
I. Evaluar carga laboral	0	0	0	0
J. Adquirir Implementos de limpieza y EPP's	0	0	0	0
K. Evaluar repuestos críticos	2	1	2	5
L. Habilitar un espacio adecuado para almacén	1	0	1	2
M. Elaborar un plan de compras	0	0	2	2

Fuente: Elaboración Propia

La problemática de la empresa es la excesiva cantidad de paradas de producción por mantenimientos correctivos ocasionando mayores costos de mantenimiento y baja disponibilidad, se propone la implementación de un modelo de gestión de mantenimiento en donde contemplen los planes de mantenimiento y capacitación, la evaluación de repuestos críticos. Con la implementación de esta propuesta, se obtendría mayor control de las siguientes causantes del problema:

1. Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.
2. Mala operación de las máquinas.
3. No se tiene definido un tiempo de limpieza para la maquinaria.
4. Demoras en la adquisición de repuestos.

5.4. MEJORA DE PROCESOS

5.4.1. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos plasma el funcionamiento de la curtiembre, incluye también los procesos de soporte que son los encargados de emplear recursos con el objetivo de dar apoyo a los procesos misionales, para que éstos puedan realizar sus actividades.

Como partes interesadas podemos nombrar a los clientes, proveedores, Comunidad, los accionistas, personal y entidades externas como son los organismos del estado.

Procesos Estratégicos: Consiste en la planeación estratégica que realiza la gerencia general de la curtiembre.

Procesos Misionales: Comprende los procesos de comercial, planificación, producción (pelambre, curtido, engrase, acabado), control de calidad, logística y tratamiento de efluentes.

Procesos de Soporte: Está compuesto por los procesos de compras (importaciones y compras locales), recursos humanos, contabilidad, mantenimiento, soporte informático.

Figura Nro. 31 Mapa de Procesos – Curtiembre

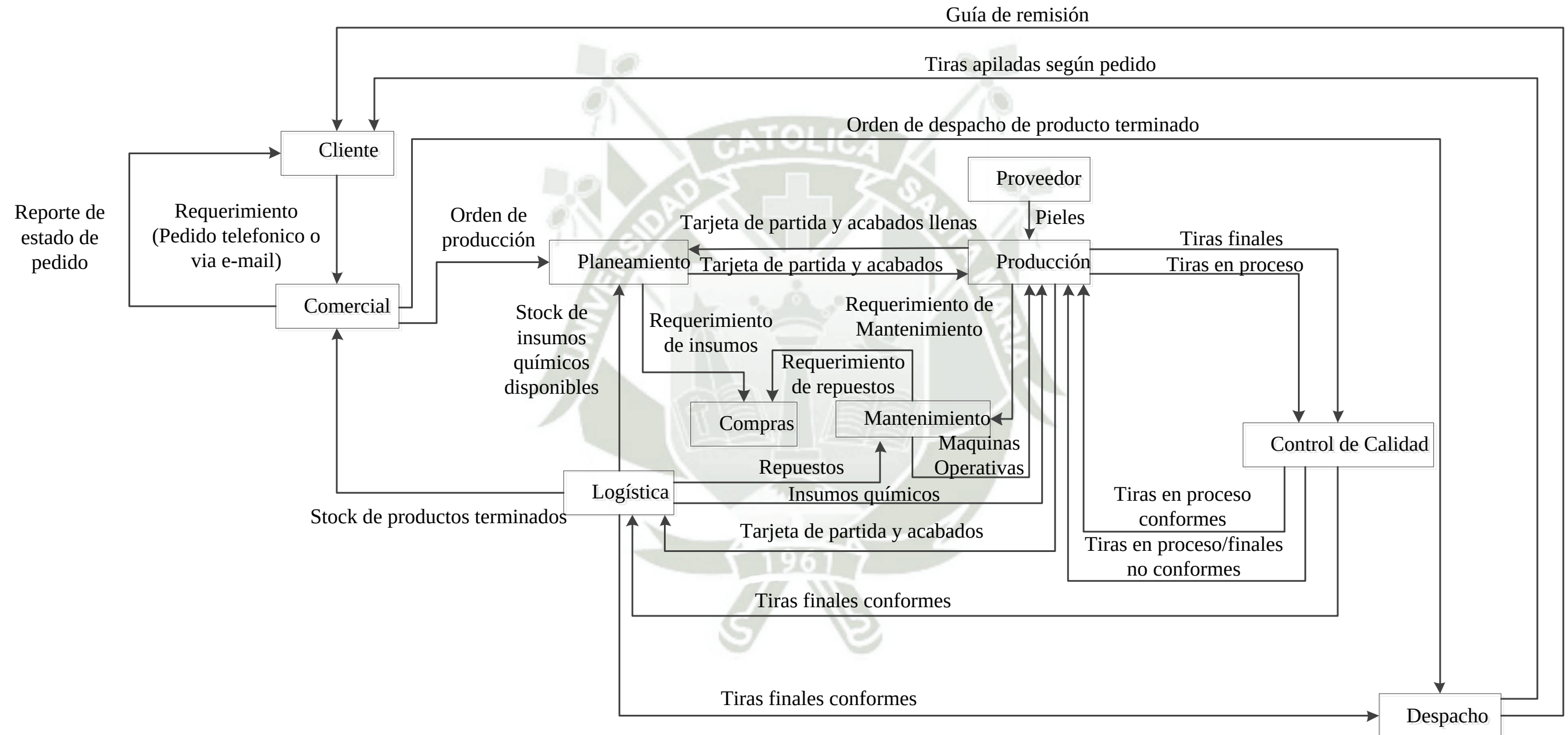


Fuente: Elaboración Propia

5.4.2. DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN

El diagrama de interrelación de procesos plasma el funcionamiento de la curtiembre.

Figura Nro. 32 Diagrama de Interrelación – Curtiembre América EIRL



Fuente: Elaboración Propia

5.4.3. CARACTERIZACION DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO

Tabla N° 12 Matriz de caracterización del proceso de mantenimiento (Propuesto)

Matriz de Caracterización del Proceso de Mantenimiento (Propuesto)							
Macro Proceso:		Mantenimiento					
Objetivo:		Asegurar la disponibilidad de los equipos y el buen estado de la infraestructura operacional					
Responsable		Encargado de mantenimiento					
Alcance	Inicio:	Requerimiento de mantenimiento				Fin:	Entrega de equipos operativos
Proveedores/Procesos que entregan		Entradas	Procesos	Actividades	Control	Salidas	Cliente/Proceso o que recibe
Producción		Requerimiento de mantenimiento	Mantenimiento	Diagnóstico		Equipo operativo	Producción
Almacén		Repuestos		Mantenimiento y/o calibración			
				Prueba de maquina con operador	Verificación de equipo operativo y parámetros		
Asignación de Recursos			Requisitos				
- Herramientas - Insumos - Técnico de mantenimiento			- Entrega oportuna del equipo o infraestructura - Operatividad del equipo/ infraestructura				

Fuente: Elaboración Propia

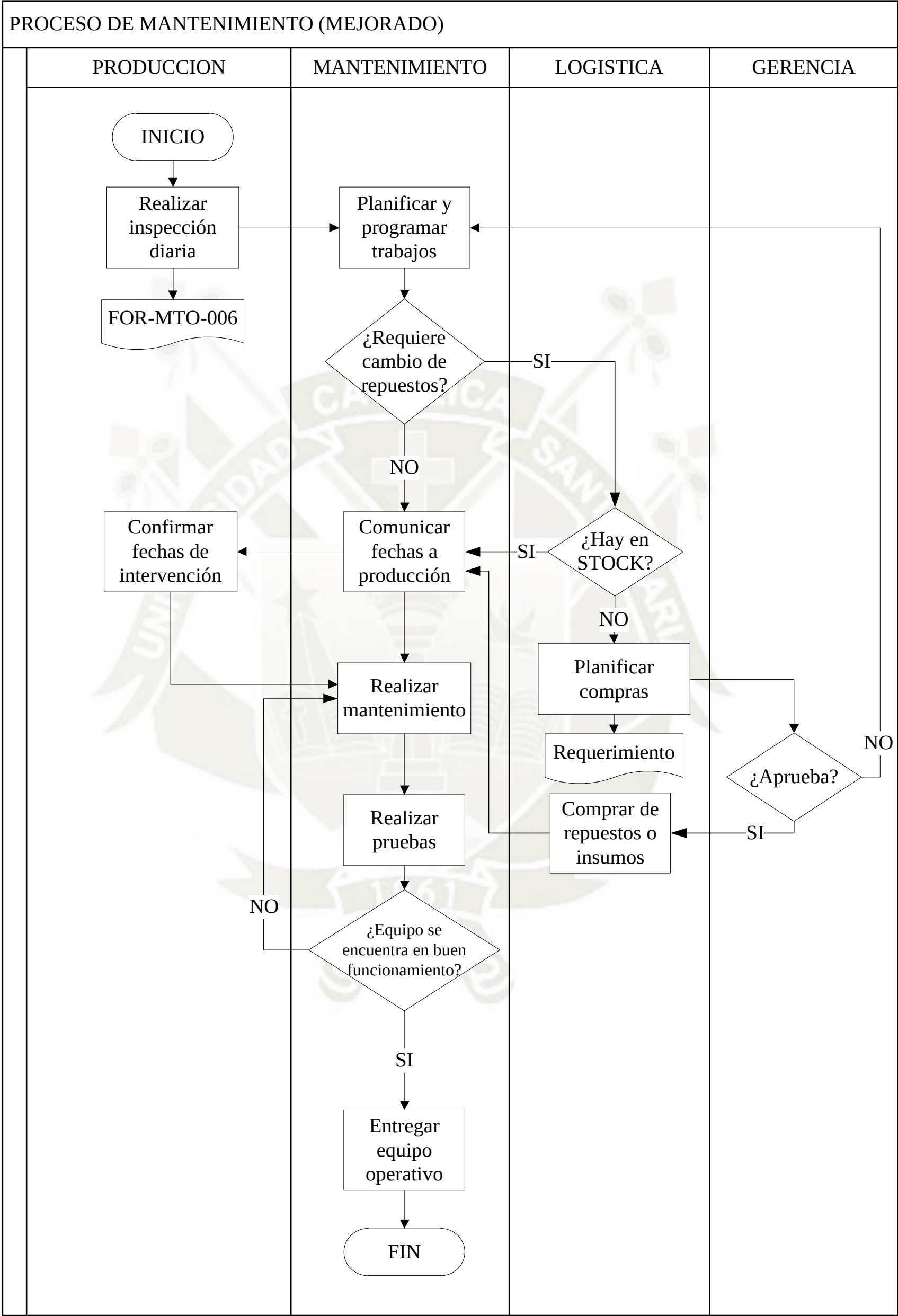
5.4.4. PROCESO DE MANTENIMIENTO

Se propone mejoras en el proceso las cuales contemplan el uso de formatos y registros de mantenimiento y un programa de mantenimiento preventivo para lo cual se ha elaborado el flujograma mejorado del proceso de mantenimiento se muestra a continuación en la Figura Nro.33.

El mantenimiento debería llevarse de la siguiente manera:

1. Antes del inicio de labores y al finalizar el turno, los encargados de operar la maquina realizarán una verificación diaria del estado y condición del equipo. Si se registra una avería o falla en alguna máquina, el jefe de mantenimiento asigna un técnico para su revisión. Mediante el uso de un formato de chequeo rápido se tendrá una acción más rápida de mantenimiento ante posibles condiciones defectuosas.
2. Mantenimiento realiza la planificación y define la prioridad para programación de trabajos (OT) para los mantenimientos preventivos.
3. Comunica a producción el cronograma y las fechas posibles para realizar el mantenimiento. Producción confirma fechas de intervención.
4. El técnico realiza el mantenimiento teniendo todos los repuestos necesarios los cuales fueron pedidos a logística con antelación. Optimizando la cantidad de repuestos críticos que se mantiene en stock se podría planificar la compra de repuestos necesarios para mantenimiento evitando las demoras de logística, debido a la ausencia de planificación de mantenimiento para el cambio de repuestos.
5. Una vez culminado el mantenimiento el técnico realiza una revisión en presencia del operador para entregar la máquina en funcionamiento e informa al jefe de mantenimiento.

Figura Nro. 33 Flujograma – Proceso de Mantenimiento (Mejorado)



Fuente: Elaboración Propia

5.5. MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

5.5.1. POLÍTICA DE MANTENIMIENTO

Actualmente la empresa no cuenta con una política de mantenimiento establecida. Para lo cual se sugiere establecer la siguiente política:

Las actividades de mantenimiento serán una prioridad debido a que son claves para cumplir con las necesidades de producción, en ese sentido el área de mantenimiento debe asegurar la existencia y desarrollo de un plan de mantenimiento que asegure el buen funcionamiento de la planta y la seguridad de nuestros empleados.

5.5.2. OBJETIVOS Y PRIORIDADES DE MANTENIMIENTO

Los objetivos para el mantenimiento deben estar relacionados con la conservación de los activos que posee la empresa, mantenerlos en buenas condiciones de trabajo, garantizando la confiabilidad para ello proponemos los siguientes objetivos y prioridades:

- El área de mantenimiento deberá ser responsable del buen funcionamiento de la maquinaria y equipos así como la ejecución oportuna del mantenimiento a fin de solucionar cualquier falla en el menor tiempo posible.
- Asegurar un compromiso visible por parte de la gerencia y el personal involucrado con el mantenimiento.
- El personal de mantenimiento deberá estar capacitado para la ejecución del plan de mantenimiento y la solución de fallas.

5.5.3. RESPONSABILIDADES

La política es el compromiso expreso que hace la más alta dirección de la empresa y para su cumplimiento debe considerar las siguientes responsabilidades:

- **Gerencia:** Aseguramiento de los recursos necesarios para el cumplimiento de la política de mantenimiento.
- **Jefe de Mantenimiento:** Asegurar el cumplimiento de la política de mantenimiento, evaluar y proponer mejoras.
- **Personal de Mantenimiento:** Deben conocer y cumplir con la política de mantenimiento.

5.5.4. ESTRATÉGIA DE MANTENIMIENTO

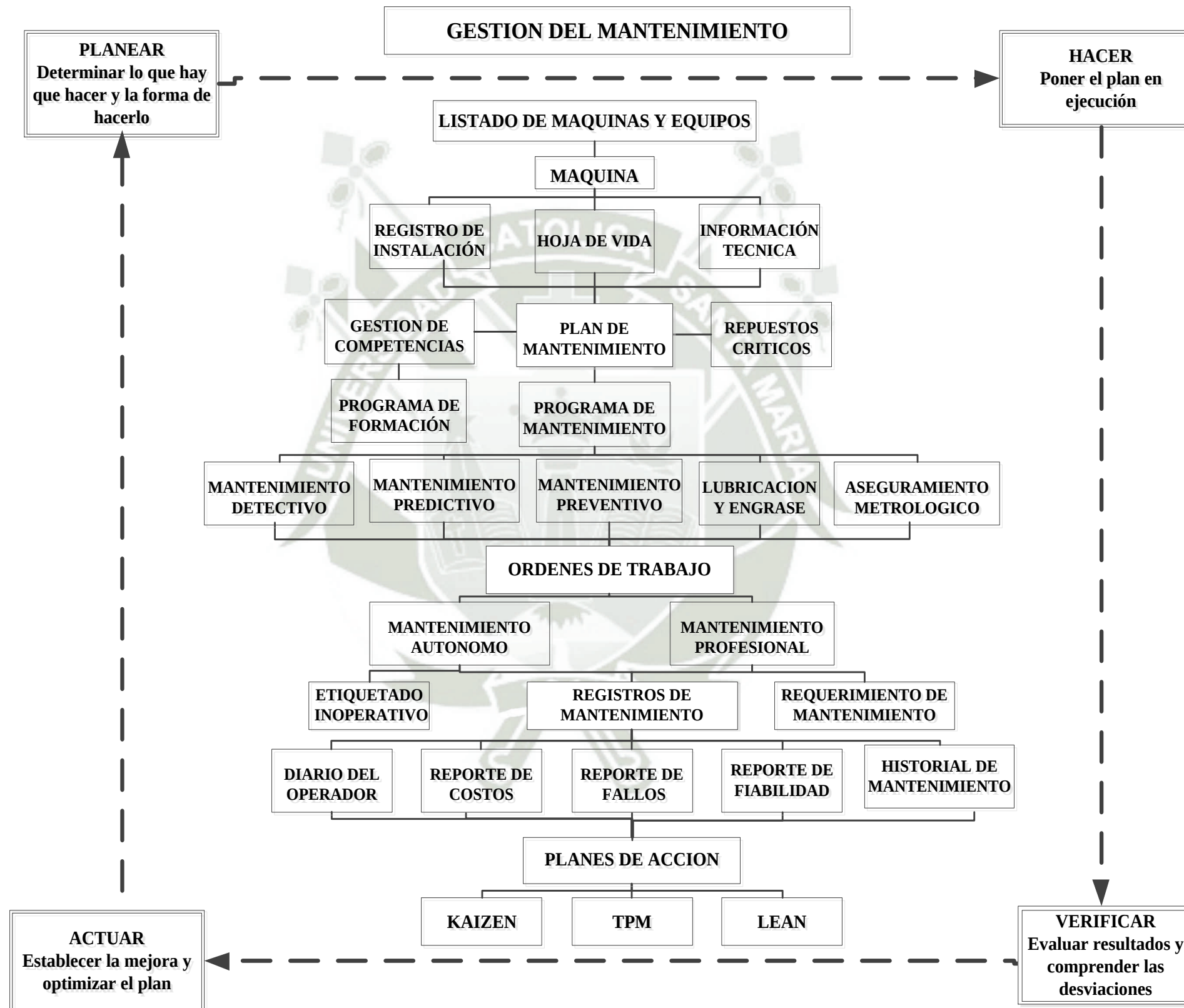
Para asegurar el éxito de la gestión de mantenimiento se debe poseer una estrategia suficientemente eficiente para prevenir fallas y cuya finalidad sea reducir el riesgo de paradas imprevistas.

- A. Realizar inspecciones visuales: las inspecciones visuales no represan un costo significativo, es muy importante verificar todos los equipos de la planta a menudo.
- B. Verificaciones del correcto funcionamiento mediante Check-list de inicio por parte del operador donde registra los parámetros de funcionamiento, verifica alarmas y en caso de presentarse alguna anomalía se pueda programar una intervención en el equipo.
- C. Lubricación y engrase.
- D. Limpiezas y ajustes y cambio de piezas periódicos.
- E. Programar revisiones periódicas de temperatura o vibraciones con el objeto de mantener las máquinas en el mejor estado posible y reducir su probabilidad de fallo.

5.5.5. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Tomando como enfoque el ciclo Deming, se propone una estructura del ciclo de mejora continua aplicado a la gestión del mantenimiento:

Figura Nro. 34 Ciclo PHVA - Gestión de Mantenimiento

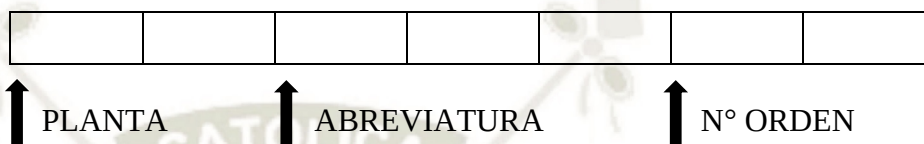


Fuente: Sosa, L. (2013). La gestión del mantenimiento en el ciclo PHVA. Recuperado de: <https://kaizenytpm.blogspot.com/2013/12/la-gestion-del-mantenimiento-en-el.html>

5.5.5.1. LA CODIFICACIÓN DE EQUIPOS

Se debe establecer una codificación de equipos, la denominación debe considerar el nombre del equipo, el área o proceso que desempeña y una numeración bajo la cual se pueda identificar un equipo al momento de asignar una orden de trabajo, se sugiere codificar bajo la siguiente consigna:

Figura Nro. 35 Codificación de Máquinas y Equipos



Cada código de inventario deberá ser pegado en cada máquina utilizando un cuadro con el siguiente formato:

MAQUINA: **RASPADORA**
 CODIGO: **WB-RAS-01**
 UBICACIÓN: **PLANTA WET BLUE**

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.2. JERARQUIZACIÓN DE MAQUINAS Y EQUIPOS

El siguiente paso será determinar la criticidad de las máquinas, para ello se cuenta con la siguiente relación de maquinaria y equipos:

Tabla N° 13 Relación de maquinaria y equipos

Nº	PLANTA	NOMBRE	MARCA	CÓDIGO	CANT
1	Wet Blue	Botal De Madera (Desalado)	Nacional	WB-BOT-01	1
2	Wet Blue	Botal De Madera (Pelambre)	Michellon	WB-BOT-02	1
3	Wet Blue	Botal De Madera (Pelambre)	Michellon	WB-BOT-03	1
4	Wet Blue	Cadena N° 1	Master	WB-CAD-01	1
5	Wet Blue	Descarnadora	Bremm Peck	WB-DES-01	1
6	Wet Blue	Divisora	Mosconi	WB-DIV-01	1
7	Wet Blue	Cadena N° 2	Master	WB-CAD-02	1
8	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-04	1
9	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-05	1

10	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-06	1
11	Wet Blue	Cortadora	Escomar	WB-COR-01	1
12	Wet Blue	Apilador Para Cortadora	Bergi	WB-APL-01	1
13	Wet Blue	Raspadora N° 1	Poletto	WB-RAS-01	1
14	Wet Blue	Raspadora N° 2	Flamar	WB-RAS-02	1
15	Wet Blue	Caldera De Aceite	Nacional	WB-CAL-01	1
16	Wet Blue	Hidrolavadora	Karcher	WB-HID-01	1
17	Wet Blue	Compresora	Power Atlas Copco	WB-COM-01	1
18	Wet Blue	Tanque Hervidor	Nacional	WB-TAN-01	1
19	Wet Blue	Filtro Compactador (Filtro De Pelo)	Sc Costruzioni	WB-FIL-01	1
20	Wet Blue	Filtro Compactador (Filtro De Cromo)	Sc Costruzioni	WB-FIL-02	1
21	Wet Blue	Bombas De Agua Caliente	Hidrostral	WB-BOM-01 WB-BOM-02	2
22	Wet Blue	Bombas De Agua Fria	Hidrostral	WB-BOM-03 WB-BOM-04	2
23	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-01	1
24	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-02	1
25	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-03	1
26	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Nacional	AC-BOT-04	1
27	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Michelon	AC-BOT-05	1
28	Acabados	Tina Mixer De Agua	Nacional	AC-MEZ-01	1
29	Acabados	Máquina De Escurrir	Bauce	AC-ESC-01	1
30	Acabados	Apilador Para Maquina De Escurrir	Bergi	AC-APL-01	1
31	Acabados	Secador Al Vacío	Escomar	AC-SEC-01	1
32	Acabados	Temperadora	Nacional	AC-TEM-01	1
33	Acabados	Máquina De Ablandar	Cartigliano	AC-ABL-01	1
34	Acabados	Cadena N° 1	Thema	AC-CAD-01	1
35	Acabados	Túnel De Secado Aereo	Master	AC-TUN-01	1
36	Acabados	Toggling (Secador)	Master	AC-TOG-01	1
37	Acabados	Lijadora N°1	Flamar	AC-LIJ-01	1
38	Acabados	Lijadora N°2	Flamar	AC-LIJ-02	1

39	Acabados	Lijadora N°3	Bergi	AC-LIJ-03	1
40	Acabados	Apilador Para Lijadora N° 3	Bergi	AC-APL-02	1
41	Acabados	Pigmentadora	Master	AC-PIG-01	1
42	Acabados	Roller N°1	Gemata	AC-ROL-01	1
43	Acabados	Roller N°2	Gemata	AC-ROL-02	1
44	Acabados	Roller N°3	Gemata	AC-ROL-03	1
45	Acabados	Roller N°4	Gemata	AC-ROL-04	1
46	Acabados	Brazo Oscilante Y Túnel De Secado N°1	Master	AC-BOX-01	1
47	Acabados	Brazo Oscilante Y Túnel De Secado N°2	Master	AC- BOX-02	1
48	Acabados	Cadena N° 2	Thema	AC-CAD-02	1
49	Acabados	Pulidora	Ficini Rino	AC-PUL-01	1
50	Acabados	Satinadora	Mostardini	AC-SAT-01	1
51	Acabados	Prensadora	Sc Costruzioni	AC-PRE-01	1
52	Acabados	Prensa Continua	Bergi	AC-PRE-02	1
53	Acabados	Medidora	Ger	AC-MED-01	1
54	Acabados	Caldera	Intesa	AC-CAL-01	1
55	Acabados	Botal Inox	Poletto	AC-BOT-06	1
56	Acabados	Botal De Madera Para Ablandado	Olcina	AC-BOT-07	1
57	Acabados	Botal De Fibra Para Pruebas	Nacional	AC-BOT-08	1
58	Acabados	Hidrolavadoras	Karcher	AC-HID-01 AC-HID-02	2
59	Acabados	Compresoras	Power Atlas Copco	AC-COM-01 AC-COM-02	2
60	Acabados	Tanque Hervidor	Nacional	AC-TAN-01	1
61	Acabados	Bombas De Agua Caliente	Hidrostral	AC-BOM-01 AC-BOM-02	2
62	Acabados	Bombas De Agua Fría	Hidrostral	AC-BOM-03 AC-BOM-04	2
63	Acabados	Elevador	Nacional	AC-ELE-01	1
64	Acabados	Montacarga	Toyota 3 Tn	AC-MON-01	1
65	Acabados	Montacarga	Fenwick 5 Tn	AC-MON-02	1
66	Acabados	Stocka	Stocka	AC-STK-01 AC-STK-02 AC-STK-03 AC-STK-04	4

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta la clasificación según criticidad tomando en cuenta el siguiente criterio:

- **Criticidad Nivel 1:** Maquina o Equipo absolutamente necesario para garantizar la continuidad de operación de la planta. Su falta ocasionaría retrasos en la producción diaria (**Color Rojo**)
- **Criticidad Nivel 2:** Necesario para la operación de la planta, pero puede ser parcial o totalmente reemplazado. (**Color Verde**)
- **Criticidad Nivel 3:** No es esencial para el funcionamiento de la planta, puede ser fácilmente reemplazable. (**Color Azul**)

Tabla N° 14 Criticidad de maquinaria y equipos – Planta Wet Blue

CRITICIDAD	PLANTA	NOMBRE	MARCA	CÓDIGO
1	Wet Blue	Botal De Madera (Pelambre)	Michellon	WB-BOT-02
1	Wet Blue	Botal De Madera (Pelambre)	Michellon	WB-BOT-03
1	Wet Blue	Cadena N°1	Master	WB-CAD-01
1	Wet Blue	Descarnadora	Bremm Peck	WB-DES-01
1	Wet Blue	Divisora	Mosconi	WB-DIV-01
1	Wet Blue	Cadena N °2	Master	WB-CAD-02
1	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-04
1	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-05
1	Wet Blue	Cortadora	Escomar	WB-COR-01
1	Wet Blue	Apilador Para Cortadora	Bergi	WB-APL-01
1	Wet Blue	Raspadora	Poletto	WB-RAS-01
1	Wet Blue	Raspadora	Flamar	WB-RAS-02
1	Wet Blue	Caldera De Aceite	Nacional	WB-CAL-01
1	Wet Blue	Compresora	Power Atlas Copco	WB-COM-01
2	Wet Blue	Botal De Madera (Desalado)	Nacional	WB-BOT-01
2	Wet Blue	Botal De Madera (Curtido)	Michellon	WB-BOT-06
2	Wet Blue	Tanque Hervidor	Nacional	WB-TAN-01
2	Wet Blue	Filtro Compactador (Filtro De Pelo)	Sc Costruzioni	WB-FIL-01

2	Wet Blue	Filtro Compactador (Filtro De Cromo)	Sc Costruzioni	WB-FIL-02
2	Wet Blue	Bombas De Agua Caliente	Hidrostal	WB-BOM-01 WB-BOM-02
2	Wet Blue	Bombas De Agua Fria	Hidrostal	WB-BOM-03 WB-BOM-04
3	Wet Blue	Hidrolavadora	Karcher	WB-HID-01

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 15 Criticidad de maquinaria y equipos – Planta Acabados

CRITICIDAD	PLANTA	NOMBRE	MARCA	CÓDIGO
1	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-01
1	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-02
1	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Olcina	AC-BOT-03
1	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Nacional	AC-BOT-04
1	Acabados	Botal De Madera (Engrase)	Michelon	AC-BOT-05
1	Acabados	Tina Mixer De Agua	Nacional	AC-MEZ-01
1	Acabados	Máquina De Escurrir	Bauce	AC-ESC-01
1	Acabados	Secador Al Vacío	Escomar	AC-SEC-01
1	Acabados	Temperadora	Nacional	AC-TEM-01
1	Acabados	Máquina De Ablandar	Cartigliano	AC-ABL-01
1	Acabados	Cadena N°1	Thema	AC-CAD-01
1	Acabados	Túnel De Secado Aereo	Master	AC-SEC-01
1	Acabados	Lijadora N°3	Bergi	AC-LIJ-03
1	Acabados	Apilador Para Lijadora N° 3	Bergi	AC-APL-02
1	Acabados	Pigmentadora	Master	AC-PIG-01
1	Acabados	Roller N°1	Gemata	AC-ROL-01
1	Acabados	Roller N°2	Gemata	AC-ROL-02
1	Acabados	Roller N°3	Gemata	AC-ROL-03
1	Acabados	Roller N°4	Gemata	AC-ROL-04

1	Acabados	Brazo Oscilante Y Túnel De Secado N°1	Master	AC-BOX-01
1	Acabados	Brazo Oscilante Y Túnel De Secado N°2	Master	AC-BOX-02
1	Acabados	Cadena N°2	Thema	AC-CAD-02
1	Acabados	Pulidora	Ficini Rino	AC-PUL-01
1	Acabados	Satinadora	Mostardini	AC-SAT-01
1	Acabados	Prensadora	Sc Costruzioni	AC-PRE-01
1	Acabados	Medidora	Ger	AC-MED-01
1	Acabados	Caldera	Intesa	AC-CAL-01
2	Acabados	Apilador Para Maquina De Ecurrir	Bergi	AC-APL-01
2	Acabados	Toggling (Secador)	Master	AC-TOG-01
2	Acabados	Lijadora N°1	Flamar	AC-LIJ-01
2	Acabados	Lijadora N°2	Flamar	AC-LIJ-02
2	Acabados	Prensa Continua	Bergi	AC-PRE-02
2	Acabados	Compresoras	Power Atlas Copco	AC-COM-01 AC-COM-02
2	Acabados	Tanque Hervidor	Nacional	AC-TAN-01
2	Acabados	Bombas De Agua Caliente	Hidrostral	AC-BOM-01 AC-BOM-02
2	Acabados	Bombas De Agua Fría	Hidrostral	AC-BOM-03 AC-BOM-04
2	Acabados	Elevador	Nacional	AC-ELE-01
2	Acabados	Montacarga	Toyota 3 Tn	AC-MON-01
2	Acabados	Montacarga	Fenwick 5 Tn	AC-MON-02
2	Acabados	Stocka	Stocka	AC-STK-01 AC-STK-02 AC-STK-03 AC-STK-04
3	Acabados	Botal Inox	Poletto	AC-BOT-06
3	Acabados	Botal De Madera Para Ablandado	Olcina	AC-BOT-07
3	Acabados	Botal De Fibra Para Pruebas	Nacional	AC-BOT-08
3	Acabados	Hidrolavadora	Karcher	AC-HID-01 AC-HID-02

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.3. REGISTROS DE INSTALACIÓN

Se sugiere emplear el siguiente formato de instalación donde se registre toda la información relevante de la compra de un activo así como los datos de la instalación del equipo por ejemplo el comisionado o puesta en marcha y ajustes de los sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos, etc.

