



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO  
MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS MODOS DE FALLA PARA  
LOS ACTIVOS EN LA PLANTA DE ENSAMBLE DE LA EMPRESA  
CIAUTO CÍA. LTDA.”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**LENIN RENAN GUERRERO ALTAMIRANO**

Riobamba – Ecuador

2022



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE MECÁNICA**

### **CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

#### **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS MODOS DE FALLA PARA LOS ACTIVOS EN LA PLANTA DE ENSAMBLE DE LA EMPRESA CIAUTO CÍA. LTDA.”**

##### **Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**AUTOR:** LENIN RENAN GUERRERO ALTAMIRANO

**DIRECTOR:** Ing. SERGIO RAÚL VILLACRÉS PARRA

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, **Lenin Renan Guerrero Altamirano**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, LENIN RENAN GUERRERO ALTAMIRANO, declaro que el presente trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 04 de marzo de 2022



**Lenin Renan Guerrero Altamirano**

**180502634-9**



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

## FACULTAD DE MECÁNICA

### CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto Técnico, **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS MODOS DE FALLA PARA LOS ACTIVOS EN LA PLANTA DE ENSAMBLE DE LA EMPRESA CIAUTO CÍA. LTDA**, realizado por el señor: **LENIN RENAN GUERRERO ALTAMIRANO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Marco Antonio Ordoñez Viñan <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2022-03-04
Ing. Sergio Raúl Villacrés Parra <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2022-03-04
Ing. César Marcelo Gallegos Londoño <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>		2022-03-04

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de integración curricular lo dedico a mis padres Nelly y Geovanny que han sido el pilar fundamental en mi formación personal y académica, por el apoyo, cariño y consejos que me han brindado en cada etapa de mi vida, por inculcarme valores, principios y alentarme en ser mejor persona. A mis hermanas Edith y Andrea quienes han formado parte de mis alegrías, tristezas por apoyarme en aquellos momentos importantes de mi vida, han sido mi ejemplo y lucha para alcanzar mis objetivos. A mis abuelitos Noé y Gladys por sus consejos y cariño para salir adelante, a mi prima Valeria y Romina por ser ese ejemplo a seguir.

**Lenin Renan Guerrero Altamirano**

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios por la vida por la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que amo y por quienes hicieron posible este sueño, por brindarme sabiduría para tomar las mejores decisiones en este proceso.

Gracias a mis padres, a mi familia por ser los principales motivadores y formadores de lo que ahora soy como persona, sin ustedes, sus consejos, su amor y su cariño yo no habría llegado hasta donde estoy, gracias por confiar y creer en mí y en mis expectativas.

El más sincero agradecimiento a la empresa CIAUTO al Ing. Juan Carlos Escobar por la oportunidad de realizar este trabajo de titulación al departamento de mantenimiento mi gratitud en especial al Ing. Miguel Ángel Tapie por la confianza, enseñanza y apoyo que me brindaron en este proceso.

Mi gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a la Escuela de Mantenimiento Industrial mi agradecimiento sincero a mis asesores de tesis al Ing. Sergio Villacrés e Ing. César Gallegos, gracias a cada maestro que con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

**Lenin Renan Guerrero Altamirano**

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xvi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	xvii
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY .....	xix
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. Evaluación de la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble mediante el método EEM .....	5
2.2. Inventario técnico .....	9
2.3. Codificación de equipos.....	10
2.4. Fichas técnicas.....	11
2.5. Análisis de criticidad .....	11
2.5.1. <i>Método semicuantitativo</i> .....	12
2.5.1.1. <i>Criticidad total por riesgo</i> .....	12
2.6. Estructura organizacional de la empresa CIAUTO .....	15
2.7. Descripción del proceso de la planta de ensamble.....	17
2.8. Principales equipos de la planta de ensamble .....	21

<b>2.9.</b>	<b>Metodología de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad .....</b>	<b>22</b>
2.9.1.	<i>Descripción del RCM.....</i>	23
2.9.2.	<i>Contexto operacional.....</i>	23
2.9.3.	<i>RCM: Siete preguntas básicas.....</i>	23
2.9.4.	<i>Diagrama de proceso de decisión.....</i>	27
2.9.5.	<i>Factibilidad técnica de tareas proactivas.....</i>	29
2.9.6.	<i>Análisis económico de tareas.....</i>	29
2.9.7.	<i>Aplicando el proceso del RCM.....</i>	30
2.9.8.	<i>Análisis AMFE.....</i>	31
<b>2.10.</b>	<b>Frecuencia de tareas de mantenimiento .....</b>	<b>32</b>
2.10.1.	<i>Frecuencias de tareas basada en la condición.....</i>	32
2.10.2.	<i>Frecuencia de tareas reacondicionamiento y sustitución cíclica.....</i>	34
<b>2.11.</b>	<b>Confiabilidad.....</b>	<b>34</b>
<b>2.12.</b>	<b>Distribución de Weibull .....</b>	<b>34</b>
2.12.1.	<i>Índices de confiabilidad de la distribución de Weibull.....</i>	35
2.12.1.1.	<i>Densidad de la probabilidad de falla <math>f(t)</math>.....</i>	35
2.12.1.2.	<i>Tasa de falla <math>\lambda(t)</math>.....</i>	36
2.12.1.3.	<i>Infirilidad o probabilidad de falla <math>F(t)</math>.....</i>	36
<b>2.13.</b>	<b>Plan de mantenimiento.....</b>	<b>36</b>
<b>2.14.</b>	<b>Cronograma de mantenimiento.....</b>	<b>36</b>
<b>2.15.</b>	<b>Logística del mantenimiento.....</b>	<b>37</b>
2.15.1.	<i>Mano de obra.....</i>	37
2.15.2.	<i>Materiales y repuestos.....</i>	37
2.15.3.	<i>Herramientas y equipos.....</i>	37
<b>2.16.</b>	<b>Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO).....</b>	<b>38</b>
2.16.1.	<i>Módulos del GMAO.....</i>	38
2.16.2.	<i>Programación de frecuencias.....</i>	39
2.16.3.	<i>Rutinas de mantenimiento.....</i>	39
2.16.4.	<i>Documentos de mantenimiento.....</i>	40
<b>2.17.</b>	<b>Capacitación.....</b>	<b>41</b>

### CAPÍTULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>42</b>
3.1.	<b>Evaluación de la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble.....</b>	<b>42</b>
3.1.1.	<i>Análisis de los resultados de evaluación.....</i>	45

3.2.	<b>Inventario técnico y codificación de los equipos de la planta de ensamble .....</b>	<b>47</b>
3.3.	<b>Fichas técnicas.....</b>	<b>51</b>
3.4.	<b>Análisis de criticidad de los equipos de ensamble.....</b>	<b>51</b>
3.4.1.	<i>Categorización de criticidad de los sistemas .....</i>	<i>54</i>
3.5.	<b>Metodología de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad .....</b>	<b>55</b>
3.5.1.	<i>Contexto operacional de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>56</i>
3.5.2.	<i>Descripción de la función.....</i>	<i>57</i>
3.5.3.	<i>Falla funcional de los sistemas de la planta de ensamble .....</i>	<i>58</i>
3.5.4.	<i>Modos de fallas de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>59</i>
3.5.5.	<i>Efectos del fallo de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>59</i>
3.5.6.	<i>Consecuencias de fallo de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>60</i>
3.5.7.	<i>Hoja de información de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>61</i>
3.5.8.	<i>Hoja de decisión de los equipos de la planta de ensamble .....</i>	<i>61</i>
3.5.9.	<i>Análisis técnico y económico de tareas proactivas .....</i>	<i>71</i>
3.6.	<b>Determinación de la tasa de fallos mediante la distribución de Weibull .....</b>	<b>74</b>
3.7.	<b>Plan de mantenimiento.....</b>	<b>77</b>
3.8.	<b>Cronograma del plan de mantenimiento .....</b>	<b>78</b>
3.9.	<b>Logística de mantenimiento .....</b>	<b>79</b>
3.10.	<b>Costo de implementación del plan de mantenimiento .....</b>	<b>82</b>
3.11.	<b>Ingreso de la Información al GMAO .....</b>	<b>83</b>
3.11.1.	<i>Generalidades .....</i>	<i>84</i>
3.11.2.	<i>Entorno principal.....</i>	<i>85</i>
3.11.2.1.	<i>Actualización del inventario técnico .....</i>	<i>85</i>
3.11.2.2.	<i>Ingreso de tareas generales.....</i>	<i>85</i>
3.11.2.3.	<i>Asignación de rutinas de mantenimiento.....</i>	<i>86</i>
3.11.2.4.	<i>Asignación de parámetros a las tareas .....</i>	<i>86</i>
3.12.	<b>Capacitación.....</b>	<b>89</b>
3.12.1.	<i>Objetivos de la capacitación .....</i>	<i>90</i>
3.12.2.	<i>Estructura y desarrollo .....</i>	<i>90</i>

## **CAPÍTULO IV**

4.	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>92</b>
4.1.	<b>Resultados de la encuesta de efectividad de mantenimiento.....</b>	<b>92</b>
4.2.	<b>Resultados de la actualización del inventario técnico de equipos.....</b>	<b>93</b>
4.3.	<b>Resultados del análisis de criticidad de los equipos de la planta de ensamble.....</b>	<b>94</b>

<b>4.4.</b>	<b>Resultados de la elaboración del plan de mantenimiento. ....</b>	<b>95</b>
<b>4.5.</b>	<b>Resultados de la sistematización del plan de mantenimiento .....</b>	<b>96</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>98</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Escala de calificación .....	5
<b>Tabla 2-2:</b>	Rangos de la Gestión de Mantenimiento.....	6
<b>Tabla 3-2:</b>	Recursos Gerenciales.....	6
<b>Tabla 4-2:</b>	Gerencia de la información.....	6
<b>Tabla 5-2:</b>	Equipos y técnicas de mantenimiento preventivo .....	7
<b>Tabla 6-2:</b>	Planificación.....	7
<b>Tabla 7-2:</b>	Soporte, Calidad y Motivación.....	8
<b>Tabla 8-2:</b>	Tabla de resultados de la evaluación .....	8
<b>Tabla 9-2:</b>	Jerarquización de niveles norma ISO 14224 .....	10
<b>Tabla 10-2:</b>	Métodos de análisis de criticidad.....	12
<b>Tabla 11-2:</b>	Criterios de Frecuencia de Fallos .....	13
<b>Tabla 12-2:</b>	Criterios de Impacto Operacional (IO).....	13
<b>Tabla 13-2:</b>	Criterios de Flexibilidad Operacional (FO).....	14
<b>Tabla 14-2:</b>	Criterios de Impacto de Costes de Mantenimiento (CM).....	14
<b>Tabla 15-2:</b>	Criterios de Impacto en la Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) .....	14
<b>Tabla 16-2:</b>	Vehículos ensamblados CIAUTO CIA. LTDA.....	18
<b>Tabla 17-2:</b>	Principales equipos de la planta de ensamble.....	21
<b>Tabla 18-2:</b>	Definición de tareas proactivas.....	26
<b>Tabla 19-2:</b>	Concepto de acciones a la falta de tareas .....	26
<b>Tabla 20-2:</b>	Hoja de Información.....	27
<b>Tabla 21-2:</b>	Hoja de decisión .....	27
<b>Tabla 22-2:</b>	Es técnicamente factible una tarea basada en la condición .....	29
<b>Tabla 23-2:</b>	Es técnicamente factible una tarea de reacondicionamiento cíclico.....	29
<b>Tabla 24-2:</b>	Es técnicamente factible una tarea de sustitución cíclica.....	29
<b>Tabla 25-2:</b>	Comparación económica de tareas .....	30
<b>Tabla 26-2:</b>	Factores para el cálculo de la frecuencia de inspección .....	33
<b>Tabla 27-2:</b>	Formato de cronograma de mantenimiento .....	37
<b>Tabla 28-2:</b>	Formato de logística de mantenimiento.....	38
<b>Tabla 1-3:</b>	Información del personal encuestado .....	42
<b>Tabla 2-3:</b>	Encuesta realizada al supervisor del área de mantenimiento.....	43
<b>Tabla 3-3:</b>	Resultados obtenidos de la evaluación a la planta de ensamble .....	46
<b>Tabla 4-3:</b>	Primer nivel: planta .....	47
<b>Tabla 5-3:</b>	Segundo nivel: área .....	48