Los contactos del proveedor y las condiciones de garantía del fabricante junto con los parámetros operacionales que garanticen la calidad de los productos incluyendo certificados de calibración o metrología.

A continuación se muestra como ejemplo el registro de instalación de la Lijadora N° 3 la cual fue instalada recientemente:

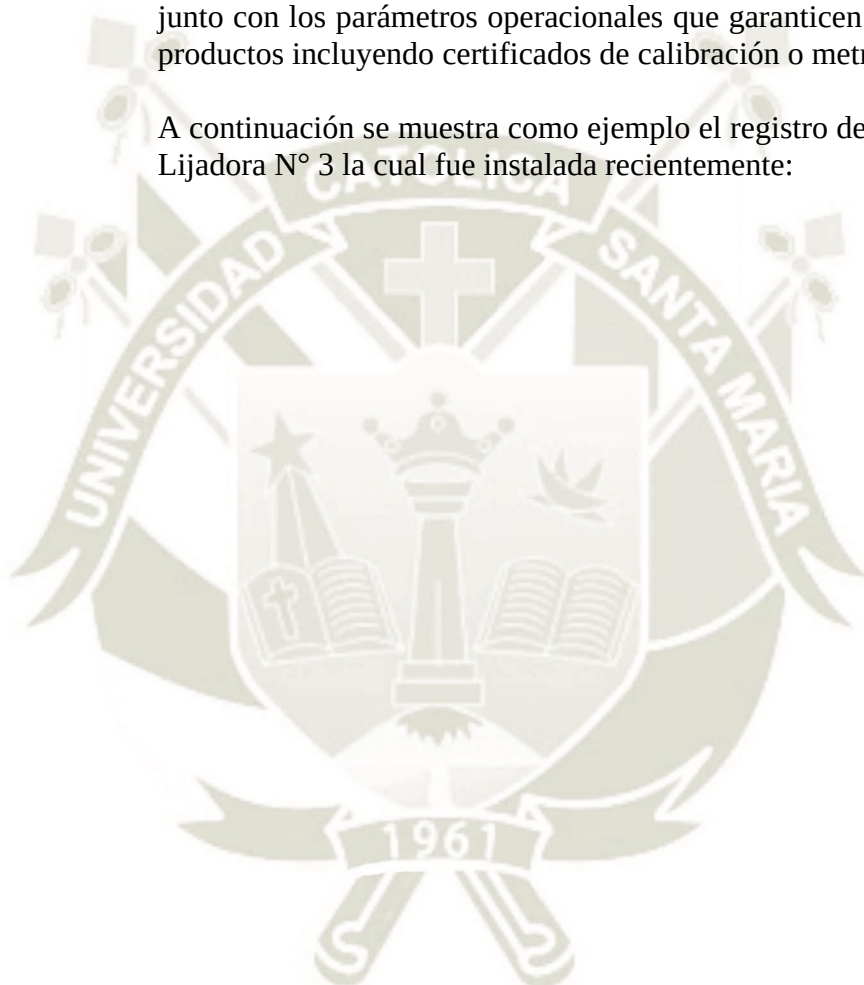


Tabla N° 16 Formato Instalación de Activos: Lijadora N° 3

Curtiembre “América”	INSTALACIÓN DE ACTIVOS	CÓDIGO:	FOR-MTO-001
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019
I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO			
NOMBRE: LIJADORA N° 3		Marca:	BERGI
		Modelo:	ARIOSIA T4
		N° de serie:	AR 14460516
CÓDIGO: AC-LIJ-03		Año de fabricación:	2016
		Procedencia:	ITALIA
		Ubicación del equipo:	PLANTA ACABADOS
Fecha De Instalación:		Dimensiones:	1.3x4.5x1.8 mt
		25/04/2019	
II. DESCRIPCION Y MONTAJE			
La lijadora Ariosa T4 es una maquina despolvadora especial en continuo para remover y quitar el polvo del cuero como también para realizar el lijado o raspado. Se inició el montaje el día 22 al 25 de abril donde se realizaron las siguientes tareas. • Montaje de estructura • Instalacion de cilindros • Montaje de fajas • Tensado de fajas • Ajuste de cadenas y engranes • Instalación de mangueras • Lubricación y engrase • Pruebas Finales La máquina se encuentra en buen estado y operativa Mecánico a cargo del ensamble: Pedro Q.			

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.4. HOJA DE VIDA

La hoja de vida debe consolidar la información de cada intervención que se le ha realizado al equipo junto con los datos de la placa del equipo, modelo y número de serie, las especificaciones de la energía eléctrica y otros. Las hojas de vida o fichas técnicas de las maquinas se encuentran en el **Anexo 4**.

En la parte final del formato se ha consignado el campo descripción de mantenimiento para registrar el historial de mantenimiento que se realice a partir de la fecha.

Se recomienda utilizar el siguiente formato:



Tabla N° 17 Formato Hoja de Vida

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CÓDIGO:	MARCA: MODELO: N° DE SERIE: AÑO DE FABRICACIÓN: PROCEDENCIA: UBICACIÓN:
	IMAGEN DE LA MAQUINA O EQUIPO
	POTENCIA INSTALADA RPM V CUENTA CON MANUAL: SI NO

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACION

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.5. INFORMACIÓN TÉCNICA

Contemplar un archivo o dossier donde se incluya la información técnica, planos y manuales del fabricante que contiene información importante como las especificaciones de la máquina y las partes que lo integran, esto será muy útil para poder evaluar los repuestos críticos y establecer máximos y mínimos a mantener como stocks en los almacenes, se debe de conservar el manual de operación y mantenimiento donde se encuentran las actividades de reparación y puesta en marcha del equipo.

Luego de realizar una búsqueda en el archivo de la empresa se pudo recuperar los siguientes manuales:

Tabla N° 18 Relación de información técnica y manuales de la empresa

N°	NOMBRE	MARCA	MODELO
5	Descarnadora	Bremm Peck	DN335
6	Divisora	Mosconi	SUPER ZENIT 3000
13	Raspadora N°1	Poletto	RPA 1800
14	Raspadora N°2	Flamar	BA21 180 AUTOM
29	Máquina de escurrir	Bauce	MVC-4 2S 3200
12,30,40	Apiladoras	Bergi	DYNAMIC CPR 32/S
31	Secadora de vacío	Escomar	ES.C5.7030.ED
33	Máquina de ablandar	Cartigliano Spa	PAL.3H 3200 S.
39	Lijadora N°3	Bergi	ARIOSIA T4
41	Pigmentadora	Master	MPC-15
42	Roller N°1	Gemata	STARPLUS 1800/4
43	Roller N°2	Gemata	STARPLUS 1800/4
44	Roller N°3	Gemata	STARPLUS 1800/3
45	Roller N°4	Gemata	STARPLUS 1800
46	Brazo oscilante y tunel de secado N°1	Master	MBO-3 TCM 1800
47	Brazo oscilante y tunel de secado N°2	Master	MBO-3 TCM 1800
49	Pulidora	Rino Ficini	FR 1600
50	Satinadora	Mostardini	MP.7.MS
51	Prensadora	Sc Costruzioni	PLATEPRESS 1200
52	Prensa continua	Bergi	KP 31N
53	Medidora	Ger	CERTA A 2100
54	Caldera intesa	Intesa	PTH-200-3-WB
55	Botal inox	Poletto	MILLLENIUM 12.5

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.6. PLANES DE MANTENIMIENTO

Todo modelo de mantenimiento debe tener un plan o programa en el que se contempla las actividades de mantenimiento a realizar las cuales pueden ser actividades preventivas (limpieza, inspección y ajuste), predictivas, correctivas, actividades de lubricación y engrase, de aseguramiento metrológico como por ejemplo calibraciones.

Tabla N° 19 Actividades del plan de mantenimiento

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
INSPECCION	Las inspecciones son una herramienta básica de mantenimiento detectivo permite hacer una revisión de la maquina ante cualquier condición y prevenir futuras fallas.
LIMPIEZA	Para mantenimiento el orden y limpieza es considerada un hábito diario, sólo se puede mantener con en el compromiso de todos.
LUBRICACION	La lubricación es necesaria para la extensión de la vida útil de los componentes lo que se traduce en un incremento en la confiabilidad y disponibilidad de la maquinaria.
ENGRASE	Al igual que la lubricación el engrase es fundamental para garantizar un buen funcionamiento y evitar averías, este se realizará manualmente y de ser el caso a través de Graseras o puntos de engrase.
AJUSTE	Para garantizar el buen funcionamiento es necesario asegurar las medidas y ajustes establecidos por el fabricante.
CAMBIO	Se programa un cambio de un componente en base a las horas de funcionamiento según las recomendaciones del fabricante.

Fuente: Elaboración Propia

Para ello se elabora con ayuda de las recomendaciones del fabricante y la experiencia del personal de mantenimiento: se deben definir las frecuencias o intervalos de mantenimiento a realizar según las horas de operación o condición del equipo, y finalmente durante la puesta en marcha se deberá establecer los valores a calibrar por el personal de mantenimiento, los repuestos involucrados, y otros recursos necesarios que no se contemplan en la línea base del plan de mantenimiento propuesto en las siguientes páginas.

Es importante señalar que el personal de mantenimiento deberá estar capacitado para llevar a cabo el plan de mantenimiento conociendo las pautas de seguridad y protocolos de bloqueo de los equipos, debido a que muchas veces se encontrarán expuestos a fuentes de energía ya sea eléctrica, mecánica, hidráulica, etc. A continuación en las tablas siguientes se proponen los planes de mantenimiento para cada máquina y equipo:



Tabla N° 20 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botes de madera

Curtiembre "América"	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WT-BOT-01 / WT-BOT-02 / WT-BOT-03 / WT-BOT-04 / WT-BOT-05 / WT-BOT-06 - BOTALES DE MADERA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Verificar nivel de aceite de reductor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	
INSPECCION	Verificar nivel de aceite motor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	
ENGRASE	Engrase de chumaceras	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrase de piñón y cremallera	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Verificar ajuste de pernos y espárragos	1	Semana		
LIMPIEZA	Realizar limpieza externa de botal	1	Mes		
AJUSTE	Regular separación entre piñón y cremallera	3	Mes		
INSPECCION	Verificar estado de tarugos internos	6	Mes		
CAMBIO	Cambiar correas de transmisión	6	Mes	Correa Trapecial B 65	
LIMPIEZA	Limpieza de moto reductor de contaminación externa	1	Año		
CAMBIO	Cambiar rodamientos de motor eléctrico	1	Año		
CAMBIO	Cambiar piñón de bronce y cojinetes de chumaceras	2	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 21 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cadenas

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-CAD-01 / WB-CAD-02 – CADENAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
ENGRASE	Engrase interior de cadena	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Inspeccionar rodamientos	1	Semana	Cambio en caso sea necesario	
INSPECCION	Verificar estado de pernos y platinas	1	Semana		
AJUSTE	Ajustar tensador de cadena	1	Semana		
AJUSTE	Calibración de balanza electrónica	1	Mes		
ENGRASE	Engrasar de todo el circuito o pista de cadena	3	Mes	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Inspección general de motor eléctrico	6	Mes		
CAMBIO	Reposición de brazos o ganchos colgadores	6	Mes		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 22 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Descarnadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-DES-01 – DESCARNADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza y lavado de la maquina	1	Día		
INSPECCION	Inspeccionar tuberías y conexiones	1	Día		
INSPECCION	Verificar estado de bomba de aceite	1	Semana		
ENGRASE	Lubricación de graseras interiores y exteriores	1	Semana	Grasa para rodamientos EP 2	
LUBRICACION	Llenar con aceite lubricante las aceiteras de la pista de afilado	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza de restos de basura en el interior	1	Mes		
AJUSTE	Ajuste de tuberías de agua	1	Mes		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite hidráulico	1	Mes		
CAMBIO	Cambio de navaja de afilado	3	Mes		
AJUSTE	Regulación de rodillos y mesa de apoyo	3	Mes		
CAMBIO	Cambio de cuchillas	6	Mes		
LUBRICACION	Sustitución de aceite del sistema hidráulico y reductor de transporte	1	Año	Aceite hidráulico ISO 68; Aceite para engranajes ISO 460 o SAE 140	
ENGRASE	Engrase de cilindro de navajas y chumaceras del eje del volante	1	Año	Grasa KLÜBER ISOFLEX NBU-15	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 23 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Divisora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-DIV-01 – DIVISORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza y lavado de la maquina	1	Día		
LUBRICACION	Lubricación de Cuchilla	1	Día	Arranque diario	
LIMPIEZA	Limpieza de rodillos superiores	1	Día		
INSPECCION	Verificar sonidos extraños en la maquina	1	Día		
ENGRASE	Lubricación de graseras interiores y exteriores	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Verificar alineamiento de volantes	1	Semana		
AJUSTE	Calibración de salida de cuchillas por posible deformidad	1	Mes		
INSPECCION	Verificar del estado de las piedras de afilado	1	Mes		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite hidráulico	1	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
INSPECCION	Verificar condición de rodamientos	1	Mes		
CAMBIO	Cambio de cuchilla y ajuste	6	Mes		
CAMBIO	Cambio de esmeriles y balanceo	6	Mes		
CAMBIO	Cambio de rodillos y mesa de apoyo	1	Año		
CAMBIO	Cambio de poleas	5	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 24 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cortadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-COR-01 – CORTADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza y lavado de la maquina	1	Día		
INSPECCION	Inspeccionar tuberías y conexiones de sistemas hidráulico y neumático	1	Semana		
ENGRASE	Lubricación con grasa de todos los rodamientos	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrase de cadena principal y piña niveladora	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
LIMPIEZA	Lavar felpa de rodillos	1	Mes		
AJUSTE	Ajuste de acoples y uniones	1	Mes		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite hidráulico	1	Mes		
AJUSTE	Ajustar desplazamiento de faja transportadora	6	Mes		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 25 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Apilador para cortadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-APL-01 – APILADOR PARA CORTADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza y lavado de la maquina	1	Día		
INSPECCION	Revisión general de Rodillos y sistema de tensado	1	Semana		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite de reductores	1	Mes	Rellenar si es necesario	
INSPECCION	Revisión visual carretes y corona dentada de Apilador	1	Mes		
ENGRASE	Engrase de todos los rodamientos y relleno de lubricador	2	Mes	Emplear grasa EPL 2	
LUBRICACION	Sustitución de aceite de motoreductores	1	Año	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 26 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Raspadoras

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-RAS-01 / WB-RAS-02– RASPADORAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza de la maquina con aire comprimido	1	Día		
INSPECCION	Inspeccionar estado de cuchillas y escobillas	1	Semana		
INSPECCION	Verificar del estado de las piedras de afilado	1	Semana		
AJUSTE	Verificar tensado de correas de transmisión de escobillas y cuchilla	1	Mes		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite hidráulico	1	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
LUBRICACION	Llenar con aceite lubricante las aceiteras de la pista de afilado	1	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambio de cuchillas	3	Mes		
CAMBIO	Cambio de esmeriles y balanceo	3	Mes		
AJUSTE	Regulación de rodillos	3	Mes		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 27 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Caldera de aceite

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-CAL-01 - CALDERA DE ACEITE			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
AJUSTE	Regular el nivel de aceite térmico	1	Día	Arranque diario	
INSPECCION	Revisan de manómetros y termostatos	1	Día		
INSPECCION	Revisión de válvulas de prueba y de alivio	1	Semana		
INSPECCION	Revisión de controles de temperatura a la salida y retorno de aceite	1	Semana		
LIMPIEZA	Limpiar los coladores de aceite	1	Semana		
LIMPIEZA	Quitar el colector o el conjunto de la cabeza y cartucho del colador de aceite para una limpieza e inspección	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpiar el inyector de aceite	1	Mes		
LIMPIEZA	Inspeccionar y limpiar la boquilla y el colador	1	Mes		
ENGRASE	Engrasar la bomba de aceite térmico	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
LIMPIEZA	Hacer una limpieza al quemador, el rotor, la boleta, al cabezal de ignición, el tubo de mira de la fotocelda y el lente de la fotocelda.	1	Mes		
INSPECCION	Verificar que toda conexión esté apretada y mantenerlas limpias	1	Mes		
INSPECCION	Inspeccionar el quemador de glp	1	Mes		

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Inspeccionar el sello entre la cubierta del quemador y el recubrimiento del refractario	1	Mes	
LIMPIEZA	Examinar los puntos de electrodos del sistema de ignición, mantener limpia la parte aislante del electrodo	1	Mes	
LIMPIEZA	Quitar el tapón de acceso del aspirador del piloto y sacar toda acumulación de hilos u otra materia extraña	1	Mes	
INSPECCION	Verificar buen estado de sello entre el extremo del quemador de gas y el refractario del horno	1	Mes	
INSPECCION	Examinar el difusor a fin de que no cubra los agujeros de salida para gas en la cubierta del quemador	1	Mes	
INSPECCION	Verificar ausencia de grietas en el aislamiento, inspeccionando los cables para la ignición	1	Mes	
LIMPIEZA	Mantener limpias las partes exteriores de la válvula de gas motorizada	1	Mes	
INSPECCION	Inspeccionar el serpentín de aceite térmico	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la conexión alineada de la bomba y del motor	1	Mes	
LIMPIEZA	Mantener el motor y componentes limpios	1	Mes	
ENGRASE	Lubricar el motor según recomendaciones del fabricante	1	Mes	Emplear grasa EPL 2
INSPECCION	Realizar inspecciones al refractario	1	Mes	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Realizar toques frecuentes a las superficies del refractario	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la condición de la empaquetadura de sello de las puertas	1	Mes	
ENGRASE	Lubricar los motores eléctricos según recomendaciones de los fabricantes	1	Mes	Emplear grasa EPL 2
LUBRICACION	Lubricar todos los puntos de giro y piezas movibles del sistema articulado de control	1	Mes	Usar lubricante libre de goteo que no engome y que funcione bien a temperaturas altas, ej: grafito o derivado de silicón. Repetir la aplicación en los intervalos requeridos para mantener la movilidad de toda la pieza.
LIMPIEZA	Desarmar las boquillas para limpiar el filtro que tienen.	6	Mes	Debe mantenerse la posición de los electrodos y su separación
LIMPIEZA	Limpiar los filtros de glp y aceite térmico	6	Mes	
CAMBIO	Cambiar mira de vidrio para el nivel del aceite	1	Año	
INSPECCION	Abrir las tapas de handhole para inspeccionar el estado de los tubos.	1	Año	
LIMPIEZA	Realizar limpieza de los tubos	1	Año	
INSPECCION	Inspeccionar el estado del refractario de las tapas	1	Año	
LIMPIEZA	Realizar limpieza de los flues	1	Año	
CAMBIO	Realizar el cambio del aceite del caldero.	3	Año	Emplear aceite térmico Mobiltherm 603
LIMPIEZA	Realizar limpieza de las superficies refractarias	5	Año	Antes de cualquier parada larga del caldero

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Abrir las tuberías de aceite y combustible	5	Año	Después de una parada larga
LIMPIEZA	Purgar la bomba de glp	5	Año	Después de una parada larga
INSPECCION	Revisar la presión de trabajo del presostato	5	Año	Después de una parada larga
INSPECCION	Probar el funcionamiento de la célula fotoeléctrica, el programador, el control de nivel de aceite, el control de límite de presión y las válvulas de seguridad	5	Año	Después de una parada larga

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 28 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Hidrolavadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-HID-01 – HIDROLAVADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
AJUSTE	Liberar la presión al terminar el trabajo	1	Día		
LIMPIEZA	Limpiar el tamiz en la conexión del agua.	1	Semana		
LIMPIEZA	Limpiar el filtro de depuración fina.	1	Semana		
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite.	1	Semana	Rellenar si es necesario	
LIMPIEZA	Limpiar el tamiz en el dispositivo de seguridad contra el funcionamiento en seco.	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpiar el filtro en la manguera de aspiración de detergente.	1	Mes		
LUBRICACION	Sustitución de aceite.	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
INSPECCION	Realizar la comprobación de presión de acuerdo con las indicaciones del fabricante.	1	Año	Solicitar al servicio técnico del fabricante que efectúe el mantenimiento interno del aparato.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 29 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Compresor

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-COM-01 – COMPRESOR			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Purga de condensado del depósito de aire por medio de la válvula de drenaje manual	1	Día	Al final del turno	
INSPECCION	Verificar el nivel de aceite	1	Día		
INSPECCION	Compruebe el funcionamiento del colector de condensado.	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza del filtro DA	1	Mes	Cambio de filtro si es necesario	
LIMPIEZA	Limpieza del filtro de aire.	3	Mes		
AJUSTE	Verificar el estado de las correas y ajustar la tensión de ser necesario	6	Mes		
LIMPIEZA	Revisar y limpiar el refrigerador de aceite y el refrigerador de aire	6	Mes		
LIMPIEZA	Limpiar el condensador del secador	6	Mes		
INSPECCION	Revisar la válvula de seguridad.	1	Año		
INSPECCION	Comprobar el funcionamiento de los sensores, enclavamientos y componentes eléctricos.	1	Año		
INSPECCION	Revisar el termostato de parada por alarma.	1	Año		
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Emplear aceite Roto-Inject Fluid	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
CAMBIO	Cambio de filtro de aceite y filtro de aire.	1	Año	
CAMBIO	Cambio de separador de aceite.	1	Año	

Fuente: Elaboración Propia

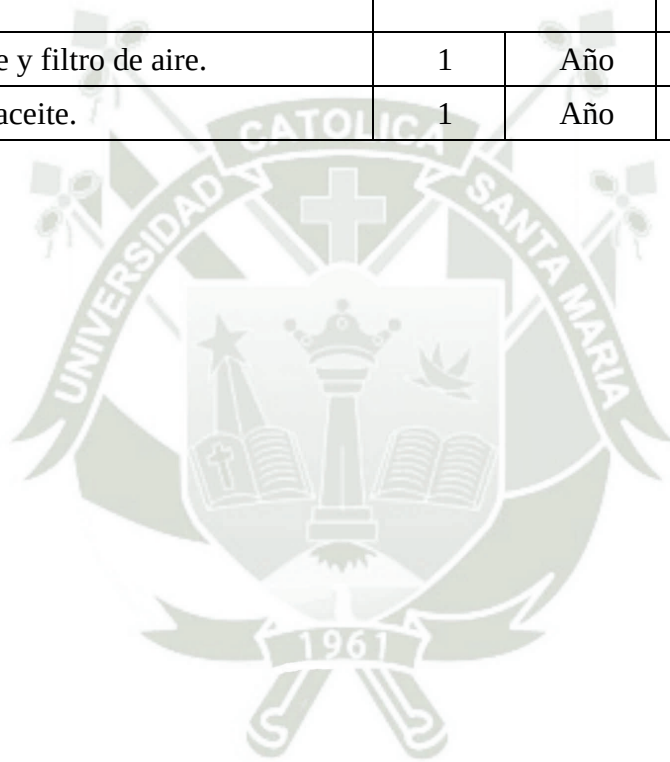


Tabla N° 30 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tanque hervidor

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-TAN-01 – TANQUE HERVIDOR			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Purgado y llenado de agua	1	Mes		
INSPECCION	Revisión del estado de válvulas y empaques	3	Mes	Remplazar en caso se encuentre fugas	
LIMPIEZA	Drenado y limpieza profunda de interior del tanque	1	Año		
CAMBIO	Cambio de tuberías y conexiones	5	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 31 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Filtros compactadores

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-FIL-01 / WB-FIL-02 – FILTROS COMPACTADORES			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Lavado y purgado de impurezas	1	Mes		
INSPECCION	Revisión del estado de discos de filtrado	3	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza profunda del interior del equipo	3	Mes		
INSPECCION	Inspección general de motor eléctrico	6	Mes		
CAMBIO	Cambio de discos de filtrado	1	Año	Remplazar en caso se encuentre fugas	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 32 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Bombas de agua