<b>Tabla 6-3:</b>	Tercer nivel: sistema.....	48
<b>Tabla 7-3:</b>	Cuarto nivel: equipo .....	49
<b>Tabla 8-3:</b>	Inventario y codificación de los activos de la planta de ensamble .....	50
<b>Tabla 9-3:</b>	Ficha técnica del conveyor chasis .....	51
<b>Tabla 10-3:</b>	Puntuación para el conveyor chasis C9 (PE-C09-CY01). .....	52
<b>Tabla 11-3:</b>	Matriz de análisis de criticidad de la planta de ensamble.....	53
<b>Tabla 12-3:</b>	Categorización de criticidad de los sistemas. ....	54
<b>Tabla 13-3:</b>	Tabla de resultados CTR. ....	55
<b>Tabla 14-3:</b>	Sistemas críticos de la planta de ensamble.....	55
<b>Tabla 15-3:</b>	Contexto operacional de conveyor chasis (PE-C09-CY01) .....	56
<b>Tabla 16-3:</b>	Contexto operacional maquina VIN chasis .....	57
<b>Tabla 17-3:</b>	Definición de funciones.....	58
<b>Tabla 18-3:</b>	Modos de falla del conveyor chasis.....	59
<b>Tabla 19-3:</b>	Efectos de falla del conveyor chasis.....	60
<b>Tabla 20-3:</b>	Consecuencias del conveyor chasis.....	60
<b>Tabla 21-3:</b>	Hoja de información conveyor chasis .....	62
<b>Tabla 22-3:</b>	Hoja de decisión conveyor chasis.....	66
<b>Tabla 23-3:</b>	Hoja de información máquina VIN chasis .....	67
<b>Tabla 24-3:</b>	Hoja de decisión máquina VIN chasis.....	70
<b>Tabla 25-3:</b>	Análisis técnico de tarea basada en la condición.....	71
<b>Tabla 26-3:</b>	Análisis económico de la tarea basada en la condición.....	72
<b>Tabla 27-3:</b>	Análisis técnico de tarea de reacondicionamiento cíclico. ....	72
<b>Tabla 28-3:</b>	Análisis económico de la tarea de reacondicionamiento cíclico. ....	73
<b>Tabla 29-3:</b>	Análisis técnico de tarea de sustitución cíclica. ....	73
<b>Tabla 30-3:</b>	Análisis económico de la tarea de sustitución cíclica.....	74
<b>Tabla 31-3:</b>	Rango de medianas.....	75
<b>Tabla 32-3:</b>	Código especialista del personal de mantenimiento.....	77
<b>Tabla 33-3:</b>	Plan de mantenimiento conveyor chasis.....	77
<b>Tabla 34-3:</b>	Cronograma del plan de mantenimiento.....	78
<b>Tabla 35-3:</b>	Logística de mantenimiento del conveyor chasis .....	79
<b>Tabla 36-3:</b>	Costos planta ensamble .....	82
<b>Tabla 37-3:</b>	Costos parque automotor .....	83
<b>Tabla 38-3:</b>	Costo total de implantación del plan de mantenimiento.....	83
<b>Tabla 39-3:</b>	Asistencia capacitación personal de mantenimiento .....	90
<b>Tabla 40-3:</b>	Capacitación CIAUTO CÍA. LTDA.....	90

<b>Tabla 1-4:</b>	Resultado de las áreas evaluadas de la gestión de mantenimiento .....	92
<b>Tabla 2-4:</b>	Resultados de tareas de la planta de ensamble. ....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b>	Niveles Jerárquicos .....	9
<b>Figura 2-2:</b>	Codificación utilizada .....	10
<b>Figura 3-2:</b>	Matriz de criticidad propuesta por el modelo CTR.....	15
<b>Figura 4-2:</b>	Estructura organizacional de CIAUTO.....	16
<b>Figura 5-2:</b>	Estructura organizacional de mantenimiento CIAUTO.....	17
<b>Figura 6-2:</b>	Diagrama de flujo del proceso de ensamble de vehículos compactos. ....	19
<b>Figura 7-2:</b>	Proceso de ensamblaje de una camioneta .....	21
<b>Figura 8-2:</b>	Proceso de pruebas de un vehículo ensamblado .....	21
<b>Figura 9-2:</b>	Definición de la función.....	24
<b>Figura 10-2:</b>	Diagrama de decisión del RCM.....	28
<b>Figura 11-2:</b>	Grupo de revisión de RCM.....	31
<b>Figura 12-2:</b>	Intervalo P-F .....	32
<b>Figura 1-3:</b>	Vista global SisMAC.....	84
<b>Figura 2-3:</b>	Inventario técnico.....	85
<b>Figura 3-3:</b>	Selección de tareas de mantenimiento .....	85
<b>Figura 4-3:</b>	Ingreso de tareas generales. ....	86
<b>Figura 5-3:</b>	Asignación de rutinas de mantenimiento .....	86
<b>Figura 6-3:</b>	Asignación de parámetros.....	87
<b>Figura 7-3:</b>	Solicitud de trabajo .....	87
<b>Figura 8-3:</b>	Requisición de materiales .....	88
<b>Figura 9-3:</b>	Orden de trabajo.....	88
<b>Figura 10-3:</b>	Capacitación al personal de mantenimiento.....	89

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b>	Diagrama de gestión de mantenimiento de la planta de ensamble .....	47
<b>Gráfico 2-3:</b>	Nivel de criticidad del conveyor chasis (PE-C09-CY01).....	54
<b>Gráfico 1-4:</b>	Resultado de la evaluación de la gestión de mantenimiento.....	93
<b>Gráfico 2-4:</b>	Resultados de la actualización del inventario técnico de planta de ensamble....	93
<b>Gráfico 3-4:</b>	Resultados de la actualización del inventario técnico del parque automotor. ....	94
<b>Gráfico 4-4:</b>	Análisis de criticidad de los equipos de la planta de ensamble .....	94
<b>Gráfico 5-4:</b>	Análisis de criticidad de los equipos del parque automotor .....	95

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A:** LAYOUT DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO B:** ENCUESTA DE EFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO (EEM)
- ANEXO C:** ÁREAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO D:** SISTEMAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO E:** EQUIPOS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO F:** INVENTARIO GENERAL DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO G:** FICHAS TÉCNICAS
- ANEXO H:** ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE LOS SISTEMAS
- ANEXO I:** CATEGORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO J:** CONTEXTOS OPERACIONALES DE LA PLANTA DE ENSAMBLE
- ANEXO K:** HOJAS DE INFORMACIÓN Y DECISIÓN
- ANEXO L:** PLAN DE MANTENIMIENTO
- ANEXO M:** LOGISTICA DE MANTENIMIENTO
- ANEXO N:** REGISTRO DE ASISTENCIA CIAUTO

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>EEM</b>	Encuesta de Efectividad de Mantenimiento
<b>RCM</b>	Mantenimiento Centrado en Confiabilidad.
<b>CTR</b>	Criticidad Total por Riesgo
<b>FMEA</b>	Análisis de Modos de Falla y Efectos.
<b>GMAO</b>	Sistema de Mantenimiento Asistido por Ordenador.
<b>ISO 14224</b>	Industrias de petróleo y gas natural – Recolección e intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos.

## RESUMEN

El presente trabajo de integración curricular tiene como objetivo la elaboración de un plan de mantenimiento mediante el análisis de los modos de falla para los activos de la planta de ensamble de la empresa CIAUTO CÍA. LTDA, inició con la evaluación de la gestión de mantenimiento mediante la herramienta “Encuesta de Efectividad de Mantenimiento”, actualización del inventario técnico de los equipos, posteriormente se realizó el análisis de criticidad por el método semicuantitativo Criticidad Total por Riesgo (CTR) identificando los sistemas críticos a los cuales se aplicó la metodología del RCM que se basa en el análisis de modos de falla y efectos, definiendo el contexto operacional, función, fallos funcionales, modos de fallas, efecto y consecuencias para definir tareas con la determinada frecuencia y recursos necesarios, la información recopilada se ingresó en el software SisMAC y por último se realizó la capacitación al personal de mantenimiento sobre la elaboración del plan y uso del software. La evaluación permitió encontrar puntos de mejora continua en los criterios de “gerencia de información” y “equipos y técnicas de mantenimiento preventivo”, mediante el análisis de criticidad se identificó que el 14,28 % de los sistemas que posee la planta de ensamble son sistemas críticos, a los cuales se aplicó la metodología de RCM obteniéndose un total de 1545 tareas de mantenimiento con su determinada logística. La elaboración y sistematización del plan de mantenimiento permitirá a la empresa planificar, programar de manera eficiente la ejecución de tareas de mantenimiento, aumentando la disponibilidad de sus equipos, mejorando la gestión de mantenimiento para contribuir con el cumplimiento de los objetivos trazados por la organización. Se recomienda colocar físicamente la codificación en cada uno de los equipos y actualizar el inventario técnico cada vez que se da de baja o adquiera nueva maquinaria.

**Palabras clave:** <PLAN DE MANTENIMIENTO>, < ANÁLISIS DE CRITICIDAD>, <ANÁLISIS DE LOS MODOS DE FALLA Y EFECTOS>, < MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD [RCM]>, <GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR [SISMAC]>.



0559-DBRA-UPT-2022

2022-03-30

## SUMMARY

The objective of this curricular integration work is the preparation of a maintenance plan through the failure modes analysis for the assets of the assembly plant of CIAUTO CÍA LTDA company. It began with the evaluation of maintenance management through the "Maintenance Effectiveness Survey" tool, updating the technical inventory of the equipment. Subsequently, the criticality analysis was carried out by the semi-quantitative method Total Criticality by Risk (CTR) identifying the critical systems in which RCM methodology was applied. It is based on the failure modes analysis and effects, defining the operational context, function, functional failures, failure modes, effect and consequences to define tasks with the determined frequency and necessary resources. The information collected was entered into the SisMAC software. Finally the maintenance staff was trained on the preparation of the plan and use of the software. The evaluation allowed to find points of continuous improvement in the criteria of "information management" and "preventive maintenance equipment and techniques". Through the criticality analysis it was identified that 14,28% of the systems that the assembly plant has are critical systems, in which the RCM methodology was applied, obtaining a total of 1545 maintenance tasks with their specific logistics. The elaboration and systematization of the maintenance plan will allow the company to plan, efficiently schedule the execution of maintenance tasks, increasing the availability of its equipment, improving maintenance management to contribute to the achievement of the objectives set by the organization. It is recommended to physically place the coding on each of the equipment and update the technical inventory each time removing or acquiring new machinery.

**Keywords:** <MAINTENANCE PLAN>, <CRITICALITY ANALYSIS>, <FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS>, <RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)>, <COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM (SISMAC)>.