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO WB-BOM-01 / WB-BOM-02 / WB-BOM-03 / WB-BOM-04 – BOMBAS DE AGUA		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Verificación de incaustación de aire	1	Semana	
INSPECCION	Verificación de funcionamiento del motor eléctrico	1	Mes	
AJUSTE	Ajuste de prensa estopas	1	Mes	
LIMPIEZA	Limpiar bien los filtro y el cuerpo de la bomba	2	Mes	
AJUSTE	Alineamiento de motor bomba	6	Mes	Reducir las posibles vibraciones
LIMPIEZA	Revisar y limpiar el filtro de aceite y filtro de aire, colocado sobre el tanque de extracción	6	Mes	
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Reemplazar con aceite de viscosidad 2,3 Engler a 50 °C tipo AGIP ARNICA 22

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 33 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botes de madera

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-BOT-01 / AC-BOT-02 / AC-BOT-03 / AC-BOT-04 / AC-BOT-05 / AC-BOT-07 - BOTALES DE MADERA		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Verificar nivel de aceite de reductor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)
INSPECCION	Verificar nivel de aceite motor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)
ENGRASE	Engrase de chumaceras	1	Semana	Emplear grasa EPL 2
ENGRASE	Engrase de piñón y cremallera	1	Semana	Emplear grasa EPL 2
INSPECCION	Verificar ajuste de pernos y espárragos	1	Semana	
LIMPIEZA	Realizar limpieza externa de botal	1	Mes	
AJUSTE	Regular separación entre piñón y cremallera	3	Mes	
INSPECCION	Verificar estado de tarugos internos	6	Mes	
CAMBIO	Cambiar correas de transmisión	6	Mes	Correa Trapecial B 65
LIMPIEZA	Limpieza de moto reductor de contaminación externa	1	Año	
CAMBIO	Cambiar rodamientos de motor eléctrico	1	Año	
CAMBIO	Cambiar piñón de bronce y cojinetes de chumaceras	2	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 34 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tina mixer de agua

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-MEZ-01 – TINA MIXER DE AGUA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza de filtros de agua fría - caliente	6	Meses		
INSPECCION	Revisión de sistemas de aquamix	6	Meses		
CAMBIO	Cambio de sellos hidráulicos de bombas de agua	1	Año		
CAMBIO	Cambio de rodamientos de motores de bombas	1	Año		
CAMBIO	Reemplazo de tuberías y conexiones de abastecimiento de agua	2	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 35 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Maquina de escurrir

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-ESC-01 – MAQUINA DE ESCURIR			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Lavar los fieltros	1	Lote	Debido al cambio de color de piel	
LIMPIEZA	Lavado extraordinario de los fieltros y limpieza de la maquina	1	Semana		
INSPECCION	Verificar ausencia de líquido en la instalación neumática	1	Semana		
ENGRASE	Engrasar todos los cojinetes y puntos críticos del estirado	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Controlar el nivel de grasa de la bomba dosificadora	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
LUBRICACION	Controlar los niveles de aceite de todos los reductores de los motores hidráulicos de la máquina y rellenar el tanque hidráulico.	1	Mes	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	
AJUSTE	Regular la presión por medio de los manómetros de la bomba, grupo de válvulas o cuadro de mandos de la máquina.	1	Mes		
INSPECCION	Revisión de la eficacia de los dispositivos de seguridad	1	Mes		
INSPECCION	Revisión de todas las juntas tornillos-tuercas	1	Año		
AJUSTE	Controlar el estado de tensión de los fieltros y de la cinta transportadora	6	Mes		

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
AJUSTE	Controlar el estado de desgaste de la pala de arrastre frontal de la cinta transportadora	6	Mes	
LUBRICACION	Sustituir el aceite de los motores hidráulicos	1	Año	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)
LUBRICACION	Sustituir el aceite del circuito eléctrico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)
LUBRICACION	Sustituir el aceite de los reductores de los motores eléctricos y de los reductores de los motores hidráulicos	1	Año	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)
LUBRICACION	Sustituir el aceite del variador del motoreductor de arrastre de la cinta transportadora	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)
CAMBIO	Cambiar los fieltros o rodillos	3	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 36 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Apiladoras

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-APL-01 / AC-APL-02 – APILADORAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza y lavado de la maquina	1	Día		
INSPECCION	Revisión general de Rodillos y sistema de tensado	1	Semana		
INSPECCION	Verificar nivel de aceite de reductores	1	Mes	Rellenar si es necesario	
INSPECCION	Revisión visual carretes y corona dentada de Apilador	1	Mes		
ENGRASE	Engrase de todos los rodamientos y relleno de lubricador	2	Mes	Emplear grasa EPL 2	
LUBRICACION	Sustitución de aceite de motoreductores	1	Año	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 37 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Secador al vacío

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-SEC-01 – SECADOR AL VACIO		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
AJUSTE	Controlar y verificar los sistemas de seguridad del secado al vacío	1	Día	Arranque diario
LIMPIEZA	Purgar el filtro del aceite comprimido	1	Día	
LIMPIEZA	Limpiar las redes	1	Lote	Debido al cambio de color de piel
LIMPIEZA	Limpiar separadores de líquido de condensación y las guarniciones de las válvulas antirretorno	1	Semana	
INSPECCION	Revisar que todas las juntas (acoples) y abrazaderas de unión entre tuberías flexibles y mesas, estén en buenas condiciones.	1	Semana	Realizar con la maquina fria y apagada.
AJUSTE	Controlar acidez del agua de manera que el PH sea siempre neutro	1	Semana	Monitorear en el ingreso y salida de agua a la torre de refrigeración.
AJUSTE	Controlar la pureza del agua. No debe contener algas, caliza, minerales u otros elementos sólidos.	1	Semana	Monitorear en el ingreso y salida de agua a la torre de refrigeración.
ENGRASE	Engrasar los soportes de árboles de torsión transversales	1	Semana	Emplear grasa EPL 2
ENGRASE	Engrasar los soportes de árboles de torsión longitudinales	1	Semana	Emplear grasa EPL 2
ENGRASE	Engrasar las cremalleras de doble dentado	1	Semana	Emplear grasa EPL 2

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
ENGRASE	Engrasar en los puntos de engrasado de los cojinetes en toda la maquina por ejemplo los ubicados en los motores eléctricos.	1	Semana	Emplear grasa EPL 2
AJUSTE	Ajustar los tornillos principales del secado al vacío	1	Mes	
AJUSTE	Controlar la tensión de la red fina montada y regular la tuerca para la llave especial	1	Mes	
AJUSTE	Controlar que estén bien apretados los tornillos de fijación de las capotas de aspiración	1	Mes	
LIMPIEZA	Lavar red fina	1	Mes	
LIMPIEZA	Lavar red gruesa	1	Mes	
LIMPIEZA	Lavar los condensadores de las mesas	1	Mes	
LUBRICACION	Sustituir el aceite hidráulico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)
CAMBIO	Cambiar los filtros	1	Año	
CAMBIO	Limpieza y cambio de conductos hidráulicos dañados	5	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 38 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Temperadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-TEM-01 – TEMPERADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Verificar estado de fajas	1	Día		
ENGRASE	Engrasar chumaceras	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrasar cadena de transmisión	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Verificar nivel de aceite reductor	1	Año	Rellenar si es necesario con aceite Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambiar rodamientos de motor eléctrico	2	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 39 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Maquina de ablandar

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-ABL-01 – MAQUINA DE ABLANDAR			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Revisar el ajuste de los tornillo de los paneles de cierre y de protección	1	Mes		
AJUSTE	Alineamiento de eje excéntrico vibrador	1	Mes	En caso la máquina muestre signos de desequilibrio dinámico	
AJUSTE	Ajustar la tensión de las correas de transmisión del motor al árbol volante y transmisión del movimiento sincronizado.	1	Mes		
INSPECCION	Revisar la instalación de engrase verificando visivamente el estado físico de las tuberías y de las uniones	1	Mes		
ENGRASE	Realizar engrase en los puntos de lubricación externos (graseras).	1	Año	Emplear grasa EPL 2	
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambio de filtros hidráulicos	1	Año		
CAMBIO	Sustituir las fajas	1	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 40 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Cadenas

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-CAD-01 / AC-CAD-02 – CADENAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
ENGRASE	Engrase interior de cadena	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Inspeccionar rodamientos	1	Semana	Cambio en caso sea necesario	
INSPECCION	Verificar estado de pernos y platinas	1	Semana		
AJUSTE	Ajustar tensador de cadena	1	Semana		
AJUSTE	Calibración de balanza electrónica	1	Mes		
ENGRASE	Engrasar de todo el circuito o pista de cadena	3	Mes	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Inspección general de motor eléctrico	6	Mes		
CAMBIO	Reposición de brazos o ganchos colgadores	6	Mes		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 41 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Túnel de secado aéreo

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-TUN-01 – TUNEL DE SECADO AEREO			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Inspección al tablero de control	1	Día		
LIMPIEZA	Limpieza interior y drenado de condensado	1	Semana		
INSPECCION	Revisión del termostato y válvulas de control	6	Mes		
INSPECCION	Inspección general de motores eléctricos	1	Año		
CAMBIO	Reemplazo de ventiladores	3	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 42 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Toggling (secador)

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-SEC-01 – TOGGLING (SECADOR)			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Revisión de panel de control	1	Semana		
LIMPIEZA	Limpieza exterior de la maquina	1	Semana		
ENGRASE	Engrase de componentes mecánicos	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
AJUSTE	Reparación de planchas sueltas o deformadas	1	Mes		
LUBRICACION	Reposición de aceite de motorreductor	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
INSPECCION	Revisión general de tuberías internas y conexiones de vapor	1	Año		
INSPECCION	Inspección general de motores eléctricos	1	Año		
CAMBIO	Reemplazo de Ganchos faltantes	2	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 43 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Lijadoras

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-LIJ-01 / AC-LIJ-02 / AC-LIJ-03 - LIJADORAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpiar la máquina	1	Día		
ENGRASE	Engrasar rodamientos en los puntos donde hay graseras	2	Semana	Emplear grasa EPL 2	
LUBRICACION	Rellenar el nivel del lubricante	1	Mes		
INSPECCION	Verificar distancia entre cepillo rodillo engomado y rodillo engomado	1	Mes		
INSPECCION	Verificar la tensión de cadena rodillo cepillo/rodillo engomado	1	Mes		
INSPECCION	Verificar distancia entre cepillo rodillo de trabajo y rodillo de trabajo	1	Mes		
INSPECCION	Verificar la tensión de la correa cepillo rodillo de trabajo	1	Mes		
AJUSTE	Tensar correa rodillo de trabajo	1	Mes		
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambio de filtros hidráulicos	1	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 44 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Pigmentadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-PIG-01 – PIGMENTADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
ENGRASE	Engrasar rodamientos en los puntos donde hay graseras	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Verificación del nivel de aceite lubricante del reductor de velocidad	1	Semana		
AJUSTE	Ajuste de la tensión y la alineación de la faja	1	Mes		
INSPECCION	Inspección de los rodamientos	1	Mes		
INSPECCION	Inspección general de los motores eléctricos	1	Mes		
LUBRICACION	Sustitución de aceite lubricante del reductor de velocidad	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Reemplazo de los rodamientos y limpieza interna de motores eléctricos	1	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 45 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Roller

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-ROL-01 / AC-ROL-02 / AC-ROL-03 / AC-ROL-04 – ROLLER			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Lavar máquina y sus partes como rasqueta de color, bomba, cilindro grabado y piletas laterales	1	Día		
LIMPIEZA	Limpiar tapete engomado	1	Día		
LIMPIEZA	Limpieza de cepillo, hilos y sistema de lavado	1	Semana		
LIMPIEZA	Examinar y lavar filtro salida aceite cilindro grabado	1	Semana		
ENGRASE	Lubricar equipo neumático	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrasar engranajes de la transmisión del movimiento al cilindro grabado	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrasar engranajes de la transmisión del movimiento al cepillo	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrasar soportes del rodillo para ajustar la entrada de las pieles	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrasar chumaceras del eje de torsión para abrir el banco	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
AJUSTE	Controlar funcionalidad de los sensores, topes y dispositivos de seguridad	1	Mes		
INSPECCION	Revisar el apriete de pernería presente en la máquina	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza de rascador cilindro de contraposición	1	Mes		
INSPECCION	Revisar juegos entre engranajes	1	Mes		

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
AJUSTE	Rectificar tapete engomado	4	Mes	
AJUSTE	Centrado del tapete engomado	4	Mes	
LIMPIEZA	Limpieza general de la bomba y sustituir membranas	6	Mes	
CAMBIO	Sustitución de hilos perlón	6	Mes	
LIMPIEZA	Limpieza general de motoredutores de transmisión	1	Año	
LUBRICACION	Cambiar aceite de motoredutores	1	Año	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)
CAMBIO	Cambiar filtro de cilindro grabado	1	Año	
AJUSTE	Alineación y regulación de la presión de la rasqueta del color	1	Año	
CAMBIO	Rectificado de la hoja rasqueta color	1	Año	
CAMBIO	Sustitución del tapete engomado	2	Año	
INSPECCION	Revisar instalación neumática	2	Año	
CAMBIO	Desmontaje del cilindro grabado del puente de cilindros y su sustitución	5	Año	
CAMBIO	Sustitución de la hoja rasqueta color	5	Año	
CAMBIO	Sustituir salvamanos de seguridad	5	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 46 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Brazos oscilantes y túneles de secado

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-BOX-01/ AC-BOX-02 – BRAZOS OSCILANTES Y TUNELES DE SECADO		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
LIMPIEZA	Limpiar el cuerpo de las pistolas	1	Dia	
INSPECCION	Verificar que no haya acumulación de líquidos en los reservorios de los filtro reguladores de la entrada de aire	1	Semana	Si hubiera acumulación de líquidos, drenarlos
INSPECCION	Controlar que no haya acumulación de líquidos en el filtro-regulador de la bomba	1	Semana	Si hubiera acumulación de líquidos, drenarlos
INSPECCION	Verificar correcto estado de la tela de filtración del tubo de succión presente en la bomba	1	Semana	
LUBRICACION	Lubricar internamente las pistolas	1	Mes	Aceite de pata de vaca
INSPECCION	Verificar la tensión de la correa de accionamiento del brazo	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la acumulación de pintura en los cordones de la estera	1	Mes	
INSPECCION	Inspeccionar los motores eléctricos (nivel de ruido, calentamiento, vibración)	1	Mes	
LIMPIEZA	TUNEL Drenar el agua depositada en el fondo del recipiente transparente del filtro	1	Dia	
LIMPIEZA	TUNEL Limpiar el filtro difusor interno del conjunto de ventilación	1	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar ausencia de puntos de fuga de aire caliente en las tapas y cajas laterales	1	Mes	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	TUNEL Verificar buen funcionamiento de la válvula de entrada del vapor	1	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar las conexiones y las mangas de aire comprimido, para verificar escapes	1	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar el estado del cilindro accionador	1	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar si los cables de la bobina están bien conectados	1	Mes	
LIMPIEZA	TUNEL Limpiar los componentes del conjunto neumático	1	Mes	
ENGRASE	TUNEL Engrasar y verificar el buen estado de los cojinetes de todos los rodillos de la faja transportadora	1	Mes	Emplear grasa EPL 2
INSPECCION	TUNEL Verificar el nivel de aceite del motor-reductor, de la faja transportadora.	1	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar las condiciones de amortiguación en el motor-reductor, de la faja transportadora	1	Mes	
LIMPIEZA	TUNEL Asegurarse de mantener limpios los cordones que accionan el sincronizador	1	Mes	
LIMPIEZA	TUNEL Hacer limpieza general en todos los componentes	1	Mes	
ENGRASE	TUNEL Lubricar todas las partes móviles	1	Mes	Emplear grasa EPL 2. Articulaciones de las astas, bisagras de las tapas de abertura y cojinetes de apoyo de los astas

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	TUNEL Inspeccionar los motores eléctricos (nivel de ruido, calentamiento, vibración)	1	Mes	
LIMPIEZA	TUNEL Abrir el purgador y limpiar los filtros con chorro de aire comprimido	6	Mes	
INSPECCION	TUNEL Hacer una revisión general de la tubería de vapor	6	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar presión del vapor en la entrada de la tubería de vapor	6	Mes	
INSPECCION	TUNEL Verificar buen estado de rodillo de apoyo	6	Mes	
LUBRICACION	TUNEL Cambiar el aceite del reductor, de la faja transportadora	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)
LIMPIEZA	TUNEL Inspeccionar, limpiar y lubricar los rodamientos de los motores eléctricos	1	Año	
LIMPIEZA	TUNEL Limpiar el rotor del conjunto de ventilación	1	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 47 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Pulidora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-PUL-01 – PULIDORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
ENGRASE	Engrasar de componentes de máquina	2	Semana	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Asegurarse de que el nivel de aceite este situado entre el mínimo y máximo	1	Mes		
LUBRICACION	Sustituir el aceite	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Sustituir los filtros de aspiración instalados al interior del depósito	1	Año		
CAMBIO	Sustituir los discos de paño	1	Año		
CAMBIO	Sustituir el rodillo de trabajo	5	Año		
CAMBIO	Sustituir el manguito de fieltro (rodillo de apoyo)	5	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 48 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Satinadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-SAT-01 – SATINADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Verificar fugas de aceite hidráulico	1	Día		
INSPECCION	Revisar sistemas de accionamiento	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza de ventilador de enfriamiento	1	Mes		
LUBRICACION	Cambiar aceite hidráulico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambiar filtro de aceite succión - retorno	1	Año		
CAMBIO	Cambiar rodamientos de motor eléctrico	1	Año		
CAMBIO	Cambiar retenes pistón principal	3	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 49 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Prensadora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-PRE-01 - PRENSADORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Mantener la prensa limpia y ordenada	1	Día		
INSPECCION	Revisar que no existan pérdidas de aceite en los tubos flexibles y en los componentes de la instalación oleodinámica	1	Día		
INSPECCION	Revisar que todos los dispositivos de seguridad estén funcionando	1	Día		
LIMPIEZA	Limpiar del intercambiador de calor	1	Día		
INSPECCION	Controlar y descargar el agua de condensación en la unidad de tratamiento de aire	2	Semana		
LIMPIEZA	Limpiar los filtros en la caja eléctrica	2	Semana		
LUBRICACION	Rellenar el nivel de aceite en el deposito	1	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
AJUSTE	Ajustar varillaje de las barreras optoelectrónicas	3	Mes	Cuando sea necesario.	
ENGRASE	Lubricar con grasa base del cilindro principal	3	Mes	Emplear grasa EPL 2	
AJUSTE	Controlar y vaciar recipientes para recuperación de aceite	3	Mes		
AJUSTE	Controlar y limpiar filtro de aceite de aspiración	1	Año		
LUBRICACION	Sustituir aceite de la instalación oleodinámica, contenido en el expreso depósito	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
CAMBIO	Sustituir el cartucho del filtro de aire	1	Año	
CAMBIO	Sustituir cilindro principal	2	Año	

Fuente: Elaboración Propia



Tabla N° 50 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Prensa continua

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-PRE-02 – PRENSA CONTINUA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpieza de los filtros en el tablero eléctrico	1	Día		
LIMPIEZA	Lavar el fieltro	1	Semana	Usar entre 300-500 gr/m2 de agua, o solución al 20 % de alcohol	
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite diatérmico	1	Mes		
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite en el distribuidor hidráulico	1	Mes		
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite en los reductores	1	Mes		
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite en los motovariadores	1	Mes		
ENGRASE	Engrasar en los puntos donde hay graseras	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
AJUSTE	Ajustar la banda de fieltro para que esté siempre tensa	1	Mes		
INSPECCION	Revisar el paralelismo del cilindro de tensión	1	Mes		
CAMBIO	Cambiar el aceite para motovariadores	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambiar el aceite para reductores	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambiar los filtros	6	Mes		
CAMBIO	Cambiar el aceite del distribuidor hidráulico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambiar el aceite diatérmico (temperatura de aceite superior a 110°C)	2	Año	Shell Heat Transfer. Oil S2	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
CAMBIO	Sustituir el cilindro operador con el cilindro en reposo	2	Año	
CAMBIO	Sustitución del fieltro	2	Año	
CAMBIO	Sustituir las bandas de introducción de las pieles	5	Año	

Fuente: Elaboración Propia

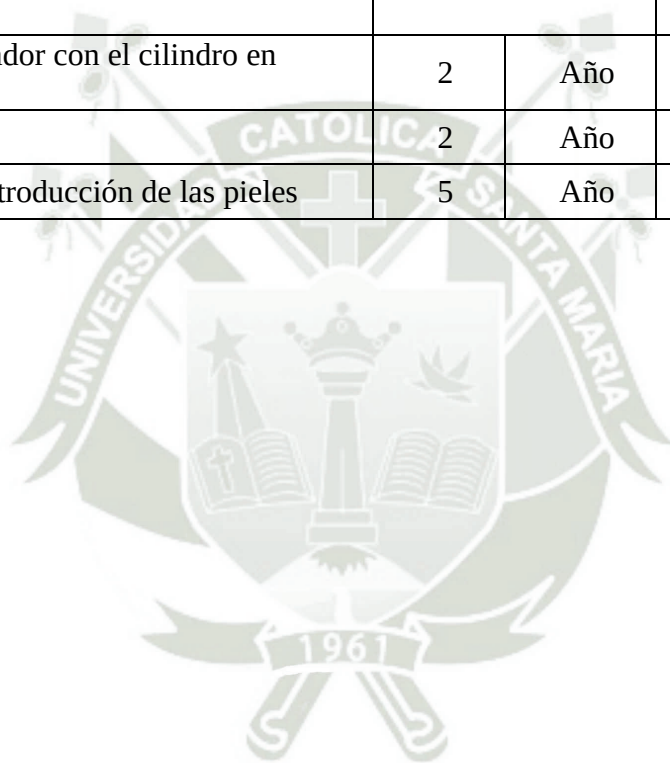


Tabla N° 51 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Medidora

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-MED-01 – MEDIDORA			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Revisar la barra fotocélulas de lectura	1	Día		
INSPECCION	Revisar la impresora alfanumérica	1	Día		
INSPECCION	Revisar el sellador	1	Día		
INSPECCION	Revisar el display de medición	1	Día		
INSPECCION	Revisar la memoria ram y teclado ger339	1	Día		
LIMPIEZA	Limpiar de la barra fotocélulas	1	Semana		
INSPECCION	Verificar el buen funcionamiento de los rodillos	1	Mes		
AJUSTE	Calibrar la precisión de la medición	1	Mes		
AJUSTE	Calibrar la detección de velocidad	1	Mes		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 52 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Caldera Intesa

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-CAL-01 - CALDERA INTESA		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
AJUSTE	Regular el nivel de agua, abrir las llaves de prueba de control de nivel para que entre aire al caldero	1	Día	Arranque diario
LIMPIEZA	Purga de fondo del caldero	1	Día	
LIMPIEZA	Purgar el control de nivel de agua cuando haya presión	1	Día	
LIMPIEZA	Purgar el tubo de vidrio de nivel de agua	1	Día	
INSPECCION	Realizar la prueba de control de agua	1	Semana	
INSPECCION	Probar el funcionamiento de la válvula de seguridad	1	Semana	
ENGRASE	Engrasar la bomba de agua	1	Mes	Emplear grasa EPL 2
LIMPIEZA	Hacer una limpieza al quemador, el rotor, la boleta, al cabezal de ignición, el tubo de mira de la fotocelda y el lente de la fotocelda.	1	Mes	
INSPECCION	Verificar el nivel de agua, realizando un drenaje parcial de la columna de agua rutinariamente	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la limpieza del flotador, de las piezas internas móviles y del receptáculo	1	Mes	Se verifica quitándose la cabeza del dispositivo de cierre del bajo nivel de agua del receptáculo
INSPECCION	Verificar que la tubería que conecta a la cruceta esté limpia y sin obstrucciones	1	Mes	Se verifica quitándose los tapones de las T's o crucetas

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Verificar que toda conexión esté apretada y mantenerlas limpias	1	Mes	
INSPECCION	Inspeccionar el quemador de glp	1	Mes	
LIMPIEZA	Inspeccionar y limpiar la boquilla de orificio y el colador	1	Mes	
LIMPIEZA	Examinar los puntos de electrodos del sistema de ignición, mantener limpia la parte aislante del electrodo	1	Mes	
LIMPIEZA	Quitar el tapón de acceso del aspirador del piloto y sacar toda acumulación de hilos u otra materia extraña	1	Mes	
INSPECCION	Verificar buen estado de sello entre el extremo del quemador de gas y el refractario del horno	1	Mes	
INSPECCION	Examinar el difusor a fin de que no cubra los agujeros de salida para gas en la cubierta del quemador	1	Mes	
INSPECCION	Verificar ausencia de grietas en el aislamiento, inspeccionando los cables para la ignición	1	Mes	
LIMPIEZA	Mantener limpias las partes exteriores de la válvula de gas motorizada	1	Mes	
INSPECCION	Inspeccionar el resorte de la leva medidora	1	Mes	
LUBRICACION	Lubricar el resorte de la leva medidora	1	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)
AJUSTE	Controlar el nivel de aceite limpio y frio en la bomba de aire	1	Mes	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Observar el nivel de aceite lubricante en el calibrador	1	Mes	
LIMPIEZA	Remover y limpiar la tela del aceite lubricante	1	Mes	
LIMPIEZA	Limpiar el filtro en forma de cono, en la parte en donde se pone el aceite	1	Mes	
LIMPIEZA	Revisar el limpiador de aire y enjuagar y limpiar sus partes	1	Mes	
INSPECCION	Mantener el nivel de aceite en el limpiador de aire	1	Mes	
LIMPIEZA	Limpiar las almohadillas de acero que separan el aceite lubricante del aire comprimido	1	Mes	
LIMPIEZA	Limpiar las aletas de la tubería (espiral de enfriamiento del aceite lubricante)	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la conexión alineada de la bomba y del motor	1	Mes	
LIMPIEZA	Mantener el motor y componentes limpios	1	Mes	
ENGRASE	Lubricar el motor según recomendaciones del fabricante	1	Mes	Emplear grasa EPL 2
INSPECCION	Realizar inspecciones al refractario	1	Mes	
INSPECCION	Realizar toques frecuentes a las superficies del refractario	1	Mes	
INSPECCION	Verificar la condición de la empaquetadura de sello de las puertas	1	Mes	
LUBRICACION	Lubricar todos los puntos de giro y piezas movibles del sistema articulado de control	1	Mes	Usar lubricante libre de goteo que no engome y que funcione bien a temperaturas altas, ej: grafito o derivado de silicón.

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
LIMPIEZA	Desarmar las boquillas para limpiar el filtro que tienen.	6	Mes	Debe mantenerse la posición de los electrodos y su separación
LIMPIEZA	Limpiar los filtros de glp y agua.	6	Mes	
CAMBIO	Cambiar mira de vidrio para el nivel del agua	1	Año	
INSPECCION	Abrir las tapas de handhole para inspeccionar el estado de los tubos.	1	Año	
CAMBIO	Realizar cambio total del agua del caldero.	1	Año	
LIMPIEZA	Realizar limpieza de los tubos	1	Año	
INSPECCION	Inspeccionar el estado del refractario de las tapas	1	Año	
LIMPIEZA	Realizar limpieza de los flues	1	Año	
LIMPIEZA	Realizar limpieza de las superficies refractarias	5	Año	Antes de cualquier parada larga del caldero
INSPECCION	Revisar que el eje de la bomba de agua gire libremente	5	Año	Después de una parada larga
INSPECCION	Abrir las tuberías de agua y combustible	5	Año	Después de una parada larga
LIMPIEZA	Purgar el aire de los grifos de la columna de agua	5	Año	Después de una parada larga
LIMPIEZA	Purgar la bomba de glp	5	Año	Después de una parada larga
INSPECCION	Revisar la presión de trabajo del presostato	5	Año	Después de una parada larga
INSPECCION	Probar el funcionamiento de la célula fotoeléctrica, el programador, el control de nivel de agua, el control de límite de presión y las válvulas de seguridad	5	Año	Después de una parada larga

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 53 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botal inox

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-BOT-06 – BOTAL INOX			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Sacudir las mangas para desprender las partículas de polvo	2	Semana		
LIMPIEZA	Limpieza al regulador de presión de aire	2	Semana	Descarga de impurezas	
LIMPIEZA	Limpieza del filtro de alta capacidad filtrante	2	Semana	Descarga de impurezas	
LIMPIEZA	Limpieza de las mangas del desempolvador	2	Semana	Limpiar con aire comprimido	
LIMPIEZA	Limpieza de la sonda de humedad	2	Semana		
INSPECCION	Revisar la hermeticidad de la puerta	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza manual de la boquilla atomizadora	1	Mes		
LIMPIEZA	Lavado interno y eliminación de residuos de productos químicos	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza del filtro del depósito de agua	1	Mes		
ENGRASE	Engrasar los cojinetes	3	Mes	Emplear grasa EPL 2	
CAMBIO	Sustitución de las mangas	2	Año		
CAMBIO	Sustitución de tubos de productos químicos	5	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 54 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Botal de fibra para pruebas

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-BOT-08 – BOTAL DE FIBRA PARA PRUEBAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Verificar nivel de aceite de reductor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	
INSPECCION	Verificar nivel de aceite motor	1	Día	Rellenar con aceite para moto reductor Omala 220 o Valvata J-460 (SAE 250)	
ENGRASE	Engrase de chumaceras	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
ENGRASE	Engrase de piñón y cremallera	1	Semana	Emplear grasa EPL 2	
LIMPIEZA	Realizar limpieza externa de botal	1	Mes		
AJUSTE	Regular separación entre piñón y cremallera	3	Mes		
CAMBIO	Cambiar correas de transmisión	6	Mes	Correa Trapecial B 69	
LIMPIEZA	Limpieza de moto reductor de contaminación externa	1	Año		
CAMBIO	Cambiar rodamientos de motor eléctrico	1	Año		
CAMBIO	Cambiar piñón de bronce y cojinetes de chumaceras	2	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 55 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Hidrolavadoras

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-HID-01 / AC-HID-02 – HIDROLAVADORAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
AJUSTE	Liberar la presión al terminar el trabajo	1	Día		
LIMPIEZA	Limpiar el tamiz en la conexión del agua.	1	Semana		
LIMPIEZA	Limpiar el filtro de depuración fina.	1	Semana		
INSPECCION	Revisar el nivel de aceite.	1	Semana	Rellenar si es necesario	
LIMPIEZA	Limpiar el tamiz en el dispositivo de seguridad contra el funcionamiento en seco.	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpiar el filtro en la manguera de aspiración de detergente.	1	Mes		
LUBRICACION	Sustitución de aceite.	6	Mes	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
INSPECCION	Realizar la comprobación de presión de acuerdo con las indicaciones del fabricante.	1	Año	Solicitar al servicio técnico del fabricante que efectúe el mantenimiento interno del aparato.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 56 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Compresores

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-COM-01 / AC-COM-02 – COMPRESORES			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Purga de condensado del depósito de aire por medio de la válvula de drenaje manual	1	Día	Al final del turno	
INSPECCION	Verificar el nivel de aceite	1	Día		
INSPECCION	Compruebe el funcionamiento del colector de condensado.	1	Mes		
LIMPIEZA	Limpieza del filtro DA	1	Mes	Cambio de filtro si es necesario	
LIMPIEZA	Limpieza del filtro de aire.	3	Mes		
AJUSTE	Verificar el estado de las correas y ajustar la tensión de ser necesario	6	Mes		
LIMPIEZA	Revisar y limpiar el refrigerador de aceite y el refrigerador de aire	6	Mes		
LIMPIEZA	Limpiar el condensador del secador	6	Mes		
INSPECCION	Revisar la válvula de seguridad.	1	Año		
INSPECCION	Comprobar el funcionamiento de los sensores, enclavamientos y componentes eléctricos.	1	Año		
INSPECCION	Comprobar el termostato de parada por alarma.	1	Año		
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Emplear aceite Roto-Inject Fluid	

ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
CAMBIO	Cambio de filtro de aceite y filtro de aire.	1	Año	
CAMBIO	Cambio de separador de aceite.	1	Año	

Fuente: Elaboración Propia

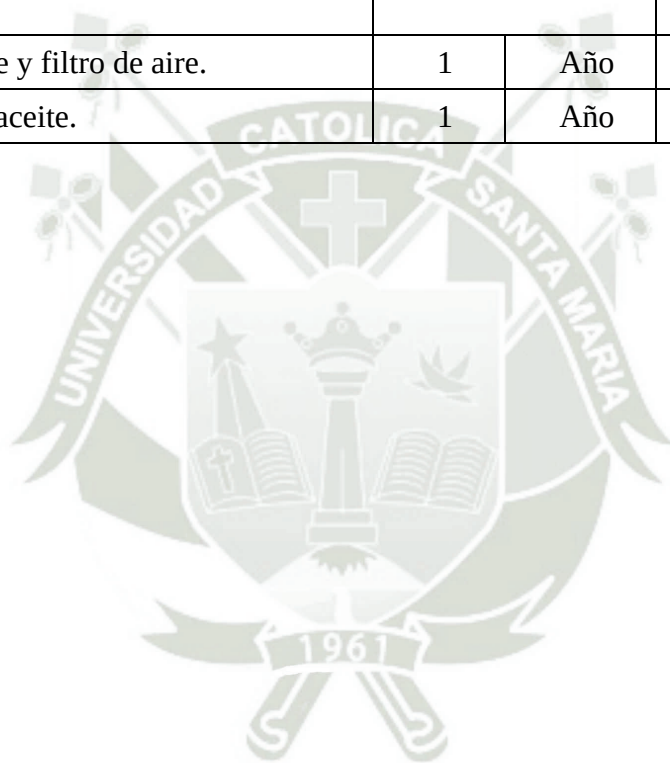


Tabla N° 57 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Tanque hervidor

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-TAN-01 – TANQUE HERVIDOR			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Purgado y llenado de agua	1	Mes		
INSPECCION	Revisión del estado de válvulas y empaques	3	Mes	Remplazar en caso se encuentre fugas	
LIMPIEZA	Drenado y limpieza profunda de interior del tanque	1	Año		
CAMBIO	Cambio de tuberías y conexiones	5	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 58 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Elevador

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-ELE-01 – ELEVADOR		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
LIMPIEZA	Limpieza del interior del elevador	1	Semana	
INSPECCION	Verificar funcionamiento de panel de control y botón de emergencia	1	Mes	
ENGRASE	Engrase de partes móviles	6	Mes	Emplear grasa EPL 2
AJUSTE	Ajuste y temple de cables de elevación	6	Mes	
INSPECCION	Revisión del estado de poleas y engranes y estructura metálica	1	Año	
INSPECCION	Inspección general de motor eléctrico	1	Año	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 59 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Montacargas

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-MON-01 / AC-MON-02 – MONTACARGAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
INSPECCION	Verificar el nivel de aceite hidráulico	1	Día	Rellenar si es necesario	
INSPECCION	Inspección preuso de sistemas hidráulicos y mecánicos	1	Día		
INSPECCION	Revisión de combustible y estado de llantas	1	Semana	Llenar combustible y/o aire de ser necesario	
LIMPIEZA	Limpieza exterior de mástil con hidrolavadora	1	Mes		
ENGRASE	Engrase de cremallera, cadena y partes móviles	1	Mes	Emplear grasa EPL 2	
INSPECCION	Revisión del estado del panel de control, pedales y palancas	3	Mes		
INSPECCION	Revisión del sistema hidráulico y dirección	6	Mes		
CAMBIO	Cambio de filtros de aceite y combustible	1	Año		
LUBRICACION	Purgar y sustituir el aceite hidráulico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	
CAMBIO	Cambio de líquido de frenos y refrigerante	1	Año		
CAMBIO	Cambio de empaques de bomba de glp, sellos de bomba principal de frenos, empaques del carburador	1	Año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 60 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Bombas de agua

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-BOM-01 / AC-BOM-02 / AC-BOM-03 / AC-BOM-04 – BOMBAS DE AGUA		CÓDIGO:	FOR-MTO-003
			VERSIÓN:	0
			FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES
INSPECCION	Verificación de incaustacion de aire	1	Semana	
INSPECCION	Verificación de funcionamiento del motor eléctrico	1	Mes	
AJUSTE	Ajuste de prensa estopas	1	Mes	
LIMPIEZA	Limpiar bien los filtro y el cuerpo de la bomba	2	Mes	
AJUSTE	Alineamiento de motor bomba	6	Mes	Reducir las posibles vibraciones
LIMPIEZA	Revisar y limpiar el filtro de aceite y filtro de aire, colocado sobre el tanque de extracción	6	Mes	
LUBRICACION	Sustitución de aceite	1	Año	Reemplazar con aceite de viscosidad 2,3 Engler a 50 °C tipo AGIP ARNICA 22

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 61 Formato Plan de Mantenimiento Preventivo: Stockas

Curtiembre “América”	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO AC-STO-01 / AC-STO-02 / AC-STO-03 / AC-STO-04 – STOCKAS			CÓDIGO:	FOR-MTO-003
				VERSIÓN:	0
				FECHA:	05/03/2019
ACTIVIDAD	TAREA	PERIODO		OBSERVACIONES	
LIMPIEZA	Limpiar la stocka externamente	1	Mes		
INSPECCION	Verificar el nivel de aceite hidráulico	3	Mes	Rellenar si es necesario	
INSPECCION	Verificar funcionamiento de palanca de control de descenso	3	Mes		
AJUSTE	Ajustar la arandela de la cadena.	6	Mes		
ENGRASE	Engrase de muelle de retorno	6	Mes	Emplear grasa EPL 2	
CAMBIO	Cambio de ruedas desgastadas	1	Año		
LUBRICACION	Purgar y sustituir el aceite hidráulico	1	Año	Shell Tellus S2 M 46 (ISO 68)	

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Para la ejecución del programa de mantenimiento se han considerado actividades de mantenimiento detectivo (inspecciones), mantenimiento preventivo (cambios), lubricación y engrase y aseguramiento metrológico, sin embargo en esta primera etapa no se incluyeron actividades de mantenimiento predictivo debido a que no se cuenta con los equipos ni personal capacitado para la realización de monitoreo de condiciones es decir revisiones periódicas de temperatura y vibraciones, análisis de aceites, etc.



Tabla N° 62 Programa de Mantenimiento Anual

Curtiembre “América”	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ANUAL																											
PLANTA 1 ENE - JUN	CRITICIDAD	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6					
			SEMANAS																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
WET BLUE	NIVEL 1: WB-BOT-02, WB-BOT-03, WB-CAD-01, WB-DES-01, WB-DIV-01,WB-CAD-02, WB-BOT-04, WB-BOT-05, WB-COR-01, WB-APL-01, WB-RAS-01,WB-RAS-02, WB-CAL-01, WB-COM-01.	LIMPIEZA																										
		INSPECCION																										
		AJUSTE																										
		ENGRASE																										
		LUBRICACION																										
		CAMBIO																										
WET BLUE	NIVEL 2: WB-BOT-01, WB-BOT-06, WB-TAN-01, WB-FIL-01, WB-FIL-02, WB-BOM-01, WB-BOM-02, WB-BOM-03, WB-BOM-04.	LIMPIEZA																										
		INSPECCION																										
		AJUSTE																										
		ENGRASE																										
		LUBRICACION																										
		CAMBIO																										
WET BLUE	NIVEL 3: WB-HID-01.	LIMPIEZA																										
		INSPECCION																										
		AJUSTE																										
		ENGRASE																										
		LUBRICACION																										
		CAMBIO																										

PLANTA 1 JUL-DIC	CRITICIDAD	ACTIVIDADES	MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
			SEMANAS																							
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
WET BLUE	NIVEL 1: WB-BOT-02, WB-BOT-03, WB-CAD-01, WB-DES-01, WB-DIV-01,WB-CAD-02, WB-BOT-04, WB-BOT-05, WB-COR-01, WB-APL-01, WB-RAS-01,WB-RAS-02, WB-CAL-01, WB-COM-01.	LIMPIEZA																								
		INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								
WET BLUE	NIVEL 2: WB-BOT-01, WB-BOT-06, WB-TAN-01, WB-FIL-01, WB-FIL-02, WB-BOM-01, WB-BOM-02, WB-BOM-03, WB-BOM-04.	LIMPIEZA																								
		INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								
WET BLUE	NIVEL 3: WB-HID-01.	LIMPIEZA																								
		INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								

PLANTA 2 ENE - JUNIO	CRITICIDAD	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
			SEMANAS																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ACABADOS	NIVEL 1:	LIMPIEZA																								
	AC-BOT-01, AC-BOT-02, AC-BOT-03, AC-BOT-04, AC-BOT-05, AC-MEZ-01, AC-ESC-01, AC-SEC-01, AC-TEM-01, AC-ABL-01, AC-CAD-01,AC-SEC-01, AC-LIJ-03, AC-APL-02, AC-PIG-01, AC-ROL-01, AC-ROL-02, AC-ROL-03, AC-ROL-04, AC-BOX-01, AC-BOX-02, AC-CAD-02, AC-PUL-01, AC-SAT-01, AC-BOX-02																									

PLANTA 2	CRITICIDAD	ACTIVIDADES	MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
			SEMANAS																							
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
ACABADOS	NIVEL 1:	LIMPIEZA																								
	AC-BOT-01, AC-BOT-02, AC-BOT-03, AC-BOT-04, AC-BOT-05, AC-MEZ-01, AC-ESC-01, AC-SEC-01, AC-TEM-01, AC-ABL-01, AC-CAD-01,AC-SEC-01, AC-LIJ-03, AC-APL-02, AC-PIG-01, AC-ROL-01, AC-ROL-02, AC-ROL-03, AC-ROL-04, AC-BOX-01, AC-BOX-02, AC-CAD-02, AC-PUL-01, AC-SAT-01, AC-PRE-01, AC-MED-01, AC-CAL-01.	INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								
ACABADOS	NIVEL 2:	LIMPIEZA																								
	AC-APL-01, AC-TOG-01, AC-LIJ-01, AC-LIJ-02, AC-PRE-02, AC-COM-01, AC-COM-02, AC-TAN-01, AC-BOM-01, AC-BOM-02, AC-BOM-03, AC-BOM-04, AC-ELE-01, AC-MON-01, AC-MON-02, AC-STK-01, AC-STK-02, AC-STK-03, AC-STK-04.	INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								
ACABADOS	NIVEL 3:	LIMPIEZA																								
	AC-BOT-06, AC-BOT-07, AC-BOT-08, AC-HID-01, AC-HID-02.	INSPECCION																								
		AJUSTE																								
		ENGRASE																								
		LUBRICACION																								
		CAMBIO																								

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.8. GESTIÓN DE COMPETENCIAS

De nada sirve tener establecido un plan de mantenimiento, si el personal no tiene las competencias necesarias para realizar la actividad. La gestión de competencias establece los conocimientos requeridos al personal técnico para que puede ejecutar con éxito una orden de trabajo.

La gerencia ha indicado que es de vital importancia realizar una evaluación del nivel de destreza (know-how) del personal en cuanto a las labores de mantenimiento que aseguren las condiciones de disponibilidad y confiabilidad propuestas donde se identifiquen las debilidades y fortalezas del equipo de mantenimiento.

Gracias a esta evaluación la empresa conoce el estado actual de su personal y le permitirá desarrollar a futuro un tablero de habilidades del puesto de trabajo para establecer el programa de formación adecuado a la mejora de las habilidades del técnico de mantenimiento.

Se procedió a evaluar las destrezas de todos los técnicos de mantenimiento en base a las habilidades necesarias para cada puesto de trabajo, esta información debe tomarse en cuenta para evitar asignar al personal tareas en las que no se puedan desenvolver bien sin ayuda de alguien experimentado.

Tabla N° 63 Evaluación de competencias del personal de mantenimiento

Curtiembre “América”		COMPETENCIAS CALIFICACION (1-5)			
NOMBRE DEL TECNICO	PUESTO DE TRABAJO	Criterio 1 Orden Y Limpieza	Criterio 2 Seguridad	Criterio 3 Diagnóstico De Fallas	Criterio 4 Reparación De Maquinas
1. Pedro Quispe Pachari	Técnico mecánico	3	3	4	4
2. Miguel Paredes Sarayasi	Técnico mecánico	4	4	3	3
3. Juan Carlos Aguilar Martinez	Técnico mecánico	2	2	2	3
4. Ronald Condori Masca	Técnico eléctrico	2	3	4	4

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación se realizó según tomando en cuenta la siguiente escala:

1. Rendimiento Bajo
2. Rendimiento Medio
3. Rendimiento Bueno
4. Rendimiento Muy Bueno
5. Rendimiento Excepcional

Se ha determinado la necesidad de capacitación para el personal debido a que en la mayoría de los casos no cuentan con experiencia suficiente en el diagnóstico y solución de fallas, así como en la tecnología de las máquinas nuevas.

Así mismo se propone contratar a un planificador para poder llevar a cabo la implementación de la gestión de mantenimiento el cual realizará las capacitaciones de tal manera que el personal se pueda desempeñar mejor esto motivará al personal a desarrollarse dentro de la empresa

5.5.5.9. GESTIÓN DE REPUESTOS CRÍTICOS

Dentro de la propuesta de modelo de gestión de mantenimiento se ha llevado a cabo un análisis de los repuestos críticos a mantener en stock en base a la experiencia adquirida a lo largo de los años por el personal técnico de la curtiembre.

En el **Anexo 5** se presenta una la lista de cantidades de repuestos críticos que se deben tener como mínimo para la ejecución del plan de mantenimiento y/o de algún mantenimiento no programado.

La gerencia tomará la decisión final de mantener estos repuestos en stock o realizar los pedidos con el tiempo suficiente para no incrementar los costos de almacén e inventarios para ello se deberá tomar en cuenta la rotación y el costo y tiempo de entrega de los repuestos críticos.

5.5.5.10. REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO

Previo a la ejecución del mantenimiento el área solicitante deberá de llenar una solicitud de mantenimiento, mediante el uso de este simple formato (requerimiento de mantenimiento) donde se pueden apuntar aquellos incidentes de paradas de operaciones o fallos recurrentes en los equipos. Los cuáles serán revisados en conjunto por el personal técnico y operaciones para ser programados lo más pronto posible según la criticidad del equipo. La solicitud puede ser llenada por el operario responsable de la máquina o por el supervisor de operaciones.

Tabla N° 64 Formato Requerimiento de mantenimiento

Curtiembre “América”	REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO	CÓDIGO:	FOR-MTO-004
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

REQUERIMIENTO N°:

MÁQUINA : _____

CODIGO : _____

HOROMETRO : _____

FECHA : _____

SOLICITANTE : _____

DETALLAR AQUELLAS FALLAS, ANOMALÍAS O ALGÚN COMPONENTE QUE CONSIDERE DEBA SER REVISADO POR EL ÁREA DE MANTENIMIENTO:

AVERIAS O ANOMALIAS	¿REQUIERE INTERVENCIÓN?	
	SI	NO

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.11. ORDENES DE TRABAJO

Una vez se ejecuta un trabajo de mantenimiento se deberá realizar el llenado de la OT (Orden de trabajo) como registro y evidencia de la labor realizada según la orden correspondiente en donde se anote el tipo de reparación o mantenimiento realizado, la cual será realizada firmada por el personal técnico y el supervisor o jefe de mantenimiento.

En este documento queda plasmado quien realiza la actividad y la duración de la actividad, la cuál puede ser realizada por mantenimiento autónomo o por los profesionales de mantenimiento, según se tenga establecido en la fábrica.



Tabla N° 65 Formato Orden de Trabajo

Curtiembre "América"	ORDEN DE TRABAJO	CÓDIGO:	FOR-MTO-005
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

ORDEN DE TRABAJO N°:

Fecha programada: Solicitante:

Nombre del equipo: Tipo de mantenimiento: Correctivo ☐

Código: Preventivo ☐

Marca: ¿Se requiere parada? SI ☐ NO ☐

Modelo: Hora de parada:

I. MOTIVO O CAUSA DE LA ACTIVIDAD:

II. DETALLE DEL TRABAJO DE MANTENIMIENTO:

Tareas	Responsable	Duración
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
7.-		
8.-		

FECHA DE ENTREGA:

IV. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.12. ETIQUETADO EQUIPO INOPERATIVO

Como parte de la política de mantenimiento se establece tomar medidas que garanticen la seguridad de los empleados, se pone especial atención al aspecto de seguridad, debido a que se pueden producir accidentes graves e inclusive incapacitantes al no contar con un sistema de protección ante partes móviles descubiertas o puntos de contacto con energías residuales antes y durante la ejecución de las labores de mantenimiento.

Se propone realizar una mejora en el proceso de intervención de máquinas y equipos inoperativos debido al riesgo latente esto permite aislar cualquier fuente de peligro y señalizar adecuadamente el área de trabajo se realizará la señalización de equipo o maquinaria inoperativa de la siguiente manera:

Figura Nro. 36 Etiquetado Equipo Fuera de Servicio



Fuente: Goldfields (2016). Sistema integrado de gestión SSYMA: Bloqueo y Rotulado. Recuperado de:
https://www.goldfields.com.pe/SSYMA/procedimientos_control_riesgo_operacional/SSYMA-P11.01%20Bloqueo%20y%20Rotulado%20V4.pdf

También se deberá establecer los siguientes pasos para el aislamiento y bloqueo de energía de manera obligatoria:

1. Planificar e identificar los puntos de bloqueo y tipos de energía.
2. Desenergizar y Aislar las fuentes de energía.
3. Bloquear utilizando candado de arco de acero 1 ½”.
4. Eliminar o liberar energías residuales.
5. Verificar la desenergización y aislamiento exitoso.

Así mismo es necesario señalar que el personal técnico está obligado a utilizar en todo momento equipos de protección personal y buenas prácticas de trabajo con ergonomía propia para realizar la actividad garantizando la seguridad del personal técnico.

5.5.5.13. REGISTROS DE MANTENIMIENTO

Es importante para el área de mantenimiento generar registros y mantener un archivo histórico que pueda ser revisado mensualmente en primer lugar para hacer análisis y mejora, y en segundo lugar servirá para reportar a gerencia.

Los registros de mantenimiento generados a través de los todos formatos propuestos anteriormente codificados como FOR-MTO-XXX contienen información muy relevante para la siguiente etapa del ciclo de mejora continua donde se establecen reportes y planes de mejora.

Se ha empleado la siguiente estructura para todos los formatos:

Tabla N° 66 Formato para registros de mantenimiento

Curtiembre “América”	TITULO	CÓDIGO:	FOR-MTO-XXX
		VERSIÓN:	#
		FECHA:	DD/MM/AAAA
CONTENIDO			

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se propone poner en práctica un formato de inspección, donde cada operador antes de iniciar su jornada pueda hacer un chequeo rápido de la maquina con el objetivo de reportar a mantenimiento de las posibles condiciones defectuosas a través de esta verificación diaria servirá como un sistema de detección de averías como fugas, sonidos raros, perdida de potencia, etc.

Tabla N° 67 Formato Inspección diaria

Curtiembre “América”	INSPECCION DIARIA	CÓDIGO:	FOR-MTO-006
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

CODIGO:

NOMBRE DEL EQUIPO : _____
 PLANTA : _____
 HOROMETRO : _____
 OPERADOR : _____
 FECHA : _____

ANTES DE INICIAR LA PRODUCCION:

Registrar horómetro de la máquina.
 Revisar los niveles de aceite y lubricadores automáticos.
 Revisar e informar presencia de fugas de aceite u otros.
 Verificar tensión de las fajas de transmisión.
 Verificar condición general del equipo (vuelta del gallo).

AL FINALIZAR LA PRODUCCION:

Registrar horómetro de la máquina.
 Limpieza general del equipo
 Verificar estado general del equipo (fin de turno)

OBSERVACIONES:

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.14. SEGUIMIENTO DE INDICADORES

Mensualmente se emitirá un reporte de fallos o averías y fiabilidad con los indicadores de mantenimiento sugeridos utilizando la información de los formatos FOR-MTO-002 Hoja de vida, FOR-MTO-004 Requerimiento de mantenimiento y FOR-MTO-005 Ordenes de trabajo.

Con propósitos ilustrativos se ha elaborado el siguiente reporte realizado una estimación de indicadores:



Tabla N° 68 Formato reporte de fallos y fiabilidad

Curtiembre “América”	REPORTE DE FALLOS Y FIABILIDAD	CÓDIGO:	FOR-MTO-007
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

REPORTE N°:	06-2019
--------------------	---------

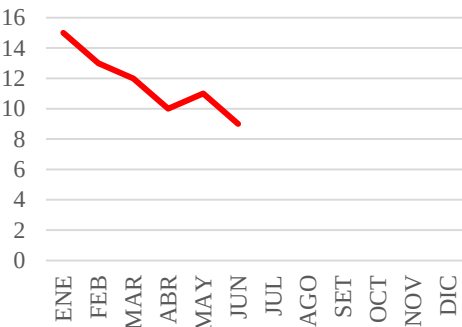
El presente reporte muestra los resultados del último mes donde se registraron la siguiente cantidad de fallos o averías por planta:

Mes 6				
Planta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Wet blue	1	0	1	1
Acabados	1	2	2	1
TOTAL	2	2	3	2

Al día de hoy con dicha información se puede emitir el siguiente reporte de indicadores de mantenimiento comparados con la meta del año presente:

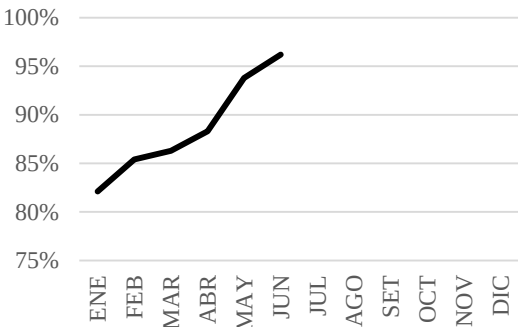
Indicadores	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	YTD	Meta Anual
Tiempo planeado	Horas	240	240	240	240	240	240	1440	2496
Cantidad de fallas	Unidad	15	13	12	10	11	9	70	104
Tiempo de reparación	Horas	43	35	33	28	15	8	162	249
Horas de operación	Horas	197	205	207	212	225	231	1277	2247
MTBF	Horas	16.0	18.5	20.0	24.0	21.8	26.7	20.6	24.0
MTTR	Horas	2.87	2.69	2.75	2.80	1.36	0.89	2.31	2.39
Disponibilidad	%	82.1	85.4	86.3	88.3	93.8	96.2	88.7	90.0

Paradas de Producción



Mes	Paradas
ENE	15
FEB	12
MAR	11
ABR	10
MAY	11
JUN	9

Disponibilidad Promedio



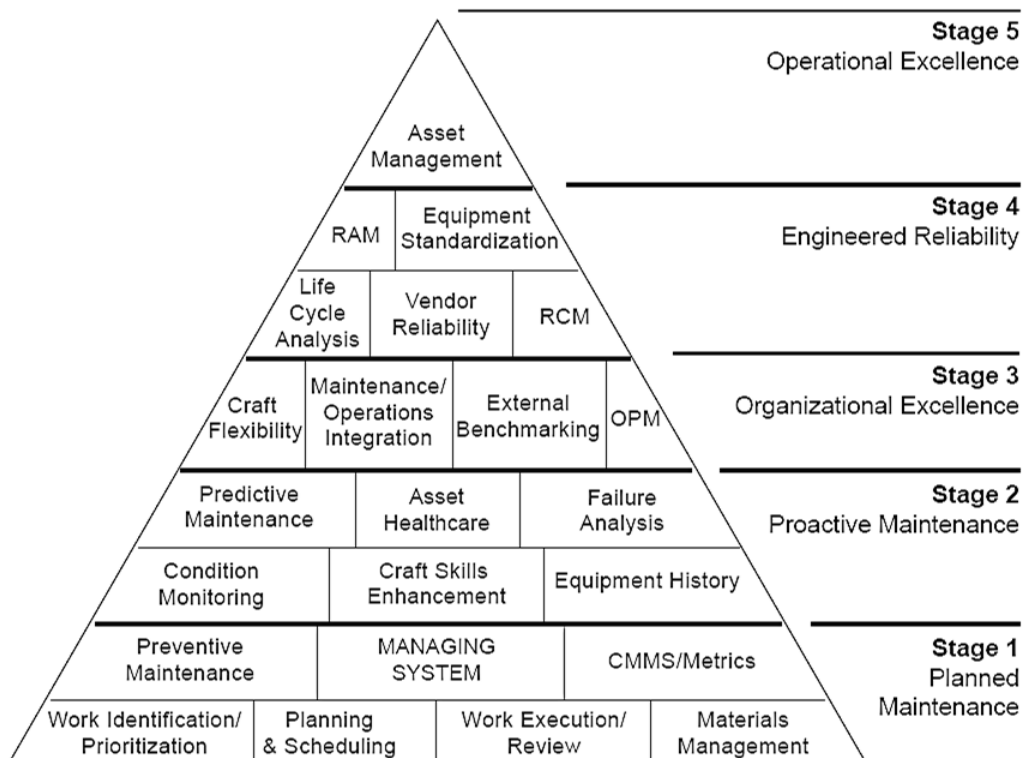
Mes	Disponibilidad (%)
ENE	82.1
FEB	85.4
MAR	86.3
ABR	88.3
MAY	93.8
JUN	96.2

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5.15. PLANES DE MEJORA

Una vez establecido el seguimiento de indicadores se puede afirmar que el ciclo de mejora continua se convierte en una buena práctica. Tomando como guía la pirámide del modelo SAMI una vez implementada la propuesta la organización se encontraría en el nivel 1 donde el mantenimiento planificado se encuentra funcionando óptimamente.