SANDRA  
PAULINA  
PORRAS  
PUMALEMA

Firmado  
digitalmente por  
SANDRA PAULINA  
PORRAS PUMALEMA  
Fecha: 2022.04.03  
00:54:47 -05'00'



## **INTRODUCCIÓN**

En el Ecuador actualmente CIAUTO “La Ciudad del Auto” es una empresa 100% ecuatoriana situada en la provincia de Tungurahua, desde el 2013 desempeña sus actividades como ensambladora de vehículos a través de uno de los mayores fabricantes de vehículos asiáticos de la marca Great Wall Motors (CIAUTO, 2022). CIAUTO es una de las empresas automotrices en crecimiento, por lo que pone en evidencia la necesidad de incrementar la disponibilidad de sus equipos alcanzando las expectativas de sus clientes, comprometidos en la entrega de un vehículo de alta calidad.

El mantenimiento en las empresas automotrices es una pieza fundamental debido a que permite asegurar el correcto funcionamiento de sus equipos, aumentando la disponibilidad, confiabilidad y reduciendo costos por mantenimiento, las industrias buscan una mejora continua de la gestión de mantenimiento por lo que utilizan metodologías que permitan determinar la mejor estrategia a implementarse, cumpliendo con la función requerida y contribuyendo con los objetivos trazados por la organización.

La elaboración del plan de mantenimiento preventivo para los activos de la planta de ensamble mediante el análisis de modos de falla tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de las funciones requeridas durante el ciclo de vida de los activos, disminuir el número de mantenimientos correctivos, mejorar el rendimiento de los equipos mantenidos, reducir costos por mantenimiento y pérdidas económicas por impactos a la producción.

Para mejorar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble es necesario sistematizar la información con el uso de una herramienta informática, de manera que permita generar ordenes de trabajo, solicitudes para planificar y programar de manera eficiente las tareas de mantenimiento con la asignación de recursos necesarios.

## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Antecedentes

CIAUTO “La Ciudad del Auto” es una empresa ecuatoriana situada en la ciudad de Ambato en la parroquia Augusto N. Martínez, desempeña sus actividades como ensambladora de vehículos, mantienen sus operaciones activas, trabaja en alianza comercial con China a través de uno de los mayores fabricantes de vehículos asiáticos, desde el 2010 es proveedor oficial de la marca Great Wall Motors (CIAUTO, 2022), “con la iniciativa del empresario Hernán Vásconez Gerente General de Ambacar, alcanzando las expectativas de sus clientes” (Bucay y Carrillo, 2018: p.1)., comprometidos en la entrega de un vehículo de alta calidad, con la gestión de los procesos de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.

CIAUTO posee la planta de fabricación de automóviles más moderna del Ecuador (CIAUTO, 2022), cuenta con tres plantas, soldadura es el proceso inicial para la elaboración de cada vehículo, consta en la unión de las partes que conforman la carrocería, pintura en este proceso el vehículo pasa por diferentes tinas para un tratamiento químico y desengrase para evitar todo tipo de impurezas sobre la superficie, para posteriormente pintar y pulir el vehículo, la planta de ensamble donde se colocan partes y componentes de forma secuencial y ordenada para obtener como producto final el vehículo terminado.

Desde febrero del 2013 se ensamblan vehículos de la marca: HAVAL, SHINERAY, GREAT WALL brindando así al cliente una gama de modelos para diferentes gustos, “CIAUTO dentro de su estructura organizacional cuenta con varios departamentos que desempeñan sus funciones de manera correcta”(Bucay y Carrillo, 2018: p. 2), los mismos que han hecho que la empresa se encuentre entre las cinco primeras en el sector automotor del país.

El departamento de mantenimiento de la planta de ensamble cuenta con diferentes tareas de mantenimiento autónomo para ciertos equipos, los cuales fueron realizados de forma empírica, además al no llevar un correcto registro de fallas no cuenta con indicadores que permita medir el desempeño y controlar la planificación de mantenimiento, lo que trae como consecuencias el

aumento de los tiempos de intervención de los equipos, afectando los procesos de ensamblado de los vehículos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La planta de ensamblaje es una de las más importantes ya que se unen los diferentes tipos de sistemas como eléctrico, frenos, dirección, suspensión, etc. a la estructura del vehículo, en la actualidad cuenta con aproximadamente 374 equipos funcionales distribuidos en las diferentes líneas de producción, dentro de los cuales constan equipos como elevadores, tecles, bandas transportadoras, compresores, grabadoras VIN, parque automotor, entre otros, estos equipos son de vital importancia para el montaje adecuado de cada una de las partes del vehículo.

El proceso de ensamblado de todos los componentes que forman parte del vehículo cuenta con diversas líneas de producción y estas con diferentes estaciones y subestaciones que tienen un determinado ritmo de producción o takt time, la planta de ensamble tiene una capacidad de producción de 4 unidades/hora, los retrasos producidos por fallos imprevistos en los equipos generan un desbalance en los tiempos de ensamblaje en las diferentes líneas, por lo que una hora de parada en la producción generada por fallos imprevistos en los equipos significaría una pérdida económica de aproximadamente \$ 80.000,00.

## **1.3. Justificación**

CIAUTO es una de las empresas automotriz en crecimiento del 1.1 % en el mercado automotriz (Alvarado, 2016, p.5), mantienen sus operaciones activas, lo que pone en evidencia la necesidad de incrementar la disponibilidad de sus equipos evitando la probabilidad de fallos y reduciendo costos por mantenimiento, lo que permitirá a la empresa mejorar los procesos de ensamblaje, nivel de estándares de calidad y seguridad para los operarios y usuarios de los vehículos ensamblados. Otro aspecto importante es el mercado internacional, para mantener un nivel de calidad ofreciendo una gama de vehículos competitivos en el mercado así aumentar las exportaciones y contribuir con el crecimiento de la matriz productiva del país.

El presente trabajo de integración curricular tiene como objetivo fundamental elaborar un plan de mantenimiento mediante el análisis de los modos de falla y efectos de los activos de la planta de ensamble, para evitar paros imprevistos, aumentando la disponibilidad de sus equipos e instalaciones, esto permite mejorar el proceso de producción y a su vez incrementar el número

de unidades ensambladas, logrando así niveles óptimos de eficiencia que permite a la empresa cubrir con los requerimientos de su demanda actual.

#### **1.4. Objetivos**

##### ***1.4.1. Objetivo general***

Elaborar un plan de mantenimiento mediante el análisis de modos de falla para los activos de la planta de ensamble de la empresa CIAUTO CIA. LTDA.

##### ***1.4.2. Objetivos específicos***

Realizar la evaluación de la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble.

Verificar el inventario y realizar un análisis de criticidad de los equipos de la planta de ensamble.

Elaborar el plan de mantenimiento preventivo aplicando el análisis de modos de falla, apoyándose en la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad.

Determinar la logística necesaria para la ejecución de cada una de las tareas del plan de mantenimiento preventivo.

Sistematizar la información del plan de mantenimiento.

Capacitar al personal de la planta de ensamble sobre en el plan de mantenimiento preventivo y en el uso del GMAO.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Evaluación de la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble mediante el método EEM

La evaluación es un instrumento que permite analizar el estado actual en el que se encuentra la gestión del mantenimiento, esto para comprobar el cumplimiento de los objetivos trazados por la organización, el mismo que se debe realizar de forma frecuente, permitiendo la toma de decisiones y mejoras continuas. El principal propósito de la evaluación es determinar la eficiencia de las políticas de mantenimiento implementadas.

Para la evaluación de la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble se utilizará el método semicuantitativo EEM "Encuesta de Efectividad de Mantenimiento" el mismo que se debe realizar a un mínimo de 8 personas de diferentes áreas para obtener resultados confiables, la calificación de cada criterio está dada en una escala del 1 – 5 como se observa en la Tabla 1-2, el valor máximo obtenido será de 300 y el mínimo de 60 puntos (Crespo y Parra, 2012: pp.43-44).

**Tabla 1-2:** Escala de calificación

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Fuente:** (Crespo y Parra, 2012)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

El resultado final se obtendrá de la suma total de cada área promediado para el número total de encuestados, con el resultado encontrado se halla la categoría en la que se encuentra la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble de acuerdo con los rangos establecidos en Tabla 2-2.

El siguiente método de evaluación cuenta con 60 preguntas divididas en 5 áreas en cual se detallan en la Tabla 3-2, 4-2, 5-2, 6-2 y 7-2.

**Tabla 2-2:** Rangos de la Gestión de Mantenimiento.

Rango según la puntuación total	Categoría
261-300	Nivel de excelencia en mantenimiento
201-260	Nivel de buenas prácticas de mantenimiento
141-200	Nivel aceptable de mantenimiento
81-140	Nivel no muy bueno de mantenimiento, con oportunidades para mejorar
Menos de 80	Nivel muy malo de mantenimiento con muchas oportunidades para mejorar

Fuente:(Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 3-2:** Recursos Gerenciales

Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?					
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?					
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?					
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?					
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?					
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?					
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?					
<b>Puntuación total por criterio</b>						

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 4-2:** Gerencia de la información.

Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?					
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?					
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?					
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?					
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la					

	confiabilidad de los equipos?					
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)					
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?					
<b>Puntuación total por criterio</b>						

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 5-2:** Equipos y técnicas de mantenimiento preventivo

<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?					
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?					
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?					
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?					
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?					
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?					
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?					
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?					
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?					
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?					
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?					
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?					
<b>Puntuación total por criterio</b>						

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 6-2:** Planificación

<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?					
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?					
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?					
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?					
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?					
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?					
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)					
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores (“shutdowns, overhauls”)?					

45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?					
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?					
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?					
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?					
<b>Puntuación total por criterio</b>						

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 7-2: Soporte, Calidad y Motivación**

Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?					
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?					
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?					
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?					
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí).					
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?					
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?					
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?					
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?					
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?					
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?					
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?					
<b>Puntuación total por criterio</b>						

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 8-2: Tabla de resultados de la evaluación**

Tabla de resultados de la evaluación		Puntaje total por áreas de cada encuesta								Total, de las puntuaciones por área	Límite de referencia	Puntaje máximo
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Áreas	Recursos gerenciales											
	Gerencia de la información											
	Equipos y técnicas de mantenimiento											
	Planificación											
	Soporte, calidad y motivación											
Suma Total =												
Resultado												
Categoría actual de la gestión de mantenimiento según el rango de estimación												

Fuente: (Crespo y Parra, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

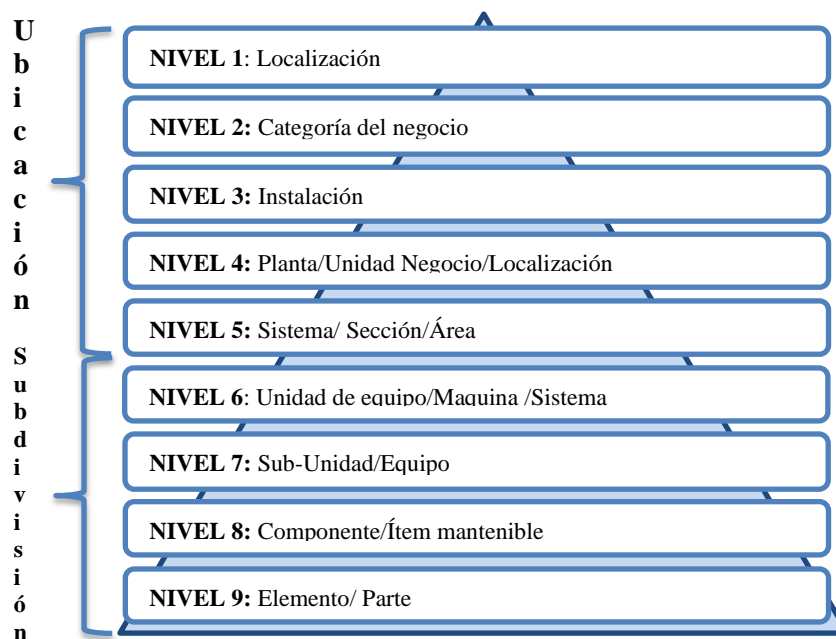


Para la evaluación total de la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble se mostrará en la Tabla 8-2.

## 2.2. Inventario técnico

El principal problema en una empresa para el personal de mantenimiento es el gran número de equipos, un inventario técnico es un listado detallado de los equipos a mantener que posee una organización debe facilitar el reconocimiento de cada activo, “permitiendo realizar una gestión efectiva, logrando el seguimiento de las tareas y la facilidad de programación del mantenimiento preventivo, alertas, reparaciones y ordenes de trabajo” (Yerbabuena y Ashqui, 2019: p.10).

El disponer de un listado de equipos actualizados de fácil entendimiento para la organización y de acuerdo con una estructura determinada, se lo realiza mediante la norma ISO 14224 que cuenta con nueve niveles jerárquicos como se establece en la Figura 1-2, para el presente trabajo de integración curricular se tomará como referencia los últimos 6 niveles jerárquicos que indica la norma ISO 14224:2016 como muestra la Tabla 9-2 para la planta de ensamble.



**Figura 1-2.** Niveles Jerárquicos

Fuente:(ISO 14224, 2016)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 9-2:** Jerarquización de niveles norma ISO 14224

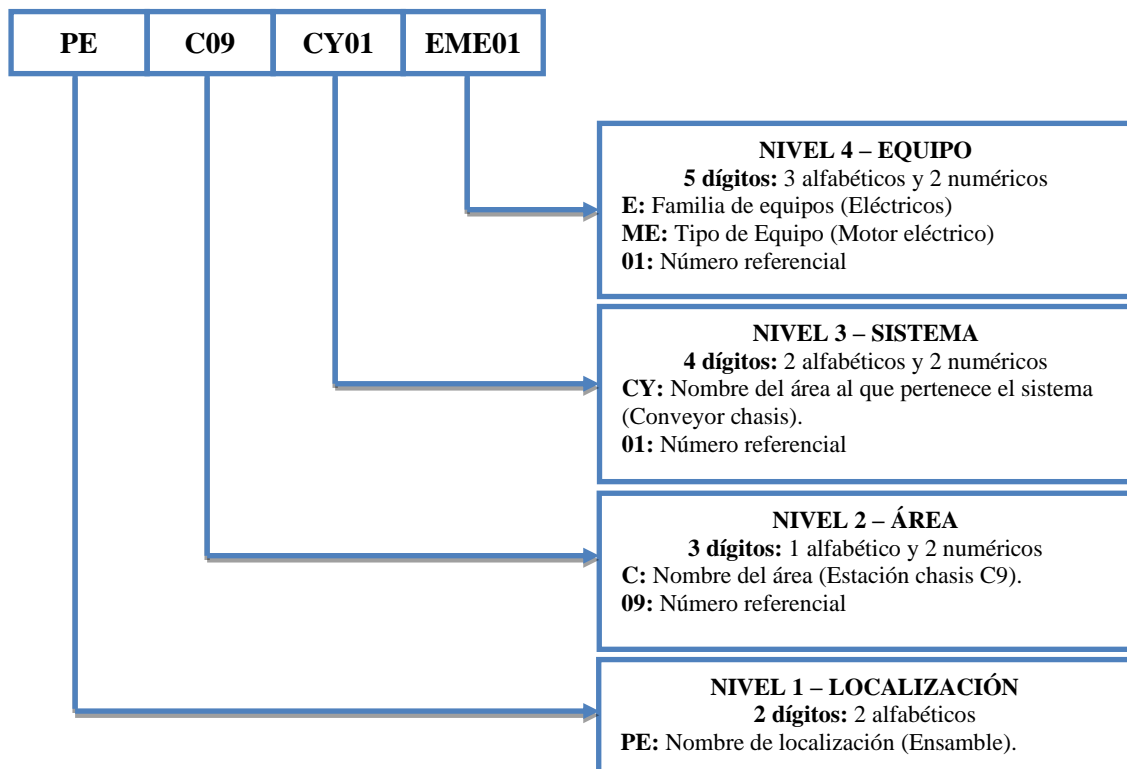
NORMA ISO 14224		NIVELES JERARQUICO UTILIZADA	
Nivel 1	Industria	Nivel 1	Planta
Nivel 2	Categoría de negocio		
Nivel 3	Instalación		
Nivel 4	Planta		
Nivel 5	Sección	Nivel 2	Área
Nivel 6	Unidad de Equipo	Nivel 3	Sistema
Nivel 7	Subunidad	Nivel 4	Equipo
Nivel 8	Componente		
Nivel 9	Pieza		

Fuente: (ISO 14224, 2016)

Realizador por: Guerrero, Lenin, 2022

### 2.3. Codificación de equipos

Una vez realizado el inventario de los equipos a mantener se debe realizar la codificación que consiste en un “código único que identifica la función del equipo y su ubicación física” (ISO 14224 2016, p.31). La estructura del código de identificación está compuesta por la combinación de letras y números, este código alfanumérico debe ser único el mismo que se deberá priorizar el nivel de codificación, para que sea útil en la ejecución de la gestión del mantenimiento de los activos. El código de los equipos de la planta de ensamble se estructura como se presenta en la Figura 2-2.



**Figura 2-2:** Codificación utilizada

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## **2.4. Fichas técnicas**

Es un documento importante para la gestión del mantenimiento de una organización, este documento permite obtener información y características de un equipo o componente como: fotografía del equipo, nombre, marca, serie, modelo, ubicación, código de inventario, función, instrucciones y características de uso, permitiendo a los operarios de mantenimiento apoyarse para realizar el mantenimiento deseado del equipo.

## **2.5. Análisis de criticidad**

Para el desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo de los activos de una organización es necesario realizar un análisis de criticidad de los equipos que permita la toma de decisiones. El análisis de criticidad es una metodología que permite al personal de mantenimiento identificar y jerarquizar la importancia de los activos de una organización en función de criterios para direccionar esfuerzos y recursos en los activos más críticos. El análisis de criticidad de los equipos permite determinar la importancia de las consecuencias de los eventos potenciales de fallos en los sistemas de producción dentro del contexto operacional en el cual se desempeñan (Parra y Crespo, 2019: p.2).

Según (Castillo et al., 2009, p.3) para determinar la criticidad de los equipos se debe considerar los siguientes requisitos:

- Definir un alcance y propósito para el análisis.
- Establecer los criterios de evaluación.
- Seleccionar un método de evaluación para jerarquizar la selección de los sistemas objeto de estudio.

Para determinar la criticidad de los equipos existen las siguientes metodologías el cual se determina en la Tabla 10-2.

**Tabla 10-2:** Métodos de análisis de criticidad

<b>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CRITICIDAD</b>	
<b>CUALITATIVOS</b>	MÉTODO DE FLUJOGRAMA DE ANÁLISIS DE CRITICIDAD
<b>SEMICUANTITATIVOS</b>	CRITICIDAD TOTAL POR RIESGO (CTR)
	MATRIZ DE CRITICIDAD POR RIESGO (MCR)
<b>CUANTITATIVOS</b>	PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO (AHP)

Fuente: (Parra y Crespo, 2012)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Para el presente trabajo de integración curricular para la elaboración del plan de mantenimiento de los equipos de la planta de ensamble se utilizará el método semicuantitativo de criticidad total por riesgo (CTR).

### **2.5.1. Método semicuantitativo**

#### **2.5.1.1. Criticidad total por riesgo**

Criticidad Total por Riesgo (CTR) es un modelo semicuantitativo muy utilizado por organizaciones internacionales debido a su proceso de análisis bastante sencillo y practico (Parra y Crespo, 2019: pp.5-6), este método está enfocado en el concepto de riesgo que resulta de la multiplicación de la frecuencia de fallos por las consecuencias de severidad del mismo.

Para el desarrollo de este modelo se utiliza la siguiente expresión:

$$\mathbf{CTR=FF \times C} \quad (1)$$

Donde:

**CTR:** Criticidad Total por Riesgo.

**FF:** Frecuencia de fallos.

**C:** Consecuencias de los eventos de fallos.

Además, las consecuencias de los eventos de fallos (C) se representa de la siguiente expresión:

$$\mathbf{C = (IO \times FO) + CM + SHA} \quad (2)$$

Donde:

**IO:** Factor de impacto en la producción.

**FO:** Factor de flexibilidad operacional.

**CM:** Factor de costes de mantenimiento.

**SHA:** Factor de impacto en seguridad, higiene y ambiente.

La ecuación 1 de criticidad total por riesgo (CTR) reemplazando la ecuación 2 se expresaría de la siguiente manera:

$$\text{CTR} = \text{FF} \times (\text{IO} \times \text{FO}) + \text{CM} + \text{SHA} \quad (3)$$

Los criterios de evaluación de cada uno de los factores a ser evaluados se muestran a en la Tabla 11-2, 12-2, 13-2, 14-2 y 15-2.

Factor de Frecuencia de Fallos (FF)

**Tabla 11-2:** Criterios de Frecuencia de Fallos

¿Con que frecuencia se producen las fallas?	
Escala	Criterio
4	Mayor a 5 eventos al año
3	2 y 5 eventos al año
2	Entre: 1 falla al año
1	Ninguna falla al año

**Fuente:** (Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

Factores de Consecuencia de los eventos de fallo (C)

- Impacto Operacional (IO)

**Tabla 12-2:** Criterios de Impacto Operacional (IO)

¿Cuál es el impacto de producción por unidades producidas?	
Escala	Criterio
10	Pérdidas de producción por unidades producidas superiores al 80%
7	Pérdidas de producción por unidades producidas entre el 50% y el 79%
5	Pérdidas de producción por unidades producidas entre el 30% y el 49%
3	Pérdidas de producción por unidades producidas entre el 10% y el 29%
1	Pérdidas de producción por unidades producidas menor al 10%

**Fuente:** (Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

- Impacto a la Flexibilidad Operacional (FO)

**Tabla 13-2:** Criterios de Flexibilidad Operacional (FO)

<b>¿Cuál es la flexibilidad operacional de los equipos?</b>	
<b>Escala</b>	<b>Criterio</b>
4	No se cuenta con equipos de reserva para cubrir la producción, tiempos de reparación y logística muy grandes
2	Se cuenta con equipos de reserva que logran cubrir de forma parcial el impacto de producción, tiempos de reparación y logística intermedios (métodos para recuperar la producción).
1	Se cuenta con equipos de reserva, tiempos de reparación y logística pequeños

**Fuente:** (Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

- Impacto a los Costes de Mantenimiento (CM)

**Tabla 14-2:** Criterios de Impacto de Costes de Mantenimiento (CM)

<b>¿Cuál el costo anual de reparación de los equipos?</b>	
<b>Escala</b>	<b>Criterio</b>
2	Costes de reparación, materiales y mano de obra superiores a \$500,00 dólares
1	Costes de reparación, materiales y mano de obra inferiores a \$500,00 dólares

**Fuente:** (Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

- Impacto en la Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

**Tabla 15-2:** Criterios de Impacto en la Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

<b>¿Cuál es el riesgo significativo que puede producirse por fallos en los equipos?</b>	
<b>Escala</b>	<b>Criterio</b>
8	Riesgo alto de pérdida de vida, daños graves a la salud del personal y/o incidente ambiental mayor (catastrófico) que exceden los límites permitidos
6	Riesgo medio de pérdida de vida, daños importantes a la salud, y/o incidente ambiental de difícil restauración
3	Riesgo mínimo de pérdida de vida y afección a la salud (recuperable en el corto plazo) y/o incidente ambiental menor (controlable), derrames fáciles de contener y fugas repetitivas
1	No existe ningún riesgo de pérdida de vida, ni afección a la salud, ni daños ambientales

**Fuente:** (Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

La clasificación de los criterios de ponderación se desarrolla en una reunión de trabajo, con la participación de personal de diferentes áreas involucrados con el contexto operacional de los equipos analizados (Parra y Crespo, 2019: p.7).. Luego se asigna a cada criterio de la expresión de criticidad un valor a cada equipo priorizando los sistemas en análisis.