Figura Nro. 37 La Pirámide del modelo SAMI



Fuente: SAMI (2012) La Pirámide del modelo SAMI. Recuperado de: <http://samicorp.com/the-sami-pyramid/>

La organización deberá tener implementado el sistema de gestión de mantenimiento propuesto antes de incluir el mantenimiento predictivo o monitoreo de condición, análisis de aceites, vibraciones, temperaturas, etc.

El próximo paso sería la aplicación del nivel 2 de mantenimiento proactivo y posteriormente el nivel 3 de excelencia operacional donde por ejemplo se podrá aplicar: Kaizen, TPM y el desarrollo de una cultura de Lean Maintenance.

También se sugiere continuar mejorando el proceso para lograr un mantenimiento de nivel TPM o cero averías, lo cual aseguraría mantener los costos de mantenimiento al mínimo mediante el seguimiento a los componentes elaborando informes técnicos de causas y modos de fallo.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

6. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Seguidamente podemos medir los resultados de la propuesta a través de KPI o Indicadores como: confiabilidad, costos de mantenimiento asociados a paradas no programadas y disponibilidad de maquinaria los cuales son el objetivo de este estudio.

Presentaré a continuación los resultados esperados de la propuesta de estudio:

Tabla N° 69 Resultados esperados (KPI's)

Indicadores	Fórmulas	Resultado	Interpretación
1. Confiabilidad (MTBF)	Horas totales programadas / cantidad de paradas al mes	24	El tiempo medio entre fallas será de 24.
2. Costos de mantenimiento asociados a paradas no programadas	Costo mensual por tiempos muertos + Costo por paradas de mantenimiento mensuales.	55%	Se reducirá en un 55% los costos de mantenimiento por paradas no programadas.
3. Disponibilidad de la maquinaria.	$(\text{Horas totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}) / \text{Horas totales} \times 100$	90%	La Disponibilidad mensual será de 90%.

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados esperados serán muy cercanos a la realidad luego de la implementación debido al impacto de la gestión de mantenimiento en el desempeño del área de mantenimiento, para ello deberá asegurarse que se cumplan todos los planes de mantenimiento y propuestas expuestas en los capítulos anteriores.

6.2. EVALUACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA

La propuesta inicial del estudio asegura una mejora en la disponibilidad actual, la nueva disponibilidad objetivo sería de 90% con este dato podemos calcular el ahorro generado de la propuesta al reducir los costos de las fallas y los tiempos improductivos.

Disponibilidad deseada a alcanzar: 90%

Producción Actual: 1000 Tiras

Precio de Venta unitario (tira): S/. 100.00

Horas Disponibles al mes: $48 \times 4 = 192$ Hrs.

Costo de Hora Hombre/Hora: S/. 4.427 (Salario Promedio S/. 850)

Cantidad de Operarios: 80

a) Costo mensual por tiempos muertos:

$$(1.00 - 0.90) * 80 * 850 = \text{S/. 6,800.00 mensuales}$$

b) Costo mensual por paradas de mantenimiento:

$$1000 \text{ tiras} * (1.00 - 0.90) / 0.90 * \text{S/. 100} = \text{S/. 11,111.11 mensuales}$$

c) Costo Total Anual:

$$\text{S/. 17,911.11} * 12 = \text{S/. 214,933.42}$$

Si comparamos estos resultados con los costos de mantenimiento relacionados a las paradas de producción iniciales existiría una mejora notable en costos al aplicar la propuesta.

Tabla N° 70 Comparación de costos de mantenimiento (Ahorro generado)

Curtiembre “América”	Situación Actual	Propuesta Modelo de Gestión de mantenimiento	Ahorro Generado (55%)
Disponibilidad Promedio anual	79.3%	90.0%	
Costo mensual por tiempos muertos:	S/. 14,076.00	S/. 6,800.00	S/. 7,276.00
Costo mensual por paradas de mantenimiento	S/. 26,103.41	S/. 11,111.11	S/. 14,992.30
Costo Total anual	S/. 482,152.92	S/. 214,933.42	S/. 267,219.60

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene un ahorro anual de S/. 267,219.60 gracias a la reducción de horas hombre perdidas por tiempos muertos y producción perdida por paradas de mantenimiento no programadas. Los ahorros por tiempos muertos son de S/. 7,276.00 mensuales y los ahorros al evitar paradas de mantenimiento no programadas de S/. 14,992.30 mensuales.

Finalmente se puede evidenciar estos costos ahorrados en la rentabilidad de la empresa a través de un flujo de caja mensual, considerándose una inversión mínima por la implementación y capacitación mensual:

Tabla N° 71 Flujo de caja mensual de la propuesta (6 meses)

Curtiembre “América”	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Inversión en el planificador de mantenimiento para la implementación:	S/. 2,000	S/. 2,000	S/. 2,000	S/. 2,000	S/. 2,000	S/. 2,000	S/. 2,000
Inversión mensual en capacitación a mantenimiento (6 meses)		S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500	S/. 500
Ahorro mensual por tiempos muertos:		S/. 7,276	S/. 7,276	S/. 7,276	S/. 7,276	S/. 7,276	S/. 7,276
Ahorro mensual por paradas de mantenimiento		S/. 14,992.3	S/. 14,992.3	S/. 14,992.3	S/. 14,992.3	S/. 14,992.3	S/. 14,992.3
Flujo Total anual	S/. - 2,000	S/. 19768.3	S/. 19768.3	S/. 19768.3	S/. 19768.3	S/. 19768.3	S/. 19768.3
Tasa de descuento	5 %						
Relación B/C	7.7						

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados son muy favorables para la empresa, **la relación B/C es de 7.7** la cual es alta debido a la poca inversión en implementación S/. 2,000.00 soles y capacitaciones S/. 500.00 soles mensuales y los ahorros mostrados permiten un flujo de positivo S/. 19,768.30 desde el primer mes.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se logró diseñar un modelo de gestión mantenimiento adecuado para la curtiembre mediante la aplicación de una estrategia de mantenimiento con la finalidad de mantener una planificación de mantenimiento en el cual se logra disminuir la cantidad de paradas de producción por mantenimiento correctivo mediante un incremento en la confiabilidad (**MTBF**) de **24 horas** y reducir los costos anuales asociados a las paradas no planificadas en **S/. 267,219.60** e incrementando la disponibilidad de las máquinas hasta en un **90%**.
- SEGUNDA:** Se realizó un diagnóstico de la situación actual del mantenimiento realizado en la curtiembre, además se logró identificar problemas y causales determinándose que la principal causa de los problemas del área de mantenimiento son las excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas.
- TERCERA:** Se logró identificar problemas específicos los cuales son: Falta de una adecuada gestión de mantenimiento, mala operación de las máquinas, no se tiene definido un tiempo de limpieza para la maquinaria y demoras en la adquisición de repuestos. Y las mejoras en el proceso de mantenimiento.
- CUARTA:** Se propone mejoras en el proceso de mantenimiento a través de un modelo de gestión de mantenimiento con el fin de optimizar los procesos de mantenimiento. Debido a la aplicación de la gestión de mantenimiento la empresa obtendría una mejora en la vida útil de sus máquinas y equipos.
- QUINTA:** Se pudo determinar que el beneficio-costos (**B/C**) de la propuesta es de **7.7** y los ahorros anuales generados son **S/. 267,219.60** (doscientos sesenta y siete mil doscientos diecinueve con 60/100 soles) para la empresa al aplicarse el modelo de gestión de mantenimiento. La rentabilidad de la propuesta se traduce en ahorros generados por la reducción de las paradas no programadas y la disminución de tiempos muertos y una inversión S/. 2,500.00 (dos mil quinientos soles) para la implementación y capacitaciones mensuales durante seis meses.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda estandarizar el proceso de mantenimiento siguiendo la propuesta del modelo de gestión de mantenimiento. Con la aplicación de este modelo la empresa obtendría una mejora en los tiempos de ejecución e incremento de la confiabilidad y disponibilidad de sus activos.

SEGUNDA: Se recomienda tomar en cuenta el diagnóstico realizado en la curtiembre les permita resolver los problemas que ya fueron identificados y que están relacionados con el área de mantenimiento, para poder hacer frente a sus causas como son las excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas.

TERCERA: Para erradicar por completo las causas que están detrás de los problemas específicos identificados se recomienda aplicar el ciclo de mejora continua en la empresa mediante la mejora de los procesos de mantenimiento y el modelo de gestión mantenimiento propuesto.

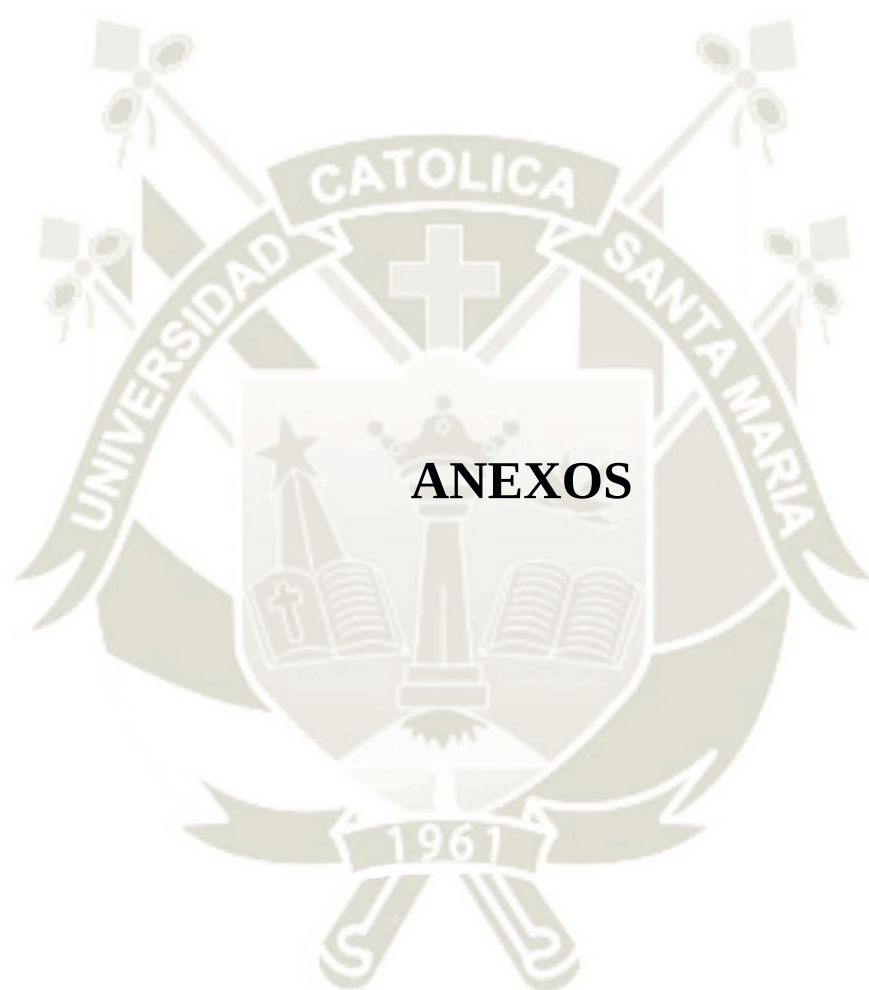
CUARTA: Se recomienda que para la aplicación de las mejoras en el proceso de mantenimiento la contratación de un planificador de mantenimiento quien estará encargado de la implementación del modelo de gestión propuesto y un programa de entrenamiento y formación que el personal de mantenimiento deberá cumplir durante el transcurso de seis meses para ello la gerencia deberá incluir en el presupuesto anual los recursos necesarios.

QUINTA: Se pudo determinar el Beneficio-Costo y los ahorros generados para la empresa al aplicarse el modelo de gestión de mantenimiento. Es importante recomendar la importancia del tema de liderazgo y responsabilidades para la implementación a futuro es fundamental promover un cambio cultural, creando actitudes positivas hacia la mejora continua son indispensables para el éxito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arata, A., Furlanetto, L. (2005). Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento. RIL Editores. Santiago, Chile.
- Arata, A. (2009). Ingeniería y gestión de la confiabilidad operacional en plantas industriales. RIL Editores. Santiago, Chile.
- Cáceres, A. (2015). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo y predictivo para la empresa Fagoma S.A.C. UCSM. Arequipa.
- Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión (2009). Guía para una gestión basada en procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. Sevilla, España.
- Chales, A., Joseph, J., John, E. (2009). ISO 9001:2008 comentada
- Deming, W. (1982). Out of the crisis, M.I.T. Press, New York.
- Galgano, A. (1995). Los siete instrumentos de la calidad total. Ediciones Díaz de Santos.
- Goldfields (2016). Sistema integrado de gestión SSYMA: Bloqueo y Rotulado. Recuperado de:
https://www.goldfields.com.pe/SSYMA/procedimientos_control_riesgo_operacional/SSYMA-P11.01%20Bloqueo%20y%20Rotulado%20V4.pdf
- Google. (s.f.). Mapa de Curtiembre, Arequipa en Google maps. Recuperado de:
<https://www.google.com/maps/@-16.3550604,-71.5936617,17z>
- Hernández, J. (2014). Glosario Oficio Del Cuero. Escuela de artes y oficios santo domingo. Bogotá.
- ISO/TC 176/SC 2/N 544R2 (2003). Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión.
- Kume, H. (2002). Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Ed. Norma. Bogotá
- Mantenimiento preventivo. (2020). Wikipedia, La enciclopedia libre. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mantenimiento_preventivo
- NASA (2008). Reliability-Centered Maintenance Guide. For Facilities and Collateral Equipment. Estados Unidos.
- Puente, C. (2018). Mantenimiento predictivo. Recuperado de:
<https://www.kyocode.com/2018/06/mantenimiento-predictivo/>

- Rivera, M. (2015). Implementación del mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM) a la empresa fabricaciones generales mantenimiento y servicios S.A.C. UCSM. Arequipa
- Rodríguez, J. (2015). Análisis y propuesta de mejora en la gestión de procesos del área de mantenimiento de una empresa portuaria. UCSM. Arequipa
- SAMI (2012). La Pirámide del modelo SAMI. Recuperado de: <http://samicorp.com/the-sami-pyramid/>
- Sosa, L. (2013). La gestión del mantenimiento en el ciclo PHVA. Recuperado de: <https://kaizenytpm.blogspot.com/2013/12/la-gestion-del-mantenimiento-en-el.html>
- Sotomayor, M. (2016). Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo como estrategia de optimización del desempeño de la empresa tecnológica de alimentos S.A. UCSM. Arequipa
- Turmero, I. (2013). Costos de mantenimiento. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos98/costos-mantenimiento/costos-mantenimiento.shtml>
- Turmero, I. (2013). Mantenimiento de clase mundial. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos98/mantenimiento-de-clase-mundial/mantenimiento-de-clase-mundial.shtml>
- Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. (2003). Calidad y excelencia en el mantenimiento. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/utcvgestiondelmantenimiento/home/unidad-3/3-1calidad-y-excelencia-en-el-mantenimiento>
- Villegas, J. (2016). Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa MANFER S.R.L. contratistas generales. UCSP. Arequipa
- Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., Crespo, A., (2012). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 21 N° 1, pp. 125-138. Chile.



Anexo 1: Guía para una gestión basada en procesos



Guía para una gestión basada en procesos

Cómo enfocar a procesos un sistema de gestión

Igualmente, se puede llevar a cabo un seguimiento durante la ejecución del proceso de cómo se cumplen las características del mismo, para lo que se pueden llevar a cabo inspecciones sistemáticas en periodos definidos. Esto se puede formalizar en indicadores relativos a características tales como:

- Cumplimientos de las sistemáticas establecidas.
- Cumplimientos de las características de ejecución del proceso.
- Cumplimientos de la utilización de los recursos adecuados:
 - Personas con una competencia determinada.
 - Infraestructura con unas características determinadas.
- Etc.

Para completar el seguimiento y medición indicado, se puede además recabar información relativa al proceso una vez que se han ejecutado los productos o servicios, a través de indicadores que permitan agregar la información anterior (ejemplos: porcentaje de proyectos entregados fuera de plazo, reclamaciones del cliente, valoración de la satisfacción del cliente, etc.).

6.4. La mejora de los procesos

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados con el fin de conocer las características y la evolución de los procesos. De este análisis de datos se puede obtener la información relevante para conocer:

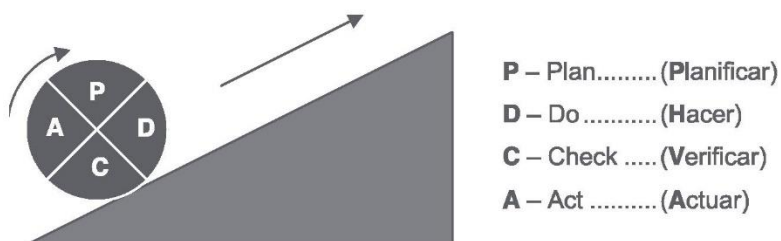
- 1°. Qué procesos no alcanzan los resultados planificados.
- 2°. Dónde existen oportunidades de mejora.

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, la organización deberá establecer las **acciones correctivas necesarias** para asegurar que las salidas del proceso sean conformes, lo que implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados.



También puede ocurrir que, aún cuando un proceso esté alcanzando los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización.

En todo caso, la mejora de un proceso se traduce por un aumento de la capacidad del mismo para cumplir con los requisitos establecidos, es decir, para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo. Esto puede aplicarse siguiendo una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada, siguiendo el clásico ciclo de mejora continua de Deming, o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), como se ilustra en la siguiente figura.



Los cuatro pasos de este ciclo son:

P. Planificar: La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar (planificación de las acciones). Esta etapa se puede descomponer, a su vez, en las siguientes subetapas:

- Identificación y análisis de la situación.
- Establecimiento de las mejoras a alcanzar (objetivos).
- Identificación, selección y programación de las acciones.

D. Hacer: En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas según la etapa anterior.

C. Verificar: En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas (objetivos).

A. Actuar: En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajuste) o se convierten las mejoras alcanzadas en una "forma estabilizada" de ejecutar el proceso (actualización).

Para poder aplicar los pasos o etapas anteriores, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad, que permiten poner en funcionamiento este ciclo de mejora continua.

En la siguiente tabla se muestra una relación no exhaustiva de algunas de las herramientas más frecuentemente utilizadas, asociando dichas herramientas con la fase del ciclo PDCA donde más encaja su uso.

	Estratificación	Hoja de control (o de incidencias)	Gráficos de control estadístico (CEP)	Histograma	Diagrama de Pareto	Diagrama causa-efecto (Ishikawa)	Diagrama de correlación	Diagrama de árbol	Diagrama de relaciones	Diagrama de afinidades	Diagrama de Granit	Diagrama PERT	Diagrama de decisiones de acción	Brainstorming	AMFE	QFD	Diseño de experimentos (DDE)	Simplificación de diagramas de flujo	Análisis del valor	Benchmarking
P. Planificar																				
D. Hacer																				
C. Verificar																				
A. Actuar																				
Las 7 herramientas clásicas																				

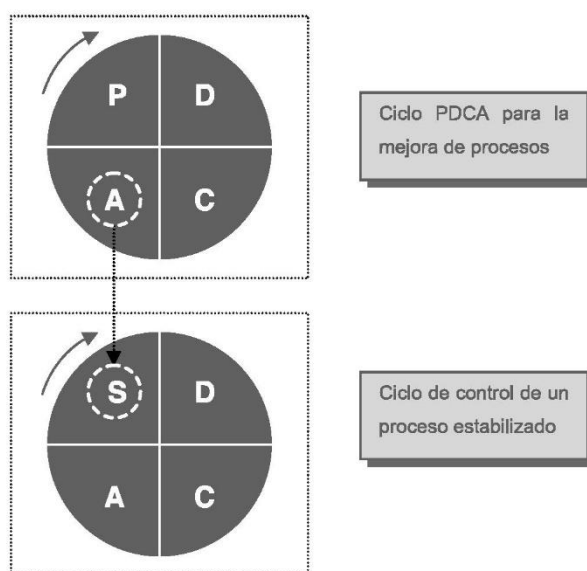
Tabla 4. Herramientas de la calidad.

Como se puede observar en la tabla anterior, muchas de las herramientas se emplean preferentemente en la fase de planificación (P). Esto se debe a que en dicha fase es necesario tener mucha información para poder identificar el problema que se quiere resolver o mejorar, analizar las causas, proponer las acciones y planificar las mismas.

La mejora continua y la estabilización de los procesos

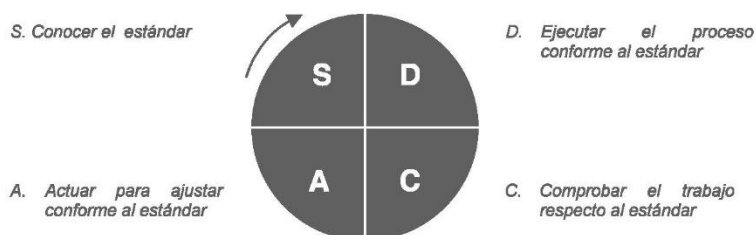
Cuando en un proceso se aplica el ciclo de mejora continua (PDCA), a través de la verificación de las acciones adoptadas (etapa C del ciclo PDCA) se puede conocer si unas determinadas acciones implantadas han servido para mejorar el proceso o no.

En el caso de que las acciones sean eficaces, la última fase del ciclo de mejora debe materializarse en una nueva **"forma estabilizada"** de ejecutar el proceso, actualizándolo mediante la incorporación de dichas acciones al propio proceso.



La actualización de un proceso como consecuencia de una mejora conlleva a una nueva forma de ejecutarlo. A esta forma con la que se ejecuta el proceso se le puede denominar como el **"estándar"** del proceso.

Con el proceso actualizado, su ejecución debe seguir un ciclo SDCA que permita la ejecución, el control y, en general, la gestión del proceso. Este ciclo implica:



En definitiva, se trata de formalizar los cambios en el proceso como consecuencia de una mejora producida, de tal forma que el ciclo SDCA no es más que una forma de estructurar el control del proceso y de entender el bucle de control, conceptos ya introducidos en el apartado 6.3 de esta guía.

6.5. Relación con los criterios del modelo EFQM

Los apartados anteriores han permitido establecer y desarrollar los pasos para dotar de un enfoque basado en procesos a un sistema de gestión de la calidad, así como la manera en que los procesos deberían ser gestionados para obtener de manera eficaz y eficiente los resultados deseados.

Estos cuatro pasos se alinean de una manera clara con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008.

Pasos para el enfoque	Requisitos del apartado 4.1. de la norma ISO 9001:2008
1. Identificación y secuencia de los procesos	a) Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización. b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
2. Descripción de los procesos	c) Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.

Anexo 2: “Glosario oficio del cuero” (Hernández, 2014)

ABSORCIÓN

Poder que el cuero tiene de incorporar además de agua, otras sustancias como productos químicos, pigmentos, aceites, etc. en las diferentes etapas del proceso del curtido.

BOTAL

El botal de una curtiembre es uno de los principales equipos de una curtiembre, son grandes cubas de madera que giran en forma de molino y es donde se procesan las pieles para convertirlas en cuero.

CAPA FLOR

La parte de un cuero o una piel comprendida entre la superficie que queda al descubierto al eliminar el pelo o la lana y la epidermis hasta el nivel de las raíces de los mismos.

CARNAZA

Término utilizado en Sudamérica para denominar el descarnado.

COLÁGENO

Proteína existente en el tejido conjuntivo del cuerpo, piel, tendones, etc. Es un polipéptido fibroso cuya cadena comprende muchos aminoácidos. Tiene la propiedad de encogerse en agua caliente dentro de un intervalo específico de temperatura (63-65°C para piel de vaca). Este comportamiento es un factor crítico en el curtido, pues la temperatura de encogimiento se incrementa con la extensión del curtido.

COLORANTES

Los colorantes, también conocidos como anilinas, son sustancias con color, las cuales presentan la característica de ser solubles en agua o disolventes orgánicos y tener grupos reactivos capaces de fijarse a los diversos sustratos, a los cuales se unen de una cierta forma química, comunicándoles color.

CUERO

La cubierta exterior de un animal maduro o plenamente desarrollado, de gran tamaño, por ejemplo ganado vacuno y caballar.

Curtidos elaborados en base a lo expresado en el párrafo anterior; Cuando se utiliza con este sentido, puede complementarse con el nombre del animal, tipo de curtido, uso, etc., por ejemplo cuero de vaca; cuero de buey; cuero para correas; cuero de curtición vegetal, etc.

CUERO CRUST

Son aquellas pieles simplemente curtidas, secadas después de la neutralización y engrase, sin haber recibido tintura ni acabado. También se le llama curtido al cromo seco.

CURTIDO

Un término general para cueros y pieles que conservan su estructura natural fibrosa y que han sido tratados mediante operaciones físico-químicas, con el uso de productos químicos que convierten a la piel (comúnmente llamada cuero) en un material durable e imputrescible.

CURTIEMBRE

Es el lugar donde se realiza el proceso que convierte las pieles de los animales en cuero.

DESCARNE

La capa inferior de una piel o un cuero, separada mediante la máquina de dividir. En cueros muy gruesos, puede obtenerse también un descarne intermedio.

FLOR

Aspecto característico de los poros visibles sobre la superficie externa de un cuero o una piel, después de eliminar el pelo o la lana y peculiar del animal de que se trate. La capa de flor muy delgada, separada de un cuero de ganado vacuno mediante una máquina de dividir.