La criticidad del equipo analizados se obtiene al tomar los valores de los dos factores principales como son: frecuencia de falla (FF) y consecuencias de los eventos de falla (C), se ingresa en la matriz que se presenta en la Figura 3-2 en el eje “x” la (C) y en el eje “y” (FF) sus valores y se obtiene el nivel de criticidad de cada sistema.

F R E C U E N C I A	4	MC	MC	C	C	C
	3	MC	MC	MC	C	C
	2	NC	NC	MC	C	C
	1	NC	NC	NC	MC	C
		10	20	30	40	50
		CONSECUENCIA				

**Figura 3-2:** Matriz de criticidad propuesta por el modelo CTR

**Fuente:**(Parra y Crespo, 2019)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

Donde:

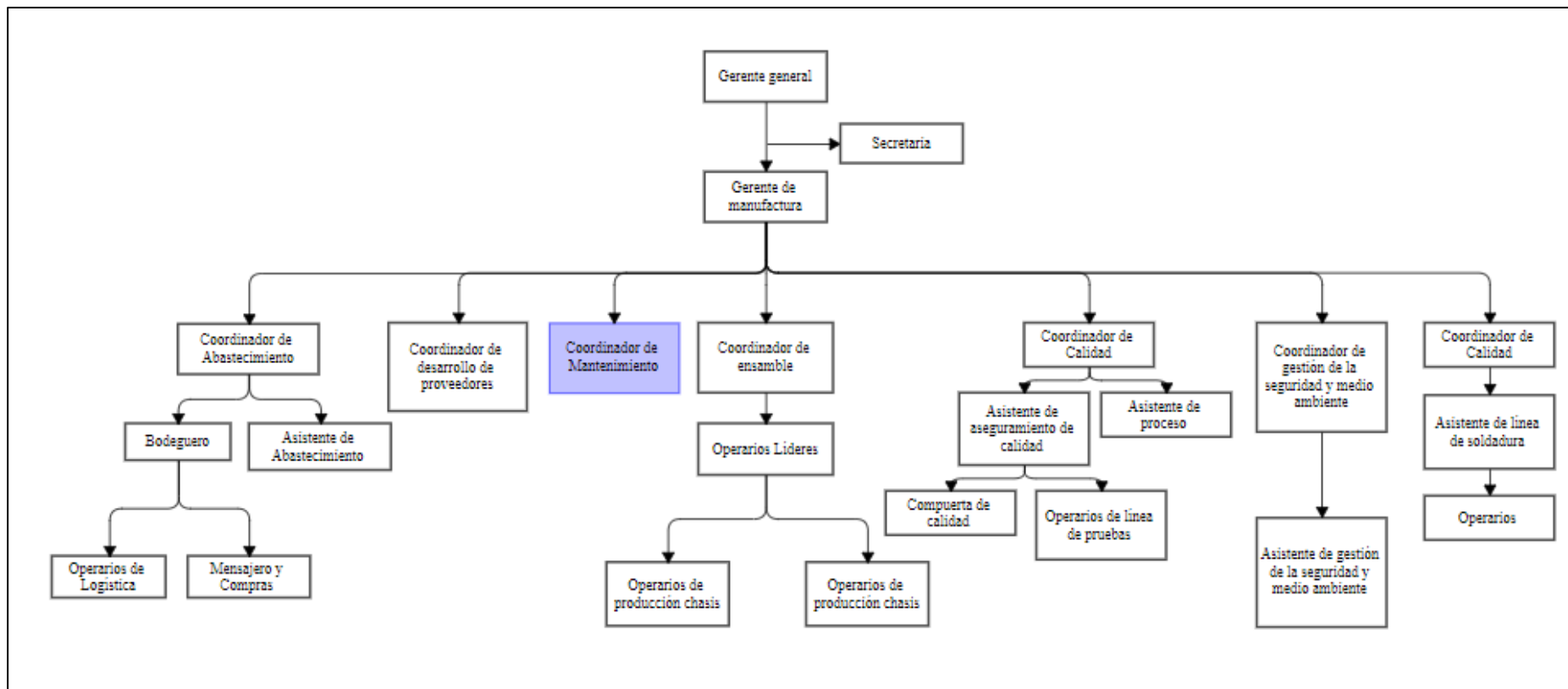
**NC:** Área de sistema No Críticos

**MC:** Área de sistemas de Media Criticidad

**C:** Área de sistemas Críticos

## 2.6. Estructura organizacional de la empresa CIAUTO

La estructura organizacional de la empresa CIAUTO está conformada como se establece en la Figura 4-2.



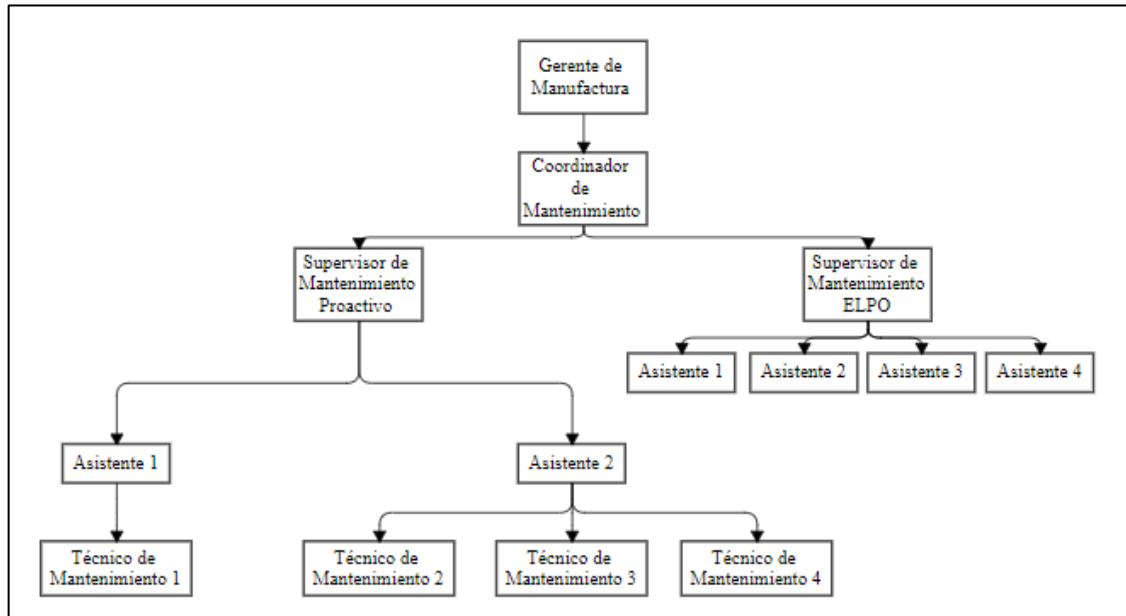
**Figura 4-2:** Estructura organizacional de CIAUTO.

Fuente: (Ciauto Modelos,2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



La estructura organizacional del área de mantenimiento de la empresa CIAUTO se presenta en la Figura 5-2, está conformada de la siguiente manera:



**Figura 5-2:** Estructura organizacional de mantenimiento CIAUTO

**Fuente:** (Ciauto Modelos,2021)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

## 2.7. Descripción del proceso de la planta de ensamble

CIAUTO es una empresa Ambateña que desarrolla sus actividades como ensambladora de vehículos, entre los modelos que ensamblan se encuentran las marcas SHINERAY, HAVAL y GREAT WALL como se muestra en la Tabla 16-2, estos vehículos pasan por diferentes tipos de procesos de producción, empieza en la planta de soldadura con la unión de las partes que conforman el vehículo, luego pasa al área de pintura el cual se realiza un proceso de desengrase para posteriormente darle color a la carrocería y finalmente pasa por la planta de ensamble donde se colocan partes y componentes de forma secuencial y ordenada para obtener como producto final el vehículo ensamblado.

**Tabla 16-2:** Vehículos ensamblados CIAUTO CIA. LTDA

MARCA	MODELO	VEHÍCULO
 <b>GREAT WALL</b>	HAVAL M4	 Haval M4
 <b>GREAT WALL</b>	WINGLE 5/S DC A Gasolina/Diesel	 GREAT WALL WINGLE 5 DC A GASOLINA
 <b>GREAT WALL</b>	WINGLE 7 A Diesel & Gasolina	 GREAT WALL WINGLE 7 A GASOLINA
	X30LS & X30	 SHINERAY X30LS

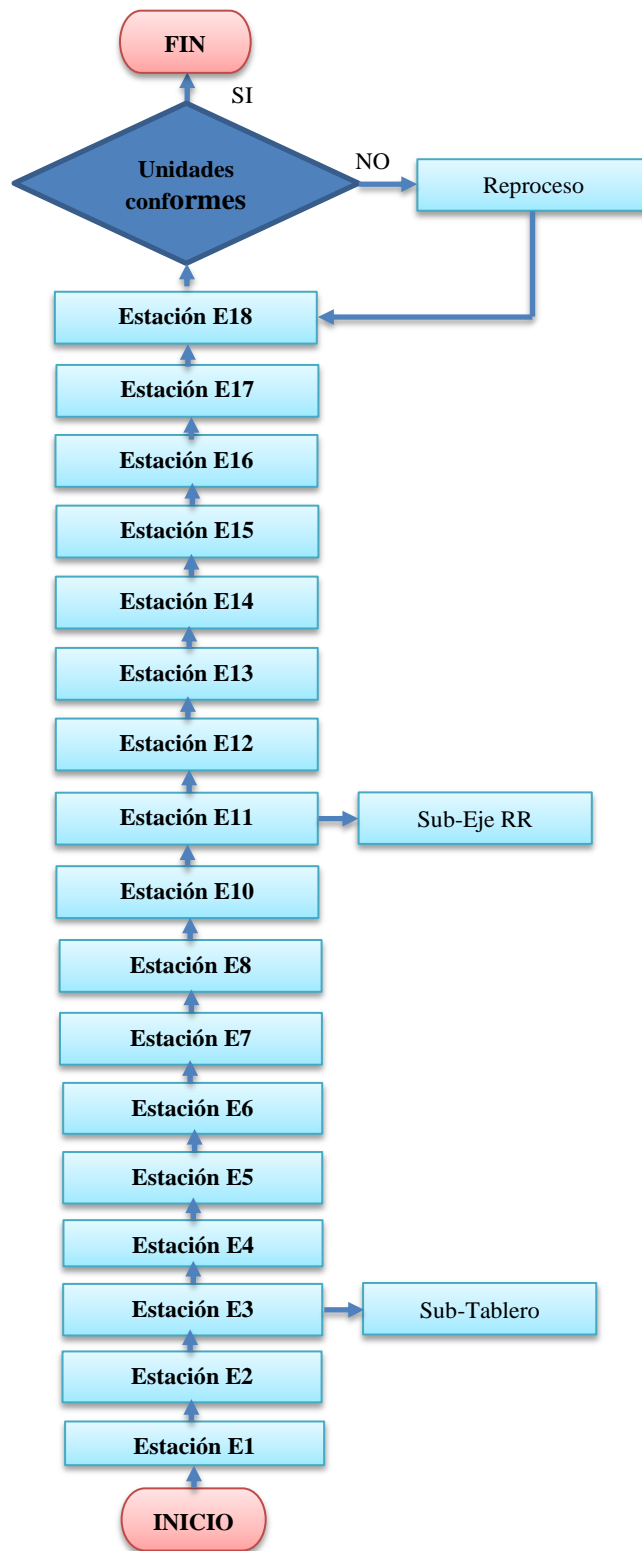
Fuente: (Ciauto Modelos,2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El presente trabajo de integración se centra en los activos de la planta de ensamble, esta planta cuenta con diversas líneas de producción como: Compactos “E”, Chasis “C”, Cabina “A”, Trim Cab “T” y línea de pruebas, cada una de estas líneas cuentan con estaciones y subestaciones, las mismas que están abastecidas con herramientas, máquinas y materiales suficientes para cumplir el proceso de producción establecido. La distribución de las diferentes líneas de la planta de ensamble se muestra en el Anexo A.