GAMUZA (Gamuzado)

Curtido fabricado a partir de cueros bovinos de los que se ha eliminado totalmente la flor y que han sido curtidos al aceite, obteniéndose un cuero flexible, que tiene una superficie color crema o blanca, acabada en forma de felpa.

GRABADO (Piel o cuero)

Piel o cuero en el que se ha grabado ya sea una muestra que imita la flor de alguna piel o bien un dibujo diferente a la muestra natural de la piel.

NUBUC

Cuero de curtición combinada, desflorado y afelpado por lado flor.

PIEL

Término genérico que significa la cubierta exterior de un animal. También se denominan así, las pieles de peletería curtidas y acabadas con su pelo.

PIGMENTOS

Son sustancias coloreadas, insolubles, en forma de polvo y que están dispersas en agua o solventes orgánicos. Hoy en día, el medio más habitual es dispersarlos en fase acuosa. Los pigmentos dispersados en solventes se usan generalmente para corregir tonos o colores de último momento, pero tienen un poder demasiado cubriente. Además por razones ecológicas, se está tratando de usar poco los solventes orgánicos pues traen problemas de contaminación en agua y aire.

PIQUELADO

Condición en la que se encuentran los cueros luego del tratamiento con ácidos y sales neutras y en la cual pueden ser conservados temporalmente.

PLENA FLOR

Curtido que lleva la superficie original de la flor, tal como queda al descubierto después de eliminar la epidermis con el pelo incluido y sin haber eliminado la capa flor, por medio de desflorado, lijado o dividido.

RELLENANTES

Son productos de carga que se emplean en la formulación de las pinturas. Por lo general son a base de caolin, bentonita, anhídrido silícico y ceras, combinados para lograr efectos: igualación de superficies, mejoramiento de llenado, brillo, corrección de algunos defectos de flor.

TACTO

El tacto superficial de la piel se modifica con agentes bastante específicos como las siliconas, los aceites y las ceras. El tacto puede ser: natural, ceroso, graso, siliconado, sedoso, plástico y pegajoso.

TIRAS

Cueros curtido al cromo, de unos 2.5 milímetros de espesor, acondicionado con grasa natural.

WET-BLUE

Cueros curtidos al cromo con un alto contenido de agua y sin ningún tratamiento posterior.

Anexo 3: Cuestionario

El presente cuestionario se encuentra dirigido al personal involucrado con el área de mantenimiento de la curtiembre, exprese su opinión con sinceridad. Su ayuda nos permitirá dar propuestas de mejora. OBJETIVO: Identificar la situación actual y los principales problemas relacionados al mantenimiento en la empresa. Marque con un aspa (X) su respuesta:

1. ¿Qué tipo de mantenimiento se realiza actualmente en la empresa?

a) Correctivo	c) Predictivo
b) Preventivo	d) a y b

2. Califique la gestión de mantenimiento que se viene realizando actualmente:

a) Muy Buena	c) Regular
b) Buena	d) Deficiente

3. ¿Se tiene alguna evidencia de los mantenimientos realizados mediante algún formato de Orden de Trabajo o registro de mantenimiento?

a) Si	b) No
-------	-------

4. Señale la frecuencia con la que se presentan demoras en los mantenimientos por retrasos en la logística de repuestos y suministros.

a) Siempre	d) Casi Nunca
b) Casi siempre	e) Nunca
c) Algunas Veces	

5. ¿El personal operativo se encuentra capacitado en la operación y mantenimiento de las máquinas?

a) Si	b) No
-------	-------

6. Cuales considera que son los principales problemas que tiene la empresa actualmente Califique el nivel de importancia en una escala del 1 al 10. Donde 1 es poco importante.

() Demoras en la entrega de pedidos a clientes.
() Desabastecimiento de insumos en algunos procesos.
() Falta de un programa de orden y limpieza en toda la planta.
() Inadecuado control de inventarios
() Alto grado de ausentismo laboral y deserción.
() Excesivas paradas de producción por fallas en las máquinas.
() Alta tasa de reprocesos de producción.

7. De las siguientes posibles causas de la mala gestión en el área de mantenimiento cual considera que son es la más incidente marque en una escala del 1 al 4.
- () Demoras en la adquisición de repuestos.
 - () No se tiene definido un tiempo de limpieza para las máquinas.
 - () Falta de una adecuada gestión de mantenimiento.
 - () Mala operación de las máquina



Anexo 4: Hojas de vida

Tabla N° 72 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (desalado)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (DESALADO) CÓDIGO: WB-BOT-01 	MARCA: NACIONAL MODELO: 12x12-1TN N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: TRUJILLO UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: RPM 4.5 V 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
	II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS				
	1. Motor eléctrico 25 HP 16.3 Amp 60 Hz 2. Fajas B-83 x3 Und. 3. Piñón de fundición 20 dientes	4. 5. 6.			
	III. MODOS DE FALLO				
	1. Agrietamiento estructural 2. Rotura de pernos y guardas de protección 3. Rotura parcial o total de fajas	4. Fallo en el tablero de control 5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras 6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)			
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 73 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (pelambre)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (PELAMBRE) CÓDIGO: WB-BOT-02	MARCA: MICHELON
	MODELO: 9.5X9.5-1TN
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: RPM 4 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico 15 Kw 13.8 Amp 60Hz	4.
2. Fajas B-74 x3 Und.	5.
3. Piñón de fundición 20 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 74 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (pelambre)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (PELAMBRE) CÓDIGO: WB-BOT-03	MARCA: MICHELON MODELO: 9.5X9.5-1TN N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: BRASIL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: RPM 4 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Motor eléctrico 15 Kw 13.8 Amp 60Hz	4.				
2. Fajas B-74 x3 Und.	5.				
3. Piñón de fundición 20 dientes	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control				
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras				
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 75 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CADENA N° 1 CÓDIGO: WB-CAD-01	MARCA: MASTER
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: kW: 3 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico SIEMENS 1 HP	4.
2. Ganchos	5.
3. Cojinetes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Atascamiento de cadena (no avanza)	4. Desgaste o rotura de cojinetes
2. Rotura de ganchos	5. Desgaste de pista de cadena
3. Descalibración de balanza	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 76 Formato Hoja de Vida: Descarnadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: DESCARNADORA CÓDIGO: WB-DES-01	MARCA: BREMM PECK
	MODELO: DN335
	N° DE SERIE: 35
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2005
	PROCEDENCIA: BRASIL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: kWh 46 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Cuchillas HEUSCH de diámetro 280 mm x36 Und.	4. Faja A-106 (9.5 x 800 La) x2 Unid.
2. Piedras esmeril 350x40x127 x2 Unid.	5. Cruceta de cardan de rodillo de ingreso VKUA 4579 A
3. Rodamientos para rodillos transportadores (22216 E) x4 Unid.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de cuchilla y/o poleas	4. Desgaste y desbalance de piedra esmeril
2. Rotura, agrietamiento de rodillo de goma	5. Fallo en los pedales de control
3. Rotura parcial o total de faja	6. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 77 Formato Hoja de Vida: Divisora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: DIVISORA CÓDIGO: WB-DIV-01 	MARCA: MOSCONI
	MODELO: SUPER ZENIT 3000
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	CEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE	
POTENCIA INSTALADA: kW: 30 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Faja transportadora de carnaza	4.
2. Piedra Esmeril	5.
3. Rodamientos de rodillos interiores	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de cuchilla y/o poleas	4. Desgaste y desbalance de piedra esmeril
2. Rotura, agrietamiento de rodillo de goma	5. Fallo en los pedales de control
3. Rotura parcial o total de faja	6. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 78 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CADENA N° 2 CÓDIGO: WB-CAD-02 	MARCA: MASTER
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE	
POTENCIA INSTALADA: kW: 3 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico SIEMENS 1 HP	4.
2. Ganchos	5.
3. Cojinetes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Atascamiento de cadena (no avanza)	4. Desgaste o rotura de cojinetes
2. Rotura de ganchos	5. Desgaste de pista de cadena
3. Descalibración de balanza	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 79 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (CURTIDO) CÓDIGO: WB-BOT-04	MARCA: MICHELLON MODELO: 9X8-1TN N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: BRASIL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: RP 11.5 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Motor eléctrico TECO 15 HP 20.5 Amp 1755 RPM 60 Hz	4.				
2. Fajas B-72 x 3 Und.	5.				
3. Piñón de fundición 13 dientes	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control				
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras				
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 80 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (CURTIDO) CÓDIGO: WB-BOT-05	MARCA: MICHELON
	MODELO: 10X8-1TN
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: RP 9.5 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico DELCROSA 12.5 HP 19.3 Amp 1445 RPM 60Hz	4.
2. Fajas B-71 x2 Und.	5.
3. Piñón de fundición 15 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 81 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (curtido)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (CURTIDO) CÓDIGO: WB-BOT-06 	MARCA: MICHELLON MODELO: 10X9-1TN N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: BRASIL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: RP 11 M V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
	II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS				
	1. Motor eléctrico SUMITOMO 15 HP 1740 RPM 60 Hz 2. Fajas B-82 x3 Und. 3. Piñón de fundición 15 dientes	4. 5. 6.			
	III. MODOS DE FALLO				
	1. Agrietamiento estructural 2. Rotura de pernos y guardas de protección 3. Rotura parcial o total de fajas	4. Fallo en el tablero de control 5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras 6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)			
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 82 Formato Hoja de Vida: Cortadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CORTADORA CÓDIGO: WB-COR-01	MARCA: ESCOMAR
	MODELO: PCR/30
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: kW: ☐ V: ☐ CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Cuchilla Escomar	4.
2. Pedales de control	5.
3. Sensores y PLC	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de cuchilla	4. Fallo en los pedales de control
2. Rotura, agrietamiento de faja de goma	5. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, plc)
3. Falla en el tablero de control	6. Fallo de sistema hidráulico

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 83 Formato Hoja de Vida: Apiladora para cortadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: APILADORA PARA CORTADORA CÓDIGO: WB-APL-01 	MARCA: BERGI
	MODELO: DYNAMIC CPR 32/S
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: kW: V:
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Sensores de proximidad	4.
2. Reles y PLC	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Atascamiento de apilador	4. Desgaste o rotura de ejes
2. Rotura, agrietamiento de faja transportadora	5. Fallo en el tablero de control
3. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)	6. Fallo del motoreductor (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 84 Formato Hoja de Vida: Raspadora N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: RASPADORA N° 1 CÓDIGO: WB-RAS-01 	MARCA: POLETTTO
	MODELO: RPA 1800
	N° DE SERIE: RPA 284
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1997
	PROCEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE	
POTENCIA INSTALADA: Am p 16 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Cuchillas HEUSCH de diámetro 280 mm x36 Und.	4. Faja A-106 (9.5 x 800 La) x2 Unid.
2. Piedras esmeril 350x40x127 x2 Unid.	5. Motor Ventilador
3. Rodamientos para rodillos transportadores (UC 205 DI) x2 Unid.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de cuchilla y/o poleas	4.Desgaste y desbalance de piedra esmeril
2. Rotura, agrietamiento de rodillo de goma	5.Fallo en los pedales de control
3. Rotura parcial o total de faja	6.Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 85 Formato Hoja de Vida: Raspadora N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: RASPADORA N° 2 CÓDIGO: WB-RAS-02 	MARCA: FLAMAR MODELO: BA21 180 AUTOM N° DE SERIE: 216002400035 AÑO DE FABRICACIÓN: 2006 PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: Kw: V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Cuchillas HEUSCH de diámetro 280 mm x36 Und. 2. Piedras esmeril 350x40x127 x2 Unid. 3. Rodamientos para rodillos transportadores (UC 205 DI) x2 Unid.	4. Faja A-106 x2 Unid. 5. Motor Ventilador 6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Desgaste de cuchilla y/o poleas 2. Rotura, agrietamiento de rodillo de goma 3. Rotura parcial o total de faja	4. Desgaste y desbalance de piedra esmeril 5. Fallo en los pedales de control 6. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 86 Formato Hoja de Vida: Caldera de aceite

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CALDERA DE ACEITE CÓDIGO: WB-CAL-01	MARCA: NACIONAL
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE
	POTENCIA INSTALADA: 100 BHP
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Rodamientos de bronce grafitado 19x26x20 x2 Und.	4.
2. Filtros de aceite	5.
3. Conexiones	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas o pérdidas de calor de caldera	4. Pérdida de presión
2. Desgaste de filtros de aceite	5. Fallo de bomba de aceite térmico
3. Rotura de tuberías y conexiones de aceite térmico	6. Fallo del inyector de combustible

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 87 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: HIDROLAVADORA CÓDIGO: WB-HID-01	MARCA: KARCHER				
	MODELO: HDS 10/20-4 M				
	N° DE SERIE: NO PRESENTA				
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO				
	PROCEDENCIA: ALEMANIA				
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE				
	POTENCIA INSTALADA: kW: V: 220				
	CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Mangueras y conexiones	4.				
2.	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas agua en el sistema de alta presión	4. Presencia de aire en el sistema				
2. Fallo de encendido de motor por sobrecalentamiento					
3. Falla en el quemador					
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 88 Formato Hoja de Vida: Compresora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: COMPRESORA CÓDIGO: WB-COM-01	MARCA: POWER ATLAS COPCO				
	MODELO: GX11P				
	N° DE SERIE: CAI 319243				
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2008				
	PROCEDENCIA: BELGICA				
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE				
	POTENCIA INSTALADA: kW: 11 V: 220				
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Manguera de aire comprimido 3/4"	4.				
2. Refrigerante R 134	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas en las conexiones de aire comprimido	4. Fuga de refrigerante				
2. Rotura o atascamiento de manguera de descarga de condensado	5. Falla de temperatura alta por lubricación o falla en el termostato				
3. Fallas en las válvula solenoide o válvulas de entrada y de seguridad	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 89 Formato Hoja de Vida: Tanque Hervidor

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: TANQUE HERVIDOR CÓDIGO: WB-TAN-01 	MARCA: NACIONAL
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE	POTENCIA INSTALADA: kW: V: 220 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Mangueras y conexiones	4.
2. Sellos y empalmes	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	
2. Desgaste o rotura de mangueras	
3. Abolladuras o daños en el tanque	

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 90 Formato Hoja de Vida: Filtro compactador (filtro de pelo)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: FILTRO COMPACTADOR (FILTRO DE PELO) CÓDIGO: WB-FIL-01 	MARCA: SC COSTRUZIONI MODELO: CLEANDISC 1C N° DE SERIE: 700-1-78411 AÑO DE FABRICACIÓN: 2010 PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: 1.5 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Filtro interior	4.				
2. Mangueras y conexiones	5.				
3. Rodamientos	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Atascamiento de filtro compactador	4. Desgaste de rodamientos				
2. Desgaste o rotura de mangueras	5. Fallo en el tablero de control				
3. Desgaste o rotura de eje	6. Fallo del motor bomba (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 91 Formato Hoja de Vida: Filtro compactador (filtro de cromo)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: FILTRO COMPACTADOR (FILTRO DE CROMO) CÓDIGO: WB-FIL-02 	MARCA: SC COSTRUZIONI MODELO: CLEANDISC 1C N° DE SERIE: 700-1-78454 AÑO DE FABRICACIÓN: 2011 PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: 1.5 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Filtro interior	4.				
2. Mangueras y conexiones	5.				
3. Rodamientos	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Atascamiento de filtro compactador	4. Desgaste de rodamientos				
2. Desgaste o rotura de mangueras	5. Fallo en el tablero de control				
3. Desgaste o rotura de eje	6. Fallo del motor bomba (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 92 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOMBA DE AGUA CALIENTE N° 1 CÓDIGO: WB-BOM-01 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Kit de sellos	4.
2. Rodamientos	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.Desgaste o rotura de eje
2. Perdida de potencia de impulsor	5.Desgaste de rodamientos
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 93 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOMBA DE AGUA CALIENTE N° 2 CÓDIGO: WB-BOM-02 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Kit de sellos	4.				
2. Rodamientos	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.Desgaste o rotura de eje				
2. Perdida de potencia de impulsor	5.Desgaste de rodamientos				
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 94 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOMBA DE AGUA FRIA N° 1 CÓDIGO: WB-BOM-03 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Kit de sellos	4.				
2. Rodamientos	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.Desgaste o rotura de eje				
2. Perdida de potencia de impulsor	5.Desgaste de rodamientos				
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 95 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOMBA DE AGUA FRIA N° 2 CÓDIGO: WB-BOM-04 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA WET BLUE POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Kit de sellos	4.				
2. Rodamientos	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.Desgaste o rotura de eje				
2. Perdida de potencia de impulsor	5.Desgaste de rodamientos				
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 96 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (ENGRASE) CÓDIGO: AC-BOT-01	MARCA: OLCINA
	MODELO: 11X6.5-1TN
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ESPAÑA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: RP 12. M 5 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico 30Kw 11.5 Amp 1735 RPM 60 Hz	4.
2. Fajas B-104 x2 Und.	5.
3. Piñón de bronce 18 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 97 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (ENGRASE) CÓDIGO: AC-BOT-02	MARCA: OLCINA
	MODELO: 11X6.5-1TN
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ESPAÑA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: RP 12. M 5 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico DELCROSA 30Kw 9.6 Amp 1140 RPM 60 Hz	4.
2. Fajas B-104 x2 Und.	5.
3. Piñón de bronce 18 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 98 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (ENGRASE) CÓDIGO: AC-BOT-03	MARCA: OLCINA
	MODELO: 11X6.5-1TN
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ESPAÑA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: RP 12. M 5 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico DELCROSA 30Kw 9.6 Amp 1140 RPM 60 Hz	4.
2. Fajas B-104 x2 Und.	5.
3. Piñón de bronce 18 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 99 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (ENGRASE) CÓDIGO: AC-BOT-04	MARCA: NACIONAL
	MODELO: 9X6-300KG
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: TRUJILLO
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: RP 12 M V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico DELCROSA 12.5 HP 8.3 Amp 1750 RPM 60 Hz	4.
2. Fajas B-61 x2 Und.	5.
3. Piñón de poliamida 15 dientes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 100 Formato Hoja de Vida: Botal de madera (engrase)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE MADERA (ENGRASE) CÓDIGO: AC-BOT-05	MARCA: MICHELON MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: BRASIL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: RP 6 M V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Motor eléctrico WEG 25.1 Amp 60 Hz	4.				
2. Fajas B-82 x4 Und.	5.				
3. Piñón de bronce 22 dientes	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control				
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras				
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 101 Formato Hoja de Vida: Tina mixer de agua

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: TINA MIXER DE AGUA CÓDIGO: AC-MEZ-01 	MARCA: NACIONAL MODELO: (4L.x2An.x1Al.) N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Contactores de motorbomba	4.				
2. Filtro de bomba de agua	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4. Fallo en el motorbomba				
2. Desgaste o rotura de mangueras	5.				
3. Fallo en el tablero de control	6.				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 102 Formato Hoja de Vida: Maquina de escurrir

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: MAQUINA DE ESCURRIR CÓDIGO: AC-ESC-01 	MARCA: BAUCE
	MODELO: MVC-4 2S 3200
	N° DE SERIE: IPC6-27
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2008
	PROCEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 44 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Rodillos o cepillos de fieltro x3 Und.	4.
2. Pedales de control	5.
3. Sensores y PLC	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de fieltros	4. Fallo en los pedales de control
2. Rotura, agrietamiento de faja de goma	5. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, plc)
3. Fallo en el tablero de control	6. Fallo de sistema hidráulico

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 103 Formato Hoja de Vida: Apilador para maquina de escurrir

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: APILADOR PARA MAQUINA DE ESCURRIR CÓDIGO: AC-APL-01	MARCA: BERGI MODELO: DYNAMIC CPR 32/S N° DE SERIE: AC 1430413 AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Sensores de proximidad	4.				
2. Reles y PLC	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Atascamiento de apilador	4. Desgaste o rotura de ejes				
2. Rotura, agrietamiento de faja transportadora	5. Fallo en el tablero de control				
3. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)	6. Fallo del motoreductor (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 104 Formato Hoja de Vida: Secado al vacío

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: SECADO AL VACIO CÓDIGO: AC-SEC-01	MARCA: BERGI
	MODELO: ES.C5.7030.ED
	N° DE SERIE: 233
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2012
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 70 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Tuberías de acero galvanizado de 1 ¼"	4.
2. Torre de enfriamiento EVAPCO SN 12-512426	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Rotura de tuberías y conexiones	4. Desprendimiento de mallas
2. Rotura, agrietamiento de mangueras	5.
3. Fallo de intercambiador de calor	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 105 Formato Hoja de Vida: Temperadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: TEMPERADORA CÓDIGO: AC-TEM-01	MARCA: NACIONAL
	MODELO: C560790
	N° DE SERIE: 93110074
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kWh: 54.4 V: 220
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. MotoBomba Hidrostral Monofásica 1.5HP 220V 3480RPM 60 Hz	4.
2. Motor eléctrico 2 HP (Rodillo transportador)	5.
3. Cuerdas de driza	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Fallo de motoreductor de rodillo
2. Rotura de tuberías de cortina de agua	5.
3. Rotura de cuerdas	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 106 Formato Hoja de Vida: Maquina de ablandar

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: MAQUINA DE ABLANDAR CÓDIGO: AC-ABL-01 	MARCA: CARTIGLIANO
	MODELO: PAL.3H 3200 S.
	N° DE SERIE: P1305
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1999
	PROCEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 19.5 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Tablero de mando SCK 32	4.
2. Motor eléctrico 0.75Kw 2 Amp	5.
3. Motor eléctrico 0.65Kw 1.6 Amp	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste de engranes y cadenas de transmisión	4. Desgaste o rotura de eje
2. Rotura, agrietamiento de rodillo	5. Fallo en el tablero de control
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 107 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CADENA N° 1 CÓDIGO: AC-CAD-01	MARCA: THEMA
	MODELO: 3MOT
	N° DE SERIE: 2K824A4B5
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 3 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico SIEMENS 1 HP	4.
2. Ganchos	5.
3. Cojinetes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Atascamiento de cadena (no avanza)	4. Desgaste o rotura de cojinetes
2. Rotura de ganchos	5. Desgaste de pista de cadena
3. Descalibración de balanza	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 108 Formato Hoja de Vida: Túnel de secado aéreo

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: TUNEL DE SECADO AEREO CÓDIGO: AC-TUN-01 	MARCA: MASTER
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: V:	
CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas o perdida de calor en el intercambiador de calor	4. Fallo de sensores de temperatura
2. Fallo en el tablero eléctrico	5.
3. Fallo del motor ventilador (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 109 Formato Hoja de Vida: Toggling (Secador)

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: TOGGLING (SECADOR) CÓDIGO: AC-TOG-01 	MARCA: MASTER
	MODELO: OLIVER BATTLE
	N° DE SERIE: QUICK-16-S
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1989
	PROCEDENCIA: ESPAÑA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	POTENCIA INSTALADA: kW: 16 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico SIEMENS 5.5 Kw 1.95 Amp 1430RPM 60Hz	4.
2. 3 Fajas B-49	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas en conexiones de vapor	4. Desgaste o rotura de eje
2. Fallo en el tablero eléctrico	5. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)
3. Rotura parcial o total de faja	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 110 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: LIJADORA N° 1 CÓDIGO: AC-LIJ-01 	MARCA: FLAMAR MODELO: NSA 1800 N° DE SERIE: 0310200202001 AÑO DE FABRICACIÓN: 2002 PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: 22 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. 6 Fajas SPZ 2120 LP 2133 LA A 46 2. Motor eléctrico 22kw 25.1 Amp 1750 RPM 60 Hz 3. Motor eléctrico succionador 15Kw 1Amp 3400 RPM 60 Hz	4. Motor eléctrico ventilador 11Kw 1Amp 3445 RPM 60 Hz 5. 6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste o rotura de fajas transportadoras 2. Rotura, agrietamiento de rodillo de lijar 3. Desgaste o rotura de eje	4. Desgaste de engranes y cadenas de transmisión 5. Fallo del motoreductor 6. Fallo del motor ventilador (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 111 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: LIJADORA N° 2 CÓDIGO: AC-LIJ-02	MARCA: FLAMAR
	MODELO: NSA 1800
	N° DE SERIE: 2409200201001
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2002
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: ☐ V: ☐ CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. 6 Fajas SPZ 2120 LP 2133 LA A 46 2. Motor eléctrico 22kw 25.1 Amp 1750 RPM 60 Hz 3. Motor eléctrico succionador 15Kw 1Amp 3400 RPM 60 Hz	4. Motor eléctrico ventilador 11Kw 1Amp 3445 RPM 60 Hz 5. 6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste o rotura de fajas transportadoras 2. Rotura, agrietamiento de rodillo de lijar 3. Desgaste o rotura de eje	4. Desgaste de engranes y cadenas de transmisión 5. Fallo del motoreductor 6. Fallo del motor ventilador (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 112 Formato Hoja de Vida: Lijadora N° 3

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: LIJADORA N° 3 CÓDIGO: AC-LIJ-03 	MARCA: BERGI
	MODELO: ARIOS T4
	N° DE SERIE: AR 14460516
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2016
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 44 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Fajas lijadoras	4.
2. Motor eléctrico	5.
3. Ventilador	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desgaste o rotura de fajas lijadoras	4. Desgaste de engranes y cadenas de transmisión
2. Rotura, agrietamiento de rodillos	5. Fallo del motoreductor
3. Desgaste o rotura de eje	6. Fallo del motor ventilador (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 113 Formato Hoja de Vida: Apilador para lijadora N° 3

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: APILADOR PARA LIJADORA N° 3 CÓDIGO: AC-APL-02	MARCA: BERGI MODELO: DYNAMIC CPR 32/S N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Sensores de proximidad	4.				
2. Reles y PLC	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Atascamiento de apilador	4. Desgaste o rotura de ejes				
2. Rotura, agrietamiento de faja transportadora	5. Fallo en el tablero de control				
3. Fallo de sistema eléctrico (sensores, motor, relés)	6. Fallo del motoreductor (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 114 Formato Hoja de Vida: Pigmentadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: PIGMENTADORA CÓDIGO: AC-PIG-01 	MARCA: MASTER
	MODELO: MPC 15
	N° DE SERIE: 037
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: BRASIL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 3.3 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico Texius 1.5 HP 1.1 Kw 1720 RPM 60 Hz	4.
2. Motor Eléctrico Eberle 3 HP 2.2 Kw 8.6 Amp 1720 RPM 60 Hz	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Fallo de motoreductor de rodillo
2. Rotura de tuberías de cortina de pintado	5.
3. Rotura de cuerdas	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 115 Formato Hoja de Vida: Roller N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: ROLLER N° 1 CÓDIGO: AC-ROL-01	MARCA: GEMATA
	MODELO: STARPLUS 1800/4
	N° DE SERIE: 050134
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2005
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 14.3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motoreductor 0.9 Kw 2.05 Amp 60 Hz	4. Cuerda o driza blanca 1/4"
2. Tapete engomado	5. Rasqueta
3. Rodamientos de escobilla UC 205 x2 Und.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Rotura de cuerdas
2. Defectos en Tapete engomado	5. Fallo de motoreductor de rodillo
3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	6. Perdida de filo de rasqueta

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 116 Formato Hoja de Vida: Roller N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: ROLLER N° 2 CÓDIGO: AC-ROL-02 	MARCA: GEMATA
	MODELO: STARPLUS 1800/4
	N° DE SERIE: 120264
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2012
	PROCEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 19.8 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motoreductor 0.9 Kw 2.05 Amp 60 Hz	4. Cuerda o driza blanca 1/4"
2. Tapete engomado	5. Rasqueta
3. Rodamientos de escobilla UC 205 x2 Und.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Rotura de cuerdas
2. Defectos en Tapete engomado	5. Fallo de motoreductor de rodillo
3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	6. Perdida de filo de rasqueta

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 117 Formato Hoja de Vida: Roller N° 3