El proceso de ensamblado de un vehículo es un proceso en serie, la línea “E” compactos realiza el ensamblado de un automóvil compacto, mientras que la línea de chasis “C” se coloca cada uno de los sistemas al bastidor del chasis, la línea Trim Cab “T” se colocan los elementos internos de la cabina como: tablero, asientos, tapicerías, sistemas eléctricos etc., mientras que la línea de cabina “A” se realiza la unión de chasis, cabina y balde de la camioneta, una vez ensamblado se realiza el encendido del vehículo para posterior pasar a la línea de pruebas donde se efectúa pruebas “dinámicas y estáticas” (Altamirano, 2018, p.24) al vehículo. El proceso de

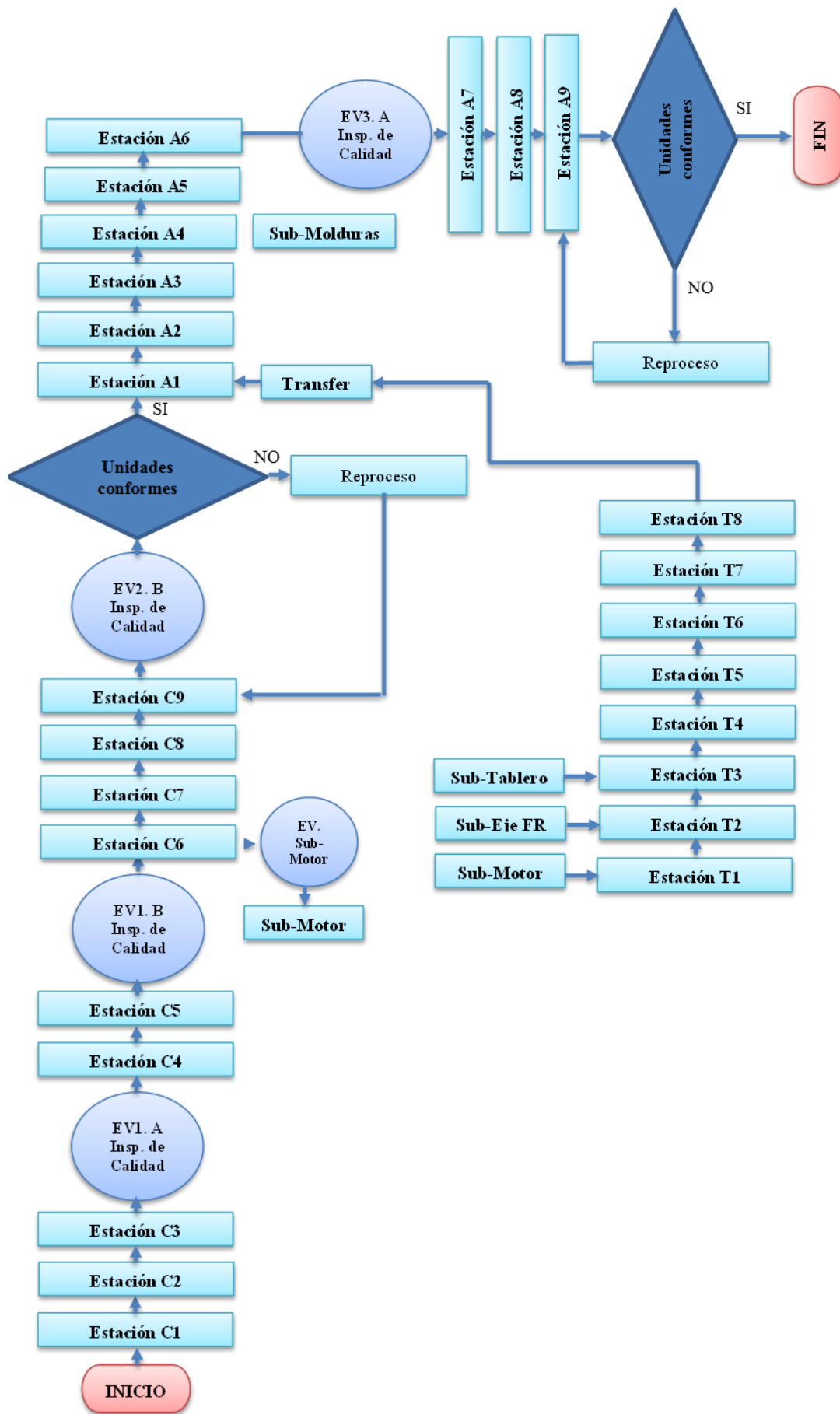
ensamblado de un vehículo compacto, camioneta y línea de pruebas se establecen en la Figura 6-2, 7-2 y 8-2 respectivamente.



**Figura 6-2:** Diagrama de flujo del proceso de ensamble de vehículos compactos.

Fuente: (Ciauto, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

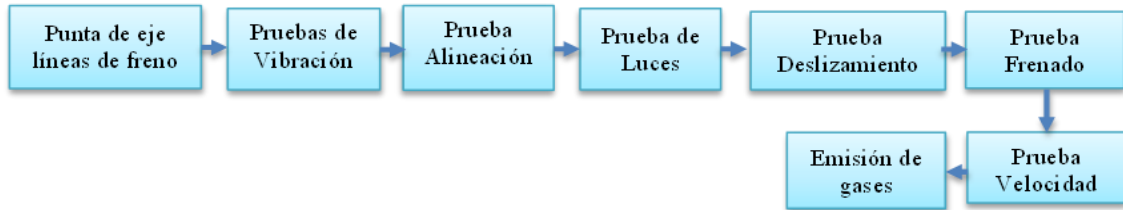


**Figura 7-2:** Proceso de ensamblaje de una camioneta

Fuente: (Ciauto, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El proceso de líneas de pruebas de los vehículos ensamblados



**Figura 8-2:** Proceso de pruebas de un vehículo ensamblado



Fuente: (Ciauto, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## 2.8. Principales equipos de la planta de ensamble

La empresa CIAUTO en la planta de ensamble cuenta con un gran número de equipos para el montaje de los diversos componentes del vehículo los cuales se muestran en la Tabla 17-2.

**Tabla 17-2:** Principales equipos de la planta de ensamble.

Nombre equipo	Descripción	Fotografía
<b>Compresor ATLAS COPCO</b>	El compresor de tornillo se encuentra en el grupo de compresores de desplazamiento positivo rotatorio que se caracteriza por tener una cámara de compresión, consta de dos tornillos helicoidales entrelazados de forma paralela, al girar los tornillos el aire ingresa a la válvula de admisión, mientras gira va reduciendo el espacio entre ellos permitiendo la compresión del aire atrapado, el aire comprimido generado es limpio y exento de aceite generando un flujo de aire es constante (García y Salgado, 2012, pp.6-7), la planta de ensamble cuenta con diversos herramientas y maquinaria neumáticas necesarias para el ensamblaje de los vehículos.	
<b>Grabadora VIN</b>	Un vehículo consta de un número de identificación (VIN), utiliza un número de serie estandarizado el mismo que hace que el vehículo sea único (GRAVOTECH, 2019). Las grabadoras VIN son máquinas que permiten grabar códigos únicos en diversas partes del vehículo como número de chasis, placas de identificación, etc.	

<p><b>Máquinas de llenado de fluidos</b></p>	<p>El proceso de llenado de fluidos como líquido hidráulico, freno y embrague permite la transmisión de la fuerza ejercida al pedal sobre los discos de freno en las ruedas del vehículo (Manobanda, 2017, p.117), para el llenado de estos fluidos existen maquinas que cuentan con un sistema neumático, que mediante control automático del llenado de fluidos permiten que ingrese al vehículo exento de aire y con la cantidad específica para cada modelo de vehículo ensamblado.</p>	
<p><b>Balaceadora MOTRIX</b></p>	<p>Según Taboada ( 2017, p. 20) una máquina balanceadora permite equilibrar el peso de las llantas de un vehículo, el balanceo es una manera de contrapesar por medio de pequeños pesos evitando vibraciones y el desgaste prematuro del neumático, protegiendo los sistemas de suspensión, dirección y trasmisión del vehículo.</p>	
<p><b>Elevador Hidráulico</b></p>	<p>Un elevador hidráulico es una máquina que permite el montaje del motor y sistema de trasmisión del vehículo compacto, este sistema es un conjunto de partes mecánicas, eléctricas e hidráulicas, “un motor eléctrico acoplado a una bomba brinda el movimiento del sistema, impulsa un fluido (por lo regular aceite) a presión a través de válvulas de regulación, control y seguridad, desde un depósito a un cilindro”(PACHECO, 2020, pp.9-10).</p>	
<p><b>Máquina de frenado</b></p>	<p>Una máquina de frenado o frenómetro es un equipo que permite evaluar, medir la fuerza longitudinal y los esfuerzos de frenado durante un periodo de tiempo, de forma rápida y eficaz del sistema de frenos de un vehículo para comprobar el correcto funcionamiento (Sanz, 2016, pp. 8-9), cuenta con un sistema de control para la muestra de resultados.</p>	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## 2.9. Metodología de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad

El mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) es una metodología que permite mejorar la productividad a través de un plan de mantenimiento, durante los 30 años de la implementación de esta metodología se ha comprobado que es una estrategia que permite la optimización de mantenimiento preventivo para reducir la probabilidad de fallos y costos por mantenimiento de equipos (Okwuobi et al. 2018: pp1-2). Las industrias autopartista en la actualidad se ven afectadas por la capacidad de mantener los estándares elevados de calidad en los procesos de ensamble de los vehículos, debido a fallas imprevistas que generan una serie de consecuencias.

### **2.9.1. Descripción del RCM**

El mantenimiento centrado en la confiabilidad RCM es una herramienta que permite la toma de decisiones sobre la mejor estrategia a implementarse para obtener resultados de mejoras en el rendimiento de los equipos mantenidos. Esta metodología permite analizar de forma detallada los aspectos que interfieren en la operación permitiendo la evaluación del contexto operacional del equipo.

La necesidad de definir los posibles modos de falla es de gran importancia para reducir los tiempos de indisponibilidad de los equipos, el propósito de un plan de mantenimiento preventivo actualizado mediante la metodología del RCM permitirá la toma de decisiones (Narváez, 2020, p.3).