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: ROLLER N° 3 CÓDIGO: AC-ROL-03	MARCA: GEMATA
	MODELO: STARPLUS 1800/3
	N° DE SERIE: 992083
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1999
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 14.3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico Corradi 2 HP 4.5 Amp 1149 RPM 60 Hz (Rodillo de cuerdas)	4. Motor Eléctrico Soga 0.5 HP 2.0 Amp 1660 RPM 60 Hz
2. 8 Motores Eléctricos Corradi 1.5 HP 3.0 Amp 1720 RPM 60 Hz (Ventiladores)	7. Motor Eléctrico Marelli Motor 1 HP 2.1 Amp 660 RPM 60 Hz
3. Motor Eléctrico Nerimotori 0.12 HP 0.6 Amp 1340 RPM 60 Hz	6. Cuerda o driza blanca 1/4"

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Rotura de cuerdas
2. Defectos en Tapete engomado	5. Fallo de motoreductor de rodillo
3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	6. Perdida de filo de rasqueta

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 118 Formato Hoja de Vida: Roller N° 4

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: ROLLER N° 4 CÓDIGO: AC-ROL-04 	MARCA: GEMATA
	MODELO: STARPLUS 1800
	N° DE SERIE: 130471
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ITALIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 14.3 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motoreductor 0.9 Kw 2.05 Amp 60 Hz	4. Cuerda o driza blanca 1/4"
2. Tapete engomado	5. Rasqueta
3. Rodamientos de escobilla UC 205 x2 Und.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fallo en variador de velocidad de rodillo	4. Rotura de cuerdas
2. Defectos en Tapete engomado	5. Fallo de motoreductor de rodillo
3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	6. Perdida de filo de rasqueta

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 119 Formato Hoja de Vida: Brazo Oscilante y túnel de secado N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BRAZO OSCILANTE Y TUNEL DE SECADO N° 1 CÓDIGO: AC-BOX-01	MARCA: MASTER
	MODELO: MBO-3 TCM 1800
	N° DE SERIE: 451
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2005
	PROCEDENCIA: BRASIL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 26.7 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico WEG 1.5 HP 1.1 Kw 2.56 Amp 1720 RPM 60 Hz (Rodillo de cuerdas)	4. Luminaria fluorescente 13W x8 Und.
2. Motor Eléctrico WEG 3 HP 2.2 Kw 5.04 Amp 1730 RPM 60 Hz	5. Cuerda o driza blanca ¼"
3. Faia A-85 x1 Und. Faja B-65 x1 Und.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Rotura parcial o total de fajas	4. Rotura de cuerdas
2. Luminarias fluorescentes no enciende o se debilitan	5. Fallo de motoreductor de rodillo
3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	6. Fallo de motor ventilador

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 120 Formato Hoja de Vida: Brazo Oscilante y túnel de secado N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BRAZO OSCILANTE Y TUNEL DE SECADO N° 2 CÓDIGO: AC-BOX-02	MARCA: MASTER MODELO: MBO-3 TCM 1800 N° DE SERIE: 475 AÑO DE FABRICACIÓN: 2005 PROCEDENCIA: BRASIL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW 26.7 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Motor Eléctrico WEG 1.5 HP 1.1 Kw 2.56 Amp 1720 RPM 60 Hz (Rodillo de cuerdas) 2. Motor Eléctrico WEG 3 HP 2.2 Kw 5.04 Amp 1730 RPM 60 Hz 3. Faia A-85 x1 Und. Faja B-65 x1 Und.	4. Luminaria fluorescente 13W x8 Und. 5. Cuerda o driza blanca 1/4" 6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Rotura parcial o total de fajas 2. Luminarias fluorescentes no enciende o se debilitan 3. Falla en controlador de calentado de túnel de secado	4. Rotura de cuerdas 5. Fallo de motoreductor de rodillo 6. Fallo de motor ventilador				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 121 Formato Hoja de Vida: Cadena N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CADENA N° 2 CÓDIGO: AC-CAD-02	MARCA: THEMA
	MODELO: 3MOT
	N° DE SERIE: 2K906A4B5
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW 3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico Selpree 1.32 Kw 2.9 Amp 1725 RPM 60 Hz	4.
2. Ganchos	5.
3. Cojinetes	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Atascamiento de cadena (no avanza)	4. Desgaste o rotura de cojinetes
2. Rotura de ganchos	5. Desgaste de pista de cadena
3. Descalibración de balanza	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 122 Formato Hoja de Vida: Pulidora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: PULIDORA CÓDIGO: AC-PUL-01	MARCA: FICINI RINO
	MODELO: FR 1600
	N° DE SERIE: 1062
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1985
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Lija para rodillo	4.
2. Rodamientos	5.
3. Pedales de control	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas en el cilindro hidráulico	4. Desgaste de rodamientos
2. Rotura, agrietamiento de rodillo de lijar	5. Fallo del motoreductor
3. Desgaste o rotura de eje	6. Fallo en los pedales de control

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 123 Formato Hoja de Vida: Satinadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: SATINADORA CÓDIGO: AC-SAT-01 	MARCA: MOSTARDINI MODELO: MP.7.MS N° DE SERIE: 2489 AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
	II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS				
	1. Sensor de temperatura REG48PUNL1RHV 2. Rodamientos de motor bomba 6113 C3 x2 Und. 3. Filtros de succión de aceite para bomba hidráulica x3 Und.	4. Fusibles de linea 48v x6 Und. 5. Filtro de aire 6. Sensor de desaceleración X5618B1MAL2			
	III. MODOS DE FALLO				
	1. Fallo de sensores de temperatura y desaceleración 2. Fugas en el pistón hidráulico 3. Fallo en el tablero de control	4. Fallo de motor ventilador 5. Desajuste de mesa y guardas de protección 6. Fallo en los fusibles de línea de control 48v			
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 124 Formato Hoja de Vida: Prensadora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: PRENSADORA CÓDIGO: AC-PRE-01 	MARCA: SC COSTRUZIONI MODELO: PLATEPRESS 1200 N° DE SERIE: 104315 AÑO DE FABRICACIÓN: 2006 PROCEDENCIA: ITALIA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: 52 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐				
	II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS				
	1. Sensores de temperatura 2. Pistón hidráulico 3. Motor Ventilador	4. 5. 6.			
	III. MODOS DE FALLO				
	1. Fallo de sensores de temperatura y desaceleración 2. Fugas en el pistón hidráulico 3. Fallo en el tablero de control	4. Fallo de motor ventilador 5. Desajuste de mesa y guardas de protección 6.			
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 125 Formato Hoja de Vida: Prensa continua

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: PRENSA CONTINUA CÓDIGO: AC-PRE-02	MARCA: BERGI
	MODELO: KP 31N
	N° DE SERIE: KP2020706
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2006
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Rodamientos de motor 6205 y 6206	4.
2. Rodillo de prensado	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Falla de guardamotor	4.Desgaste o rotura de eje
2. Rotura, agrietamiento de rodillos	5. Fallo de bomba de aceite
3. Rotura parcial o total de faja	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 126 Formato Hoja de Vida: Medidora

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: MEDIDORA CÓDIGO: AC-MED-01	MARCA: GER
	MODELO: CERTA A 2100
	N° DE SERIE: 150544
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2015
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: V: 220
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Rodillo de ingreso	4.
2. Papel para impresión de medida	5.
3.	6.

III. MÓDOS DE FALLO	
1. Desgaste o rotura de rodillos de ingreso	4. Fallo en el tablero de control
2. Des calibración de medición	5. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)
3. Fallo de impresora	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 127 Formato Hoja de Vida: Caldera

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: CALDERA CÓDIGO: AC-CAL-01	MARCA: INTESA
	MODELO: PTH-200-3-WB
	N° DE SERIE: 010960102
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2002
	PROCEDENCIA: NACIONAL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: 200 BHP
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor Eléctrico WEG 3 HP 2.2 KW 5.0 Amp 1780 RPM 60 Hz	4. Diámetro tubería agua dura ¾"
2. Bomba de caldero 2 HP 1.5 Kw 4.5 Amp 3450 RPM 60 Hz	5. Diámetro tubería agua blanda 1"
3. Tanque Ablandador Intesa CF3 SN.04067010201	6. Diámetro tubería purga 1"

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de vapor en las líneas de distribución	4. Fallo del inyector de combustible
2. Pérdida de eficiencia de transferencia de calor por formación de caliche por inadecuado tratamiento de agua	5. Fallo de sistema de bombeo de agua
3. Inadecuada purga de caldera	6. Corrosión, pitting, fouling

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 128 Formato Hoja de Vida: Botal inox

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL INOX CÓDIGO: AC-BOT-06	MARCA: POLETTTO
	MODELO: MILLLENIUM 12.5
	N° DE SERIE: MPR 452
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2000
	PROCEDENCIA: ITALIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☒ NO ☐

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico 4.1 HP 3Kw 2395RPM 60 Hz	4.
2. Fajas A-55	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 129 Formato Hoja de Vida: Botal de madera para ablandado

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOTAL DE MADERA PARA ABLANDADO CÓDIGO: AC-BOT-07	MARCA: OLCINA
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ESPAÑA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico DELCROSA 12.5 HP 8.3 Amp 1750 RPM 60 Hz	4.
2. Fajas B-61 x2 Und.	5.
3. Piñón de poliamida 15 dientes	6.

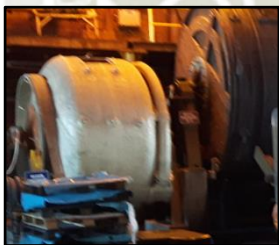
III. MODOS DE FALLO	
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 130 Formato Hoja de Vida: Botal de fibra para pruebas

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: BOTAL DE FIBRA PARA PRUEBAS CÓDIGO: AC-BOT-08	MARCA: NACIONAL MODELO: 4X6 N° DE SERIE: NVL100L4 AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: RPM V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Motor eléctrico DELCROSA 4.8 HP	4.				
2. 3 Fajas A-55	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Agrietamiento estructural	4. Fallo en el tablero de control				
2. Rotura de pernos y guardas de protección	5. Desgaste de piñón del reductor y cremalleras				
3. Rotura parcial o total de fajas	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 131 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: HIDROLAVADORA N° 1 CÓDIGO: AC-HID-01	MARCA: KARCHER
	MODELO: HDS 10/20-4 M
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ALEMANIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 7.8 V: 220
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Mangueras y conexiones	4.
2.	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas agua en el sistema de alta presión	4. Presencia de aire en el sistema
2. Fallo de encendido de motor por sobrecalentamiento	
3. Falla en el quemador	

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 132 Formato Hoja de Vida: Hidrolavadora N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: HIDROLAVADORA N° 2 CÓDIGO: AC-HID-02	MARCA: KARCHER
	MODELO: HDS 10/20-4 M
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: ALEMANIA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 7.8 V: 220
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Mangueras y conexiones	4.
2.	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas agua en el sistema de alta presión	4. Presencia de aire en el sistema
2. Fallo de encendido de motor por sobrecalentamiento	
3. Falla en el quemador	

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 133 Formato Hoja de Vida: Compresora N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: COMPRESORA N° 1 CÓDIGO: AC-COM-01	MARCA: POWER ATLAS COPCO MODELO: GA11 N° DE SERIE: AII 272956 AÑO DE FABRICACIÓN: 2003 PROCEDENCIA: BELGICA UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: 11 V: 220 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
					
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Manguera de aire comprimido 3/4"	4.				
2. Refrigerante R 134	5.				
3. Filtros	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas en las conexiones de aire comprimido	4. Fuga de refrigerante				
2. Rotura o atascamiento de manguera de descarga de condensado	5. Falla de temperatura alta por lubricación o falla en el termostato				
3. Fallas en las válvula solenoide o válvulas de entrada y de seguridad	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 134 Formato Hoja de Vida: Compresora N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: COMPRESORA N° 2 CÓDIGO: AC-COM-02	MARCA: POWER ATLAS COPCO
	MODELO: GA22
	N° DE SERIE: API455739
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2008
	PROCEDENCIA: BELGICA
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 22 V: 220
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Manguera de aire comprimido 3/4"	4.
2. Refrigerante R 134	5.
3. Filtros	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas en las conexiones de aire comprimido	4. Fuga de refrigerante
2. Rotura o atascamiento de manguera de descarga de condensado	5. Falla de temperatura alta por lubricación o falla en el termostato
3. Fallas en las válvula solenoide o válvulas de entrada y de seguridad	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 135 Formato Hoja de Vida: Tanque hervidor

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: TANQUE HERVIDOR CÓDIGO: AC-TAN-01 	MARCA: NACIONAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: ☐ V: ☐ CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Manguera de 2"	4.				
2. Sellos y empalmes	5.				
3.	6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.				
2. Desgaste o rotura de mangueras	5.				
3. Abolladuras o daños en el tanque	6.				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 136 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOMBA DE AGUA CALIENTE N° 1 CÓDIGO: AC-BOM-01	MARCA: HIDROSTAL
	MODELO: 32160-L-L
	N° DE SERIE: 7807609
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: kW: 2.3 V: 380
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Kit de sellos	4.
2. Rodamientos	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4. Desgaste o rotura de eje
2. Pérdida de potencia de impulsor	5. Desgaste de rodamientos
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 137 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua caliente N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOMBA DE AGUA CALIENTE N° 2 CÓDIGO: AC-BOM-02 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: V: CUENTA CON MANUAL: SI NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Kit de sellos	4.
2. Rodamientos	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4.Desgaste o rotura de eje
2. Perdida de potencia de impulsor	5.Desgaste de rodamientos
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6.Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 138 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOMBA DE AGUA FRIA N° 1 CÓDIGO: AC-BOM-03 	MARCA: HIDROSTAL MODELO: DESCONOCIDO N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: kW: 1.3 V: 380 CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Kit de sellos	4.
2. Rodamientos	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4. Desgaste o rotura de eje
2. Pérdida de potencia de impulsor	5. Desgaste de rodamientos
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 139 Formato Hoja de Vida: Bomba de agua fría N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: BOMBA DE AGUA FRIA N° 2 CÓDIGO: AC-BOM-04 	MARCA: HIDROSTAL
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: kW: 1.3 V: 380	
CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Kit de sellos	4.
2. Rodamientos	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Fugas de agua en los empalmes y conexiones	4. Desgaste o rotura de eje
2. Pérdida de potencia de impulsor	5. Desgaste de rodamientos
3. Desalineamiento conjunto motor bomba	6. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 140 Formato Hoja de Vida: Elevador

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: ELEVADOR CÓDIGO: AC-ELE-01 	MARCA: NACIONAL
	MODELO: B 1002A416
	N° DE SERIE: 47410504
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: NACIONAL
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	POTENCIA INSTALADA: 400 Kg
CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Motor eléctrico 4 HP 3 Kw 6 Amp 1720 RPM 60 Hz	4.
2. Cable acerado ½ pulg 13Mts	5.
3.	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Abolladuras o deformaciones en la puerta metálica	4. Fallo del motor eléctrico (sobrecalentamiento, vibraciones excesivas)
2. Fallo en el funcionamiento de botones de control de elevación y descenso	5.
3. Rotura parcial de cable	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 141 Formato Hoja de Vida: Montacarga N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: MONTACARGA N° 1 CÓDIGO: AC-MON-01 	MARCA: TOYOTA
	MODELO: DESCONOCIDO
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO
	PROCEDENCIA: JAPON
	UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS
	POTENCIA INSTALADA: 3 TON
	CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Filtro de aceite de motor	4. Kit de empaques de bomba de gas
2. Filtro de GLP	5. Kit de sellos de bomba principal de freno
3. Filtro de aire	6. Kit de empaques de carburador

III. MODOS DE FALLO	
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico	4. Desgaste o rotura de mangueras de aceite o combustible
2. Desperfecto en el funcionamiento del motor	5. Desgaste de horquillas (uñas) y cremalleras
3. Perdida de presión de aire de llantas	6. Fallo de sistema eléctrico

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 142 Formato Hoja de Vida: Montacarga N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: MONTACARGA N° 2 CÓDIGO: AC-MON-02 	MARCA: FENWICK
	MODELO: H50/500D
	N° DE SERIE: NO PRESENTA
	AÑO DE FABRICACIÓN: 1985
	PROCEDENCIA: FRANCIA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS	
POTENCIA INSTALADA: 5 TON	
CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒	

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Filtro de aceite de motor	4. Kit de empaques de bomba de gas
2. Filtro de combustible	5. Kit de sellos de bomba principal de freno
3. Filtro de aire	6. Kit de empaques de carburador

III. MODOS DE FALLO	
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico	4. Desgaste o rotura de mangueras de aceite o combustible
2. Desperfecto en el funcionamiento del motor	5. Desgaste de horquillas (uñas) y cremalleras
3. Perdida de presión de aire de llantas	6. Fallo de sistema eléctrico

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 143 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 1

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: STOCKA N° 1 CÓDIGO: AC-STK-01 	MARCA: STOCKA MODELO: PLEQ 25 530X1150 N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: 2.5 TON CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Ruedas 2. Palanca de accionamiento 3. Piston hidraulico	4. Cadena para Stocka 5. 6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico 2. Rotura o agrietamiento de palanca 3. Abolladuras o deformaciones en la estructura metálica	4. Desgaste o rotura de ruedas 5. Rotura de cadena 6.				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 144 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 2

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO	
NOMBRE: STOCKA N° 2 CÓDIGO: AC-STK-02 	MARCA: STOCKA MODELO: PLEQ 25 530X1150 N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: 2.5 TON CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒

II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS	
1. Ruedas	4. Cadena para Stocka
2. Palanca de accionamiento	5.
3. Piston hidraulico	6.

III. MODOS DE FALLO	
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico	4. Desgaste o rotura de ruedas
2. Rotura o agrietamiento de palanca	5. Rotura de cadena
3. Abolladuras o deformaciones en la estructura metálica	6.

IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 145 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 3

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: STOCKA N° 3 CÓDIGO: AC-STK-03 	MARCA: STOCKA MODELO: PLEQ 25 530X1150 N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: 2.5 TON CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Ruedas 2. Palanca de accionamiento 3. Piston hidraulico	4. Cadena para Stocka 5. 6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico 2. Rotura o agrietamiento de palanca 3. Abolladuras o deformaciones en la estructura metálica	4. Desgaste o rotura de ruedas 5. Rotura de cadena 6.				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 146 Formato Hoja de Vida: Stocka N° 4

Curtiembre "América"	HOJA DE VIDA	CÓDIGO:	FOR-MTO-002
		VERSIÓN:	0
		FECHA:	05/03/2019

I. FICHA TECNICA DEL EQUIPO					
NOMBRE: STOCKA N° 4 CÓDIGO: AC-STK-04 	MARCA: STOCKA MODELO: PLEQ25 685X1220 N° DE SERIE: NO PRESENTA AÑO DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDO PROCEDENCIA: NACIONAL UBICACIÓN DEL EQUIPO: PLANTA ACABADOS POTENCIA INSTALADA: 2.5 TON CUENTA CON MANUAL: SI ☐ NO ☒				
II. COMPONENTES Y REPUESTOS MAS USADOS					
1. Ruedas 2. Palanca de accionamiento 3. Piston hidraulico	4. Cadena para Stocka 5. 6.				
III. MODOS DE FALLO					
1. Desperfecto en el funcionamiento del pistón hidráulico 2. Rotura o agrietamiento de palanca 3. Abolladuras o deformaciones en la estructura metálica	4. Desgaste o rotura de ruedas 5. Rotura de cadena 6.				
IV. DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO					
O.T. N°	FECHA INICIO	TIPO DE MTO	DESCRIPCIÓN	FECHA FIN	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Listado de repuestos críticos

Tabla N° 147 Repuestos críticos a mantener en almacén

Curtiembre “América”		
Descripción	Cantidad mínima en Inventario	Tipo
Activador De Aire 1" X 2"	1	Mecánico
Aisladores De Media Tensión 1KV-1UKU	36	Mecánico
Aleta Para Ventilador Plástico	1	Eléctrico
Amortiguador KYB	1	Mecánico
Asbesto Para Prensa Hidráulica	2 Rollos	Mecánico
Asbesto Para Prensa Hidráulica	2 Rollos	Mecánico
Asbesto Para Prensa Hidráulica	3 Rollos	Mecánico
Autorroscante Cab.Flat Phillips AC Zincado 3-17x1/2"	80	Mecánico
Balastro Y Arrancadores 220v Para Fluorescente 36,32,18w Philips	5	Eléctrico
Balastros Electrónicos 220-240v 50/60hz Philips	3	Eléctrico
Varillas 39"	10	Mecánico
Barra 17 1/2" X 2"	1	Mecánico
Barras Eléctricas Trifásico	1	Eléctrico
Barras Rectangulares 50 X 10 mm	29	Mecánico
Bloque De Contacto NO-NA Schneider	16	Eléctrico
Bloque De Contacto 240v NO Schneider	2	Eléctrico
Bloque De Contacto 240v NO Schneider	1	Eléctrico
Bloque De Contacto Auxiliar Weg	3	Eléctrico
Bloque De Contactos Instantáneos Schneider	1	Eléctrico
Bloque Terminal Para Riel Din	3	Eléctrico
Bobina 24V	2	Eléctrico
Bomba De Agua	1	Mecánico
Bornera De Control Doble	1	Eléctrico
Borneras 760V(Alternada)	1	Eléctrico
Brida 1 1/4"	4	Mecánico
Brida 3"	1	Mecánico
Brida 1"	1	Mecánico
Buje 1/2"	7	Mecánico
Bujes 1/4"	15	Mecánico
Bulón 3/8x1"	63	Mecánico
Cable 8awg Thw (90) 750v Celsa	100 Mts	Eléctrico

Cable Cabo Coaxial 50-Ohms Wirex	25 Mts	Eléctrico
Cable Coaxial	10,80 Mts	Eléctrico
Cable Coaxial	192mts	Eléctrico
Cable Coaxial 1 W	42 Mts	Eléctrico
Cable Dixon 7050-350mhz 4px24hw Utp 2cm Cable De Red Category Se Tia/Eia 568b	154 Mts	Eléctrico
Cable Tírf=70 (Nlt) 2 X 12aw 2X12 de 300-500V	100 Mts	Eléctrico
Cable Tírf=70 (Nlt) 3 X 14 Aw 3x14	29,65 Ts	Eléctrico
Cable Vulcanizado 2x10 AWG 2 X10 Peru Indeco Sac	100mts	Eléctrico
Cable Vulcanizado 2x16 2X16 De 700V	179 Mts	Eléctrico
Cadena Donghua Chain Group	1	Mecánico
Cadena 14 Metros	1	Mecánico
Cadena 6w Plástico Para Raspadoras St	1	Eléctrico
Cadenas	3 Rollos	Mecánico
Caja De Mando Para Control De Motor 220v	1	Eléctrico
Caja Eléctrica De Seguridad ORUS	1	Eléctrico
Caja P/ Termo MAGNÉTICA Din ROKER	1	Eléctrico
Caja Rectangular Moldeada 20X25X7CM	1	Eléctrico
Capucha De Botonera(Protector)	2	Eléctrico
Capuchón Para Pulsadores	2	Eléctrico
Carbón Modelo C-530 C-530 Tecnocarbon	3 Pares	Mecánico
Carcasa Lámpara 220v	2	Eléctrico
Cardan" Maq.Mosconi",Almohadas D/ Lona 16 X 16 Mm	1	Mecánico
Cardan" Maq.Mosconi",Almohadas D/ Lona 20 Hexag X 16 Mm	1	Mecánico
Cardan" Maq.Mosconi",Almohadas D/ Lona 25 Mm	1	Mecánico
Cardan" Maq.Mosconi",Almohadas D/ Lona 30 Hexagx 29 Mm	2	Mecánico
Cardan" Maq.Mosconi",Almohadas D/ Lona 30X40 Mm	1	Mecánico
Cepillo Industrial Espiral Faesin	5	Mecánico
Cinta Perlón Siatline	33 Rollos	Mecánico
Circular Inyectora 220v-400w	1	Mecánico
Codo M10	1	Mecánico
Codo 0.5	1	Mecánico
Codo 1 1/4"	2	Mecánico
Codo 1" M	3	Mecánico
Codo 2 4fm	4	Mecánico

Codo 2x1	1	Mecánico
Codo 3	3	Mecánico
Codo 3/4" Cifunsa	8	Mecánico
Codo M8x6	2	Mecánico
Colgadores Tipo "S" 0.25	33	Mecánico
Condensador 0.25UF	1	Eléctrico
Condensador 20UF 220v 50/60 Hz Philips	1	Eléctrico
Condensador 250V Para Arranque De Motor Monofásico 72-86UF Moeller	1	Eléctrico
Condensador Alumbrado 50/60hz Disproel	3	Eléctrico
Condensador De Trifásico 12,5-13,5 Kbar Pvc 400-415v Philips	6	Eléctrico
Conector Codo 3/4x8	1	Mecánico
Conector Codo 1/4x10 Stng	14	Mecánico
Conector Codo 1/4x6 Stng	35	Mecánico
Conector Codo 1/4x8 Stng	19	Mecánico
Conector Codo Manguera 10 10	19	Mecánico
Conector De Electroválvula	1	Eléctrico
Conector Para Electroválvula	1	Eléctrico
Conector T 1/2x10	5	Mecánico
Conector T Manguera 10 Festo	2	Mecánico
Conector T Manguera 6	3	Mecánico
Conector Y Manguera 10 Conek	7	Mecánico
Conectores 1/4x10 Stng	6	Mecánico
Conectores Axial Para Cables	27	Mecánico
Conectores M8x6	10	Mecánico
Conectores Para Cable 1/0 Str	6	Eléctrico
Conmutador 690v Brema	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 25a 220vac Siemens	4	Eléctrico
Contacto Eléctrico Válvula	2	Eléctrico
Contactador + Bloque De Contactos 220vca 60hz	1	Eléctrico
Contactador 24v Schneider	1	Eléctrico
Contactador Auxiliar 110vac Bobina Moeller	1	Eléctrico
Contactador Auxiliar 24v 50/60hz Schneider	1	Eléctrico
Contactador Monofásico 95a 220v Tesys	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 16 A 250v Siemens	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 25 A 230v Schneider	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 50a 220vac Weg	1	Eléctrico

Contactador Tripolar 18a Mas Bloque De Contactos Auxiliares 220v Bobina 220v Schneider	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 32a Mas Bloque De Contactos Auxiliares 220v Bobina 220v Telemecanique	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 50a 220v Weg	1	Eléctrico
Contactador Tripolar 60hz 220v Stronger	1	Eléctrico
Contactador Tripolar De 125a 240v 1000v-125a Bobina 220v Telemecanique	1	Eléctrico
Contactos Auxiliares	1	Eléctrico
Contactos Electrónicos	10	Eléctrico
Contactos P/ Pulsador Maq. Dividir Mosconi	2	Eléctrico
Contador De Temperatura Hanyoung	1	Eléctrico
Contador De Velocidad Versal Digital Meter Ent-100-240v Ac/dc	1	Eléctrico
Contador Numérico Mecánico Sul Brasil	7	Eléctrico
Contador Tripolar 220v Weg	2	Eléctrico
Contactador Auxiliar Para Contactador	2	Eléctrico
Contometro Mecánico	1	Eléctrico
Contrapesos	8 Piezas	Mecánico
Control De Nivel Hermético 110-220v Bolla Viyilant	1	Eléctrico
Controlador De Flujo 220v 15 Bar Dab	1	Eléctrico
Controlador De Temperatura 0-399°C 50/60hz Stronger	1	Eléctrico
Controlador De Tiempos Para Botal 220vca 50/60hz Michelin	1	Eléctrico
Controlador De Velocidad Digital 220-240v 50/60hz Gefran	1	Eléctrico
Controlador Digital De Temperatura Mas Termómetro 240v Full Gauge	1	Eléctrico
Controlador Miniplc Zelio Para Botes Schneider	1	Eléctrico
Controlador Programable Zelio 100,240vac 1 Telemecanique	2	Eléctrico
Convertidor De Señal Rs 232 A Rs 485	1	Eléctrico
Cuchilla	1	Mecánico
Cuchilla 1 1/2"	3	Mecánico
Cuchilla 1/2x1/2x4" Corona	1	Mecánico
Cuerda	3 Rollos	Mecánico
Driza Nylon	1 Rollo	Mecánico
Driza Nylon K9	12 Kg	Mecánico