### **2.9.2. Contexto operacional**

Una vez identificado los sistemas de alta criticidad, la metodología del RCM inicia definiendo el contexto operacional de los equipos, es el proceso de conocer el lugar de operación, en qué condiciones trabaja, si es un proceso en serie o paralelo, si existe equipos redundantes y estándares de calidad del producto, por lo que al tener equipos similares el plan de mantenimiento no será el mismo debido a su contexto operacional, el cual permitirá definir la mejor estrategia de mantenimiento. Los criterios que se consideran en el contexto operacional son los siguientes:

- Funcionamiento
- Aspectos climáticos
- Normas y reglamentos
- Proceso y operación
- Redundancia
- Estándar de calidad
- Afecciones medioambientales
- Riesgos a la seguridad

### **2.9.3. RCM: Siete preguntas básicas**

La metodología del RCM para el desarrollo responde siete preguntas los cuales deben ser respondidos de forma secuencial según plantea la norma SAE: JA1011,1999.

- **¿Cuáles son las funciones y respectivos estándares de desempeño de este activo en su contexto operacional presente?**

**Funciones:** el siguiente paso para el desarrollo de esta metodología es determinar las funciones de cada sistema en función de su contexto operacional y estándares de desempeños deseados. Las funciones de cada sistema pueden dividirse en funciones primarias que justifica el porqué de la compra del activo y funciones secundarias que reconoce funciones adicionales como seguridad, control, protección, etc. (Moubray, 2004, p.12). La función quedara establecida como se observa en la Figura 9-2.



**Figura 9-2:** Definición de la función.

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

- **¿En qué forma falla el activo, dejando de cumplir su función requerida?**

**Fallos funcionales:** Son aquellos eventos donde el sistema se encuentre en la incapacidad de cumplir su función requerida a un nivel de desempeño aceptable por el operador (Moubray, 2004, pp.12-13). Se considera fallo funcional parcial cuando el equipo sigue funcionando, pero fuera de los rangos de desempeño deseado y total cuando el equipo deja de cumplir la función requerida.

- **¿Cuál es la causa del fallo funcional?**

**Modos de fallo:** En este paso se identifica todos los posibles fallos que pueden producir el fallo funcional del sistema, a esto se le conoce como modos de falla, estos eventos se analizan de fallas que ocurrieron en el equipo o en equipos similares en el mismo contexto operacional. El listado de los modos de falla tradicionales es producido por el desgaste normal, deterioro, imperfecciones de diseño del equipo, montajes inadecuados y por errores humanos (Moubray, 2004, p 13).

- **¿Qué sucede cuando se produce un fallo?**

**Efectos de fallo:** Este proceso consiste en enlistar los efectos de falla que detallan lo que ocurre cuando se presenta un modo de falla, esta información es necesaria para sustentar y “respaldar la evaluación de las consecuencias de fallas” (Moubray, 2004, p. 13). Consiste en determinar cómo se



evidencia, si la generación de la ocurrencia del fallo tiene riesgos a la seguridad y medio ambiente, daños físicos en el equipo, acción correctora, tiempos de parada y costo de reparación al ocurrir el modo de falla.

- **¿De qué modo afecta cada fallo?**

**Consecuencias:** La ocurrencia de un fallo afecta de forma significativa a una empresa, cada caso de forma diferente, pueden provocar paros en los equipos, producir productos defectuosos, amenazas a la seguridad y medio ambiente esto provoca el aumento de los costos de mantenimiento generando pérdidas económicas a la empresa (Moubray, 2004, p. 14). Existen consecuencias de fallas ocultas, medioambientales, a la seguridad, operativas y no operativas.

**Consecuencias de fallas ocultas:** Cuando en condiciones normales de funcionamiento del equipo no es detectable la falla por parte del operador.

**Consecuencias a la seguridad:** Cuando la generación de un modo de falla puede producir el daño a la integridad de una persona produciéndole hasta la muerte.

**Consecuencias al medio ambiente:** Cuando la ocurrencia del modo de falla genere contaminación y exista la violación de una norma nacional o regional.

**Consecuencias operacionales:** Cuando la ocurrencia de un modo de falla afecte a la calidad del producto o en el rendimiento del equipo.

**Consecuencias no operacionales:** Cuando la ocurrencia del modo de falla solo tenga costo de reparación del equipo.

- **¿Qué puede hacerse para prevenir cada fallo?**

**Tareas proactivas:** Para prevenir las fallas en los equipos se debe establecer tareas que permitan anticiparnos a un modo de falla mediante la ejecución de mantenimiento preventivo o predictivo de los equipos (Moubray, 2004, pp. 15-16). El RCM utiliza términos de tareas de mantenimiento basado en la condición, tareas de reacondicionamiento y sustitución cíclica, cada definición se establece en la Tabla 18-2.

**Tabla 18-2:** Definición de tareas proactivas.

Tareas proactivas	
<b>Tareas de mantenimiento basado en la condición</b>	Es una técnica que permite identificar fallas potenciales para tomar la mejor decisión y evitar que se produzca un fallo funcional. Son tareas basadas en la condición debido a que se controla el equipo y comparan con un patrón normal de funcionamiento.
<b>Tareas de reacondicionamiento cíclico</b>	Esta tarea comprende la reparación de un elemento o la restauración de un montaje antes de que culmine su vida útil sin importar su condición en aquel momento.
<b>Tareas de sustitución cíclica</b>	Comprende el cambio programado del elemento sin importa la condición en ese momento.

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

- **¿Qué debe hacerse si no se encuentra una tarea proactiva adecuada?**

**Acciones a la falta de tareas:** De acuerdo con Moubray (2004, p.15), estas acciones son utilizadas al no encontrar una tarea proactiva efectiva, para lo cual la metodología propone acciones como: búsqueda de la falla, rediseño y mantenimiento no programado (trabajar al fallo). En la Tabla 19-2 se muestra el concepto de cada acción.

**Tabla 19-2:** Concepto de acciones a la falta de tareas


Acciones predeterminadas	
<b>Búsqueda de fallas</b>	Revisar o inspeccionar de forma periódica las funciones ocultas para determinar si ha fallado.
<b>Rediseño</b>	El rediseño de un sistema comprende modificar las capacidades iniciales del equipo.
<b>Mantenimiento no programado</b>	Trabajar al fallo lo que comprende no realizar ningún esfuerzo, generando el fallo para luego repararlo.

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Para registrar la información sobre las preguntas básicas del RCM es necesario establecer un formato de la hoja de información ver Tabla 20-2. El mismo que permitirán identificar de forma rápida su función que se representa con un número, falla funcional con una letra y modos de falla con número, generando un código, por ejemplo: **1A1**.

**Tabla 20-2:** Hoja de Información.


		Sistema/activo:			Recopilado por:			Fecha:	Hoja:	
		Código sistema:			Revisado por:			Fecha:	De:	
RCM Hoja de Información		Falla funcional			Modo de falla/Causas			Efecto de la falla		Consecuencia
1	A	1								
		2								
		...								
	B	1								
		2								
		...								

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

La hoja de decisión que se muestra en la Tabla 21-2 permite responder las tres últimas preguntas para la implementación del RCM como son: evaluación de las consecuencias, tareas proactivas y acciones a la falta de tareas, para determinar la tarea propuesta con su frecuencia y responsable de ejecución. Cada modo de falla cuenta con un código de identificación que hace referencia en la hoja de información y decisión.

**Tabla 21-2:** Hoja de decisión

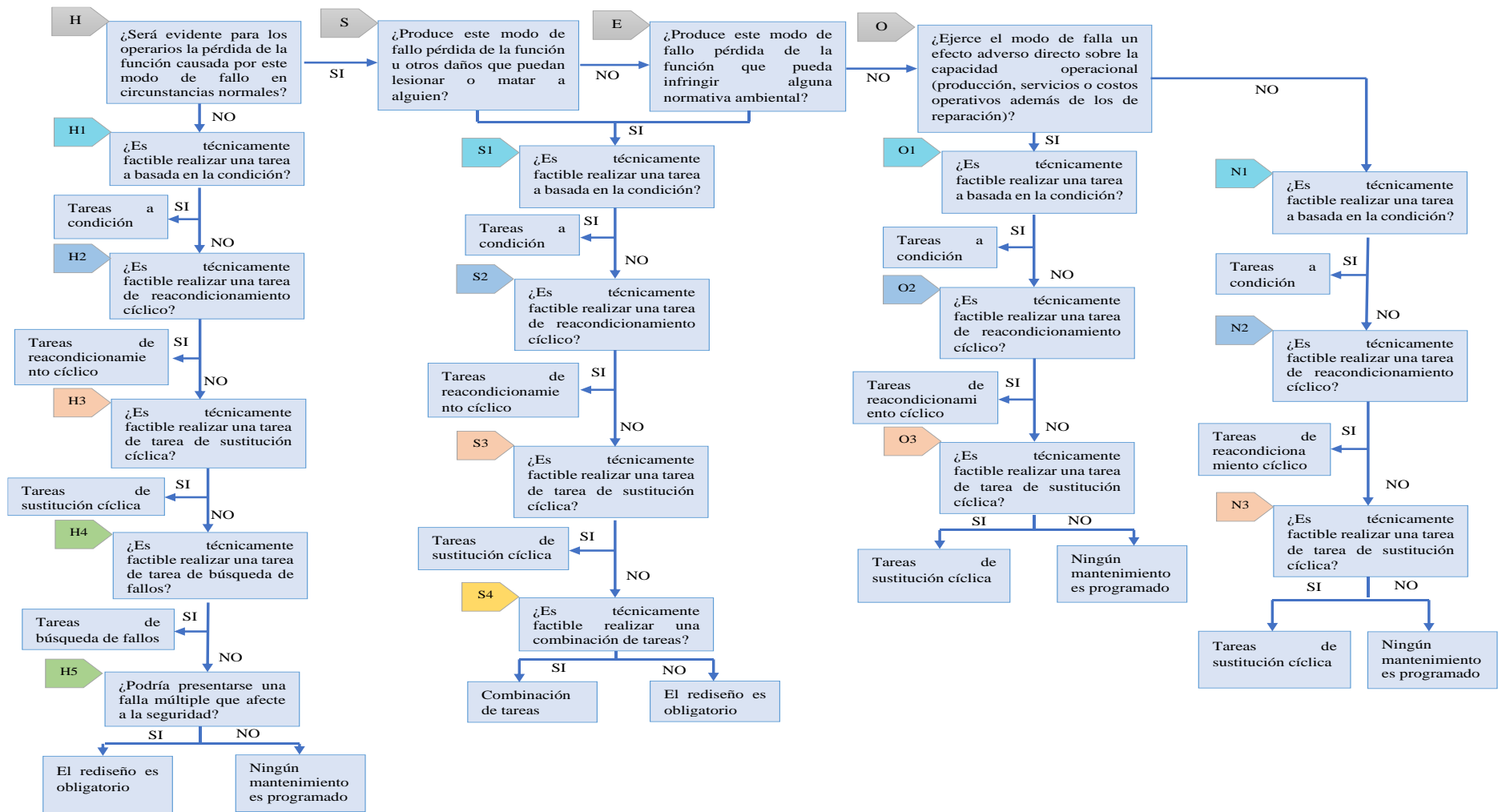
			Sistema:				Realizado por:				Fecha:	Hoja:	
			Código sistema:				Revisado por:				Fecha:	De:	
RCM Hoja de decisión			Evaluación de las consecuencias.				Tareas "a la falta de"			Tareas Propuestas	Frecuencia inicial	A realizarse por	
Referencia de información			H1	H2	H3								
F	FF	FM	S1	S2	S3								
			O1	O2	O3								
			N1	N2	N3	H4	H5	S4					
1	A	1											

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

La evaluación de las consecuencias establecidas en la hoja de decisión permite evaluar las consecuencias de fallos ocultos (H), seguridad (S), medio ambiente (E), operacionales (O) y no operacionales de cada modo de falla, las columnas (H1, S1, O1 y N1) establecen las tareas proactivas como: basadas en la condición, reacondicionamiento y sustitución cíclicos. La acción a falta de tareas se establece en las columnas (H4, H5 y S4) estas permiten establecer tareas de búsqueda de fallas, rediseño y combinación de tareas respectivamente, este proceso se realiza mediante el diagrama de proceso de decisión el cual se muestra en la Figura 10-2.