Eje De Acero	1	Mecánico
Electroválvula Neumática 24v	1	Eléctrico
Electroválvula Biestable 24 V Micro	1	Mecánico
Electroválvula Gdh V220-230/50-60hz 14 W	1	Mecánico
Electroválvula Hidráulica	8	Eléctrico
Electroválvula Hidráulica 110 V	1	Eléctrico
Electroválvula Neumática Inc -Ina 48 Vac Weg	1	Eléctrico
Empaque 15 Mm	3	Mecánico
Empaque 205w 325-103/89 Rauchem	2	Mecánico
Empaque 3 1/2"	1	Mecánico
Empaque 3.5	1	Mecánico
Empaque De Isomsa De Descarnar	3	Mecánico
Empaquetadura 3x4x5/8 Topog-E	9	Mecánico
Empaquetaduras De Asbesto Para Tubo 4"	15	Mecánico
Escobilla Espiral 3"	4	Mecánico
Escobilla Grande	3	Mecánico
Escobilla Max 4500	2	Mecánico
Escobilla Para Maq. Roller	5	Mecánico
Escobillas Sc	26	Mecánico
Espiga Desague	1	Mecánico
Eurofuse 3x63 A Schneider	6	Eléctrico
Faja 225l Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja 2290 Dongil	1	Mecánico
Faja 3" 1/4	1	Mecánico
Faja 4pk 770 Powerflex	1	Mecánico
Faja 9,5x950 Contitech	3	Mecánico
Faja A33 Contitech	1	Mecánico
Faja A33 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja A40 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja A43 Contitech	2	Mecánico
Faja A48	1	Mecánico
Faja A65 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja A81 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja A85 Optibelt-Vb	2	Mecánico
Faja A85 Contitech	2	Mecánico
Faja A92	1	Mecánico
Faja Apiladorta	6 Rollos	Mecánico
Faja B104 Optibelt-Vb	2	Mecánico

Faja B104 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja B44 Gates	1	Mecánico
Faja B47	1	Mecánico
Faja B50 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja B51 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja B56 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja B65 Optibelt-Vb	2	Mecánico
Faja B-70	1	Mecánico
Faja B72	1	Mecánico
Faja B-73 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja B88 Optibelt-Vb	2	Mecánico
Faja B94	1	Mecánico
Faja Botal B65	1	Mecánico
Faja Con Diente 1040 Optibelt-Vb	1	Mecánico
Faja Dentada 1030 Optibelt-Vb	4	Mecánico
Faja Dentada 5450	2	Mecánico
Faja Dentada Carro 129t	2	Mecánico
Faja Dentada D49k	1	Mecánico
Faja Maq. Medir Roger A24 Contitech	1	Mecánico
Faja Para Maq. Pulir Universal	1	Mecánico
Fierro 14 1/4" X	1	Mecánico
Fierros Repuestos Para Maq. De Vacio	2	Mecánico
Filtro 95 Mm	11	Mecánico
Filtro Aceite Maq. Descarnar	1	Mecánico
Filtro De Aire 1" 1/4 Norgren	1	Mecánico
Filtro De Aire 125X125MM Plástico Climasys	1	Eléctrico
Filtro De Aire Para Tableros Electricos	2	Eléctrico
Filtro De Cromo De Agua Resid. Pelambre	2	Mecánico
Filtro Para Bomba Con Electroválvula 220v-60hz Flowclear	1	Eléctrico
Filtro Para Bomba Neumática	4	Eléctrico
Filtros De Aluminio	3	Mecánico
Fin De Carrera 500v Telemecanique	5	Eléctrico
Flexible Conduit Jsh 3/4"	2 Rollos De 5,40mts / 8,90mts	Eléctrico
Fuente De Alimentación Ent:120/240vac A 19 Vac Frec:60hz	1	Eléctrico
Fuente De Poder 220bac-24bdc	1	Eléctrico
Fuente De Poder 230-24v Sylvania	1	Eléctrico

Fuente De Poder Ent-100-240v Sal-24v 2,5a Siemens	2	Eléctrico
Fuente De Poder Entrada 110/220v Salida 24vdc/6,5a Sal:24vcc Connect Power	2	Eléctrico
Fusible 500v 160amp Siba	1	Eléctrico
Fusible 6a	1	Eléctrico
Fusible Tipo Chicote 50a 30a 25a 3a	10	Eléctrico
Fusibles 20,32a	6	Eléctrico
Fusibles 24v	6	Eléctrico
Fusibles 250v F7a 5a	2	Eléctrico
Fusibles 40,100,80a Italweber	3	Eléctrico
Fusibles 500v 25,32a Stronger	2	Eléctrico
Fusibles 500v 25a Stronger	7	Eléctrico
Fusibles 63a/500v Siemens	3	Eléctrico
Fusibles 6a 650v	49	Eléctrico
Fusibles De 7a 7-A 15-A	10	Eléctrico
Garruchas 1" Ducasse Industrial	1	Mecánico
Garrucho Fijo 5x2	12	Mecánico
Garrucho Fijo 6x2	2	Mecánico
Garrucho Movable 5" Supo	8	Mecánico
Garrucho Movable 6" Supo	2	Mecánico
Grapa Metálica Para Faja Alligador	3 Kit	Eléctrico
Grapa P/ Cable Cr-8 Cr-8 Mm Ivr	19	Mecánico
Grapas N 8	182	Mecánico
Grapas N 8	18	Mecánico
Grapas N° 12	9	Mecánico
Grapas N° 14	17	Mecánico
Grapas N°7	49	Mecánico
Grasa Omala 220	1 Cilindro	Mecánico
Grupo De Borneras Simples	1	Eléctrico
Grupo De Borneras Simples X 7	1	Eléctrico
Guardamotor 2.4-4a Tripolar Klockner Moeller	1	Eléctrico
Guardamotor 660 V 1.6a - 2.4a Siemens	1	Eléctrico
Guía Para Maquina Dividir 2"	20	Mecánico
Guiadores 2" X 1/2"	11 Piezas	Mecánico
Ignitor Alumbrado	1	Eléctrico
Impresora Para Maquina De Medir Frecuencia 50/60hz Bematech	1	Eléctrico
Interruptor A Pedal Schneider	1	Eléctrico

Interruptor Diferencial 25a 220v Abb	1	Eléctrico
Interruptor Diferencial 40 A Bticino	1	Eléctrico
Interruptor Diferencial 40a Trifasico Chnt	1	Eléctrico
Interruptor Seccionador 200 A Siemens	1	Eléctrico
Interruptor Seccionador 300 A	1	Eléctrico
Interruptor Seccionador Tripolar	1	Eléctrico
Interruptor Seccionador Tripolar 150a 150a Merlin Gerin	1	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 10,20,25 A Monofasico Bticino	3	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 125a Chnt	1	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 220v 32a Bticino	2	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 32a Monofásico Bticino	1	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 32a Monofásico	1	Eléctrico
Interruptor Termo magnético 88-225a Schneider	1	Eléctrico
Interruptor Termo magnético Polar 16a Schneider	1	Eléctrico
Interruptor Tripolar 400v Bticino	1	Eléctrico
Interruptores Termo magnéticos Para Barras 15a	2	Eléctrico
Interruptores Termo magnéticos Para Barras 20a	2	Eléctrico
Interruptores Termo magnéticos Para Barras 20a Manelsa	2	Eléctrico
Interruptores Termo magnéticos Polar 32a	2	Eléctrico
Jebe De Tope Cleandisk	2	Mecánico
Juego De Reten Maq. Mastardini	2	Mecánico
Juego De Soportes	1	Eléctrico
Juegos De Bloques De Contactos Con Bases Varios	13	Eléctrico
Lana De Vidrio 1" X 2 1/4" X 1 Mts	14	Mecánico
Llantas 1 3/4" X 7" X 2" Sfiero	6	Mecánico
Llave Nsx630h 250-630v Schneider	1	Eléctrico
Llave Seccionadora Termo magnética 250a Y 80a Merlin Gerin	3	Eléctrico
Llave Termo magnética 100, 50 A	2	Eléctrico
Llave Versal 0.5 Fm	4	Mecánico
Llave Versal 2"	3	Mecánico
Llave Versal 3"	2	Mecánico
Llave Versal 4"	1	Mecánico

Lubricante Aceite ISO 68	55 Gal	Mecánico
Malla De Metal 1 1/2" X 9 1/2" Metal	1	Mecánico
Malla Fina N° 8072x566	1	Mecánico
Manguera 7,49 Mts	3 Rollos	Mecánico
Manguera Covalca 3/8"	1	Mecánico
Manguera De Succión De Vacío 3,5 Nts Succad	1	Mecánico
Manguera Neumática De Seguridad Gp 25 2,47mts	1	Eléctrico
Manguera Neumática P/ Pedal 6 1/2mts, 478 Mts, 2 1/2 Mts	3 Rollos	Mecánico
Manguera Para Roller 3/8"	2 Rollos	Mecánico
Manómetro 0-1500 Psi 0 A 100 Barç Winters	2	Mecánico
Manómetro De Acetileno 030 Pis	1	Mecánico
Manómetro De Presión 0-100var/0-150pci Ftb	1	Mecánico
Manómetro De Presión 0-12var/0-200pci Nueva Fima	1	Mecánico
Manómetro De Presión 0-6 Var	1	Mecánico
Manómetro De Presión Bar 100xkpa Ballflex	1	Mecánico
Manómetro De Presión Hidráulica 1/2" 130psi 0-600 Bar Spriano	3	Eléctrico
Manómetro De Presión Pci Mc	1	Mecánico
Manómetro De Temperatura 0-20c Nuevo Fima	1	Mecánico
Maquina Inyectora Reten De Goma Ums-100	4 Piezas	Mecánico
Medidor De Temperatura 400c Kuangying	1	Mecánico
Micas 6 1/2" X 6 1/2" Caucho	5	Mecánico
Modulo Digital De Plc Em223 Siemens	2	Eléctrico
Niple	1	Mecánico
Niple 1" X 4" Aprox	1	Mecánico
Niple 3/4" 4" Aprox	4	Mecánico
Niple 3/4" 4" Aprox	4	Mecánico
Niple 4" X 1 1/4" Aprox	4	Mecánico
On 1"	6	Mecánico
On 1/4xm10	1	Mecánico
On 3/4"	1	Mecánico
On Reduccion 1/2 X 1/4"	6	Mecánico
On Simple 3"	2	Mecánico
On Simple Fn 1"	1	Mecánico
On Versal 3/4"	2	Mecánico
Optoacopladores Pc847 Sharp	4	Eléctrico

Oring 1"	26	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 1 1/4"	1	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 1 1/4" 51/ /64"	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 2 1/4"	1	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 3"	1	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 6"	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora 6-60X3MM	13	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-130	4	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-150	1	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-160	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-180	3	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-250	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-35	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora A6-60	2	Mecánico
Oring Maquina Inyectora Ap-125	2	Mecánico
Palanca	1	Mecánico
Pantalla	1	Eléctrico
Parte Cadena Master 12" X 4 3/4" Aprox	2	Mecánico
Pasa Cable	3	Eléctrico
Pedal Neumático Con Contactos Neumáticos 5 1/4" 471 Inelta	1	Mecánico
Perillas Y Potenciómetro 10-5k	7	Eléctrico
Picaporte De Fierro Grande 1/2"	1	Mecánico
Piedra Esmeril "Norton" 10x 1 1/2 X3	4	Mecánico
Piedra Esmeril "Norton" 12x1 1/2 X 1 1/2	4	Mecánico
Piedra Esmeril 255x40x127	1	Mecánico
Piedra Esmeril 280x80x40	1	Mecánico
Piedra Esmeril 350x80x40	1	Mecánico
Piedra Esmeril 355x50x40	1	Mecánico
Piedra Esmeril 355x80x40	2	Mecánico
Piedra Esmeril 355x90x40	2	Mecánico
Piedra Esmeril P/ Raspar 254x38x127	4	Mecánico
Piedra Esmeril P/ Raspar 280x127x55	3	Mecánico
Piedra Esmeril P/ Raspar 280x38x160	7	Mecánico
Piedra Esmeril P/ Raspar 300x55x127 The Best	9	Mecánico
Piedra Esmeril P/ Raspar 355x40x127	3	Mecánico
Piedras De Diamante Metal	2	Mecánico
Piedras De Diamante Metal	1	Mecánico

Pilas Maquina De Ecurrir Poletto, Dividir Poletto, Botal Inox 1/2aa 3.6v	5	Eléctrico
Piloto De Señalización 24 Y 110 V	2	Eléctrico
Piloto De Señalización Y Pulsador 220v Stronger	5	Eléctrico
Piñón 25mm	1	Mecánico
Pistola Automático Para Pintar 3,5kg Sagola	2	Mecánico
Pistola P/ Pintor Boquilla	1	Eléctrico
Platinas 3/4"	2	Mecánico
PLC Siemens Cpu 224 21-28DC C7-200 Siemens	1	Eléctrico
Porta Fusible 125/160a 660v Compact	1	Eléctrico
Porta Fusible 24v	6	Eléctrico
Porta Fusible 6a Para Riel Din Sensors	1	Eléctrico
Porta Fusibles Xlp000 ABB	1	Eléctrico
Precalentador De Aceite 8mx3" Glow Plug	3	Mecánico
Prensa Estopa	1	Eléctrico
Prensa Estopa Scame	4	Eléctrico
Prensa Estopa P/Cable 0.75	1	Eléctrico
Prensa Estopa 1 1/2" X 2" Aprox	2	Eléctrico
Prensa Estopa Aislante 1"	6	Eléctrico
Prensa Estopa Metálica 1"	6	Eléctrico
Prensa Estopa Para Tubo 3/4"	2	Eléctrico
Prensa Estopa Para Tubo 3/4" AVC	4	Eléctrico
Presilla P/Cable 1/8"	30	Mecánico
Presostato 240 V Telemecanique	1	Eléctrico
Presostato Fornos	1	Eléctrico
Proto Board Wb-102 Wish	1	Eléctrico
Pulsador De Doble Contacto 1 1/4" Abierto Y Cerrado	2	Eléctrico
Pulsador De Emergencia	2	Eléctrico
Pulsador De Emergencia Con Llave	1	Eléctrico
Pulsador De Emergencia Tipo Hongo Con Giro Para Desenclavar	3	Eléctrico
Pulsador De Marcha Con Botonera Y Pulsador Nc Masq. Dividir	2	Eléctrico
Pulsador Doble NO-NA Schneider	2	Eléctrico
Pulsador Inalámbrico Schneider	3	Eléctrico
Rasqueta 55x0,5 Mm	7 Rollos	Mecánico
Reducción 1 1/4" x 1 1/2"	5	Mecánico
Reducción 1/2" x 3/4"	2	Mecánico

Reducción 2" x 3"	2	Mecánico
Reducción 3"	1	Mecánico
Reductor	1	Mecánico
Reflector Con Sensor Item:C5003 500w	4	Eléctrico
Relay "Omron" / Relay "Finder" Relay "Finder" 110v / 7A - 250v 10A -250v	3	Eléctrico
Relé Térmico 4-6A Sassin	1	Eléctrico
Relé 50v	1	Eléctrico
Relé 110v 8 Pines	1	Eléctrico
Relé 24 V 24w Blanfus	4	Eléctrico
Relé De Control De Redes Trifásicos Weg	1	Eléctrico
Relé De Enchufe 120v Versal 8 Piner 50/60hz Schneider	1	Eléctrico
Relé De Seguridad 155 VAC Bircher	1	Eléctrico
Relé Temporizador 11 Pines 48v Fiber	3	Eléctrico
Relé Temporizador 20 Seg 220v Siemens	1	Eléctrico
Relé Temporizador 8 Pines Gebler	1	Eléctrico
Relé Térmico 16-24 A Tripolar Schneider	2	Eléctrico
Relé Térmico 24/32amp 690v	1	Eléctrico
Relé Térmico Tripolar 17-25A Telemecanique	1	Eléctrico
Relé Térmico Tripolar 23-32 A Schneider	1	Eléctrico
Relé y Zócalo 250v	1	Eléctrico
Relés 24 V DC 10A Finder	5	Eléctrico
Remache 7-32x1/2"	458	Mecánico
Repuesto De Bomba Producto 1" X 3/4 Aprox Caucho	3	Mecánico
Repuesto Plancha 1"X1 1/2"X 1/4"	5	Mecánico
Resistencia De Calefacción Maq. Inyectora 450w	4	Eléctrico
Resortes	2	Mecánico
Reten De Caucho Maquina Inyectora 125x152x14	2	Mecánico
Reten 1 1/2"X1/2"	1	Mecánico
Reten 1 1/4 X 1/32"	1	Mecánico
Reten 2 1/2"	1	Mecánico
Reten 2 1/2" X 1/16"	1	Mecánico
Reten 3 1/4 X 1/2"	1	Mecánico
Reten 3"X3/4"	1	Mecánico
Reten 3/32"	1	Mecánico
Reten 32-62-7/95 5 1/2" X	1	Mecánico

Reten 4"	1	Mecánico
Reten 4092 60-70-10	2	Mecánico
Reten AN 011 5 1/4" X 1/2"	2	Mecánico
Reten Caucho Maquina Inyectora 140x160x14 Caucho	1	Mecánico
Reten INA 05-6 1" X 1/32"	1	Mecánico
Reten INA 32-45-4 1" X 1/32"	1	Mecánico
Reten Maq. Raspar Polleto 1 1/2 X 1/4"	3	Mecánico
Retenes 1"x2 1/2	1	Mecánico
Retenes 1 1/4 X 1/4"	6	Mecánico
Retenes 1"X1/2	8	Mecánico
Retenes 1/2x3 1/2	1	Mecánico
Retenes 1x2	1	Mecánico
Retenes 2 1/4x3 1/2	1	Mecánico
Retenes 20cmx30cm NIPSL	2	Mecánico
Retenes 25cmx48cm	3	Mecánico
Retenes 2x2 1/2	6	Mecánico
Retenes 3"X1/2"	2	Mecánico
Retenes 3"X2 1/2	4	Mecánico
Retenes 3/8x2"	4	Mecánico
Retenes 34cmx50cm	3	Mecánico
Retenes 35cmx44cm	8	Mecánico
Retenes 3cmx35cm	2	Mecánico
Retenes 5/8"x1/ 1/8"	8	Mecánico
Retenes 55cm-42cm-2mm	4	Mecánico
Retenes 60cm-45cm	4	Mecánico
Retenes AN 011 2 1/4"X	15	Mecánico
Retenes De Goma Maquina Inyectora AM-60	4	Mecánico
Retenes De Goma Maquina Inyectora H60A- UCC	4	Mecánico
Retenes Para Tubo 1 1/2"	4	Mecánico
Retenes Para Tubo 4" (110 Mm) Hulper	4	Mecánico
Retenes Para Tubo Para Tubo 6" 6"	21	Mecánico
Retenes Para Tubo Para Tubo 8" 8"	16	Mecánico
Rodamiento 1212ektn9/C3 SKF	2	Mecánico
Rodamiento 3208b-2rsrtngc3 NSK	1	Mecánico
Rodamiento 32206 KML	3	Mecánico
Rodamiento 608-22rsh SKF	2	Mecánico
Rodamiento 6201-2rsh SKF	4	Mecánico
Rodamiento 6202-2nse9 Nachiquest	1	Mecánico

Rodamiento 6203-2rsh/C3 SKF	1	Mecánico
Rodamiento 6205lluc3/2as NTN	2	Mecánico
Rodamiento 6206lluc3/2as	2	Mecánico
Rodamiento 6211 2rs ZKL	1	Mecánico
Rodamiento 62204-2rs1 SKF	1	Mecánico
Rodamiento "INA" Gay	1	Mecánico
Rodamiento 6205 LTZ	2	Mecánico
Rodamiento 6301z Kg 6301z	1	Mecánico
Rodamiento 6302lluc3/2as NTN	4	Mecánico
Rodamiento 6307-2rs-C3 Z14 Timken	2	Mecánico
Rodamiento SKF 2211 2211ektn9 SKF	1	Mecánico
Rodamiento SKF 32213 322113 SKF	1	Mecánico
Rodamiento SKF 6308-2z 6308-2z SKF	2	Mecánico
Roseta RJ-45	1	Eléctrico
Rotula Para Montacargas JPN	1	Mecánico
Satinadora/Manómetro De Presión 0 - 600 Bar Nika	1	Mecánico
Seguro SEEGER Ext 20	6	Mecánico
Selector 3 Posiciones Harmony	2	Eléctrico
Selector De 2 Posiciones Con Llave Harmony	1	Eléctrico
Selector De 3 Posiciones Con Retorno 0	4	Eléctrico
Selector Para Seccionador 4" Barra Metálica Schneider	1	Eléctrico
Sellos De Fierros Con Numeración	11	Mecánico
Sensor De Conductividad 110/220 VAC	1	Eléctrico
Sensor De Humedad Humimetro Pellami	3	Eléctrico
Sensor De Temperatura	2	Eléctrico
Sensor De Temperatura Maq.Inyectora	1	Eléctrico
Sensor De Temperatura Termo copla Pt 100	1	Eléctrico
Sensor Fotoeléctrico Xub0bpsnl2 12-24 V 100MA PNP Telemecanique	1	Eléctrico
Sensor Inductivo De 3 Hilos Sensor Magnético	1	Eléctrico
Sócalo Para Pulsadores	1	Eléctrico
Soporte ´1-16	16	Mecánico
Soportes De Planchas 2 1/4 X 2 1/2"	57	Mecánico
Soportes De Planchas 7 X 6 Mm 5 X5 Mm	6	Mecánico
Switch Para Conectores RJ45 6w Falke	10	Eléctrico
T - Galvanizado 0.5	5	Mecánico
T - Galvanizado 0.75	7	Mecánico
T - Galvanizado 1 1/4" Cifunsa	2	Mecánico

T - Galvanizado 1"	5	Mecánico
T - Galvanizado 2 Cifunsa	2	Mecánico
T - Galvanizado 2 Fm	7	Mecánico
T Con Rosca 1/4"	5	Mecánico
Tablero 63x43 Cm	1	Eléctrico
Tablero Con Selectores 36x60x15 220v Celsa	1	Eléctrico
Tablero De Control	1	Eléctrico
Tablero De Control Eléctrico	1	Eléctrico
Tablero De Control Eléctrico	1	Eléctrico
Tablero De Control Eléctrico 30x30x20	1	Eléctrico
Tablero De Control Eléctrico 30x30x20 Metálico	1	Eléctrico
Tablero Eléctrico Metálico 50x60x20 Weg	1	Eléctrico
Tablero Eléctrico Metálico De 55x60x30	1	Eléctrico
Tapa 1"	1	Mecánico
Tapa 2" 1/2 X 1"	5	Mecánico
Tapa Para Luminarias Adosable	3	Eléctrico
Tapas	48	Eléctrico
Tapas Para Luminarias 25 W Adosable	1	Eléctrico
Tapitas Tipo Triangulo 1/8"	12	Mecánico
Tapón Hembra 1/2x1/4	12	Mecánico
Tapón Macho 3/4"	2	Mecánico
Tarjeta De Control De Relés Cabur	1	Eléctrico
Tarjeta Electrónica Moeller	3	Eléctrico
Tarugo 17 1/2 " X	1	Mecánico
Tarugo 19 1/4 X 1/2"	1	Mecánico
Temporizador 110vac 6s	1	Eléctrico
Temporizador 240v Omron	1	Eléctrico
Temporizador 240v De Estrella Triangulo 50/60hz Weg	1	Eléctrico
Temporizador 3 Seg Moeller	1	Eléctrico
Temporizador Electromecánico 220v Digital	5	Eléctrico
Temporizador Electromecánico 220v Legrand	1	Eléctrico
Temporizador Omron Maq. Inyectora 8 Pines 24 V Omron	1	Eléctrico
Tensor Gancho Ojo 1/4 X 8,7/16 Fixser	10	Mecánico
Tensor Gancho Ojo M-10 Fixser	1	Mecánico
Tensor Gancho Ojo M-12	4	Mecánico
Terminales Varios De Compresión Talma	15	Eléctrico
Termómetro Oaklom	1	Mecánico

Termómetro 0-100°C Trerice	1	Mecánico
Termostato Danfoss	1	Eléctrico
Tirafonte Para Madera 3/8x1 1/2	1	Mecánico
Tirafonte Para Madera 3/8x3"	385	Mecánico
Tomacorriente Industrial Trifásico 3ø+Neutro+Tierra 2" 1/2 380v Macho Mennekes	1	Eléctrico
Tomacorriente Macho Trifásico + Tierra 2" 380v Mennekes	1	Eléctrico
Tomacorriente Trifásico + Tierra 2" 1/2 380v Hembra Mennekes	4	Eléctrico
Tomacorriente Trifásico + Tierra Para Adosar 1" 3/4 380-415v Macho Mennekes	1	Eléctrico
Tomacorriente Trifásico + Tierra Para Adosar 2" 1/4 380-415v Hembra Mennekes	1	Eléctrico
Topes Cortos Maq. Dividir 1 1/2"	3	Mecánico
Transformador 220v-110v	1	Eléctrico
Transformador 2ø Ent:220-380v Sal:110-220v Polylux	1	Eléctrico
Transformador 380/220- 380 -220v 48/24 Vac	1	Eléctrico
Tubo Corrugado	4	Eléctrico
Tubo De Aluminio 1" 1/2	1,66kg	Mecánico
Uniones Roscados 5/16	8	Mecánico
Vacuometro 0-30pci Asta	1	Mecánico
Válvula 3/4" Valmax	2	Mecánico
Válvula 4"	1	Mecánico
Válvula 400 WOG 0.5 Valmax	2	Mecánico
Válvula 600 CWP 1" Apollo	1	Mecánico
Válvula CIM 1104 1"	1	Mecánico
Válvula De Polia Mida Tipo Compuerta T60-6	1	Mecánico
Válvula De Seguridad 1/2" 130 Psi Helbert	1	Eléctrico
Válvula Filtro 10k-32 1" 1/4	1	Mecánico
Válvula Hidráulica "Satinadora" 315 Bar Bosch	1	Mecánico
Válvula Neumática Festo	1	Eléctrico
Válvula Oxicorte Victor 1-1-101	1	Mecánico
Válvula Solenoide Electroválvula Neumática 50/60hz Gaoer	1	Eléctrico
Válvulas Maquina De Vacío Model 519263 Mvhc-200-8a Mindman	1	Mecánico
Variador	1	Eléctrico
Variador De Velocidad 2HP Weg	1	Eléctrico

Variador De Velocidad 380v 0,4 Kw 3hp Mitsubishi	1	Eléctrico
Variador De Velocidad 3kw Weg	3	Eléctrico
Variador De Velocidad 5kw Weg	1	Eléctrico
Variador De Velocidad Cfw08 Weg	1	Eléctrico
Variador Delta	1	Eléctrico
Ventilador Siemens	1	Eléctrico
Visor De Condensado 1"	1	Mecánico
Boyas De Nivel De Agua Con Cable Cavo 4" PVC	2	Mecánico
Zócalo Para Relé De 11 Pines Telemecanique	1	Eléctrico
Zócalo Para Relé De 14 Pines Planos 24v Schneider	1	Eléctrico
Zócalo Para Relé De 8 Pines	2	Eléctrico
Zócalo Para Relé De 8 Pines	1	Eléctrico

Fuente: Elaboración Propia