#### 2.9.4. Diagrama de proceso de decisión



**Figura 10-2:** Diagrama de decisión del RCM

Fuente: (Moubray, 2004)

### 2.9.5. Factibilidad técnica de tareas proactivas

Para comprobar si una tarea proactiva es técnicamente factible, que permita reducir las consecuencias de las fallas de los equipos a un grado aceptable para la organización (Moubray, 2004, p.88). La metodología del RCM propone las siguientes preguntas para las tareas proactivas como se establece en las Tablas 22-2, 23-2 y 24-2 en las cuales si la contestación de todas es “sí” la tarea es técnicamente factible.

**Tabla 22-2:** Es técnicamente factible una tarea basada en la condición

Es técnicamente factible realizar una tarea basada en la condición
¿Es posible definir una condición potencial de falla?
¿El intervalo P-F es razonablemente consistente?
¿Si es practico monitorear el ítem a intervalos menores que el intervalo P-F?
¿El intervalo P-F neto es lo suficientemente largo para ser de utilidad? (en otras palabras, lo suficientemente largo para que se lleve a cabo una acción para reducir o eliminar las consecuencias de la falla funcional)

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 23-2:** Es técnicamente factible una tarea de reacondicionamiento cíclico

Es técnicamente factible realizar una tarea de reacondicionamiento cíclico
¿Hay una edad identificable en la cual el ítem muestra un rápido crecimiento en la probabilidad condicional de falla?
¿La mayoría de los ítems sobreviven a la misma edad (todos los ítems, si la falla tiene consecuencias que afecten la seguridad o el medioambiente)?
¿Reestablecen la resistencia original al fallo del ítem o una aproximación muy cercana?

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 24-2:** Es técnicamente factible una tarea de sustitución cíclica.

Es técnicamente factible realizar una tarea de sustitución cíclico
¿Hay una edad identificable en la cual el ítem muestra un rápido crecimiento en la probabilidad condicional de falla?
¿La mayoría de los ítems sobreviven a la misma edad (todos los ítems, si la falla tiene consecuencias que afecten la seguridad o el medioambiente)?

Fuente: (Moubray, 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 2.9.6. Análisis económico de tareas

Una tarea proactiva es técnicamente económica si permite reducir las consecuencias de las fallas de los equipos a un grado aceptable para la organización, que justifique los costos de

mantenimiento como mano de obra, repuestos, materiales o cualquier recurso necesario para ejecutar la tarea (Moubray 2004, p.88).

Una vez identificado que una tarea es técnicamente factible se realiza un análisis comparativo de costos en un periodo de tiempo de un año, de una tarea proactiva versus trabajar al fallo, para determinar que tarea es menos costosa e implementarla, esto de acuerdo con el diagrama de procesos, excepto para consecuencia a la seguridad y medio ambiente debido a que no se puede trabajar al fallo por las consecuencias que generaría. Para realizar esta comparación de costos en la Tabla 25-2 se analizan los siguientes aspectos.

**Tabla 25-2:** Comparación económica de tareas

Comparación económica de tareas	
Tareas proactivas	Trabajar al fallo
<b>Costo tarea basada en la condición:</b> Número de inspecciones que se realiza por el costo de inspección, en un periodo de un año.	No aplica
<b>Costo de la falla:</b> Costo de los repuestos y materiales más el costo por mano de obra para ejecutar la tarea proactiva, en un periodo de un año.	<b>Costo de la falla:</b> Costo de los repuestos más el costo por mano de obra necesarios para devolver a un estado donde pueda cumplir la función requerida el equipo, en un periodo de un año.
<b>Costo operacional:</b> Impacto económico a la empresa que generaría el ejecutar la tarea proactiva	<b>Costo operacional:</b> Impacto económico que generaría al trabajar al fallo.

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

### 2.9.7. *Aplicando el proceso del RCM*

Para aplicar la metodología del RCM en cualquier organización es necesario conocer un inventario de sus equipos a los que se les va a aplicar este proceso, la planificación de la implementación correcta del RCM permite obtener mejoras notables siendo eficientes y eficaces en el mantenimiento de los equipos, en la planificación de los elementos claves se debe considerar los recursos necesarios, los posibles beneficios que justifique la inversión (Moubray, 2004, p.19).

El personal de mantenimiento por sí solo no puede responder las 7 preguntas básicas en las que se centra la metodología, esto se debe a que muchas respuestas solo pueden obtenerse del personal de producción, esto con respecto a la función, desempeño, consecuencia y efecto de falla de los equipos. Por este motivo es importante revisar los requerimientos de mantenimiento en grupos pequeños de trabajo donde integren personal del área de mantenimiento y producción los cuales posean el conocimiento necesario sobre el activo (Moubray, 2004, p. 19).

El grupo de trabajo para implementar la metodología del RCM se establece en la Figura 11-2, el cual debe contar con un facilitador el mismo que permita garantizar la correcta aplicación de la metodología, la comprensión y aplicación del proceso de RCM por parte de todos los miembros del grupo y compromiso individual de cada miembro. Son los responsables de asegurar la correcta planificación, el manejo de datos y la logística necesaria. Mediante la correcta aplicación del RCM permitirá al personal tener rutinas de mantenimiento, obtener procedimiento de operación de los activos y realizar correcciones de diseño, modo operativo los cuales permita mejorar los niveles producción (Moubray, 2004, p. 20).



**Figura 11-2:** Grupo de revisión de RCM

**Fuente:** (Moubray 2004)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

### 2.9.8. *Análisis AMFE*

El análisis de modos de falla y efectos (AMFE) responde las cinco primeras preguntas de la metodología del RCM, la cual permite identificar las funciones, fallos funcionales, modos de fallo, efectos y consecuencias de un proceso o equipo con el fin de reducir o eliminar la ocurrencia de los modos de falla.

Este análisis permite reconocer y evaluar la magnitud y las consecuencias con deficiencia potenciales en el diseño u operatividad que puede generar un fallo en el equipo, proporcionando información para la toma de decisiones. La aplicación de este análisis pretende prevenir los posibles fallos, para conseguir estos resultados se necesita la participación de todo el personal involucrado (UNE-EN 60812, 2008, pp.10-11).

## 2.10. Frecuencia de tareas de mantenimiento

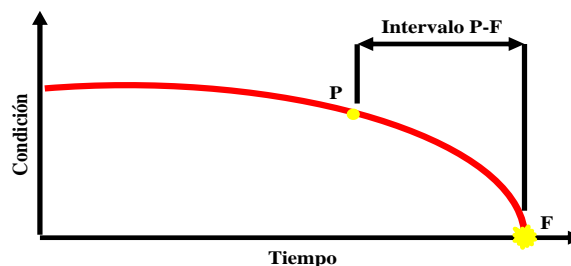
Según (Sexto, 2017, p.7) para determinar las frecuencias apropiadas de las tareas del plan de mantenimiento existen seis criterios principales que se debe considerar, las frecuencias de las tareas son parte de la planificación de la gestión de mantenimiento para la cual se necesita una estimación para su programación y ejecución. Los seis criterios son:

- Criterio contractual
- Criterio del fabricante
- Criterio estadístico (modelos probabilísticos de fallos)
- Criterio basado en la experiencia (de expertos)
- Criterios de evaluación de la condición (resultado de diagnósticos)
- Criterio de la información de base de datos externa.

Para la elaboración del plan de mantenimiento de los equipos de la planta de ensamble se usarán los criterios del fabricante, basado en la experiencia y evaluación de la condición, para asignar las frecuencias de las tareas.

### 2.10.1. Frecuencias de tareas basada en la condición.

El intervalo P-F permite identificar una falla potencial para tomar una acción que permita prevenir que se produzca una falla funcional. Para asignar la frecuencia de las tareas basadas en la condición se debe considerar intervalos menores al intervalo P-F, si los intervalos son mayores al intervalo P-F se producirá un fallo funcional y si son menores se invertirá más recurso en controlar los equipos, para lo cual la metodología del RCM para asignar su frecuencia a las tareas basadas en la condición considera equivalente a un medio o un tercio del intervalo P-F. Ver Figura 12-2 (Moubray, 2004, pp.135-137).



**Figura 12-2:** Intervalo P-F

Fuente: (Moubray 2004)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



El determinar la frecuencia de una tarea basada en la condición mediante el intervalo P-F puede tener problemas por la insuficiente información para graficar el intervalo y la curva puede variar por factores externos, el cálculo de la frecuencia de tareas predictivas se consideran la relación riesgo – costo -beneficio (Suarez, 2007, p. 1), la cual permite la toma de decisiones sobre la mejor estrategia a implementarse en la organización. La ecuación para determinar la frecuencia de inspección esta dado por:

$$f = \frac{1}{C \times F \times A} \quad (4)$$

Donde:

**f:** Frecuencia de inspección

**C:** Factor de costos

**F:** Factor de falla

**A:** Factor de ajuste

Cada factor para el cálculo de la frecuencia de una tarea basada en la condición se explicará en la Tabla 26-2.

**Tabla 26-2:** Factores para el cálculo de la frecuencia de inspección

Factor	Definición	Ecuación	Descripción
Costo	Este factor comprende el tiempo que tarda en llegar el repuesto al lugar de la ocurrencia de falla, dividido para el costo de impacto operacional por el paro del equipo.	$C = \frac{C_i}{C_f}$	<b>C<sub>i</sub>:</b> Costo de una inspección predictiva. <b>C<sub>f</sub>:</b> Costo en que incurre por no detectar la falla.
Falla	Se define como el número de falla que se puede detectar con la tarea basada en la condición dividido para la tasa de fallas.	$F = \frac{F_i}{\lambda}$	<b>F<sub>i</sub>:</b> Número de modos de falla que pueden ser detectados por la tarea basada en la condición. <b>λ:</b> tasa de fallos
Ajuste	Este factor está basado en la probabilidad de ocurrencia mayor a cero fallas en un intervalo de un año para lo cual se utiliza la distribución acumulativa de Poisson.	$A = -\ln(1 - e^{-\lambda})$	<b>Ln:</b> Logaritmo natural <b>e:</b> constante exponencial (e = 2, 71828...) <b>λ:</b> tasa de fallos

**Fuente:** (Suarez, 2007)

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

### **2.10.2. Frecuencia de tareas reacondicionamiento y sustitución cíclica.**

La asignación de frecuencias dependerá de la edad en la que muestre un rápido crecimiento de la probabilidad de la tasa de fallos del equipo o componente. La metodología del RCM establece dos límites de edad para trabajar con estas tareas, la primera, límite de vida segura que son aplicables a fallos que generan consecuencias a la seguridad o al medio ambiente, permitiendo reducir la probabilidad de la ocurrencia de fallos y la segunda límite de vida económica la cual debe ser analizada sobre bases económicas (Moubray, 2004, pp. 127-128).

### **2.11. Confiabilidad**

La confiabilidad en el área de mantenimiento es un aspecto importante a considerar para la toma de decisiones, se define como la “aptitud de un elemento de realizar una función requerida bajo condiciones determinadas durante un intervalo de tiempo dado” (EN13306:2018, p. 9), este cálculo se puede realizar mediante registros de fallo ocurridos en un periodo de tiempo determinado.

### **2.12. Distribución de Weibull**

Recibe el nombre Weibull debido a que fue desarrollado por el investigador sueco Waloddi Weibull en 1954, siendo una de las distribuciones más utilizadas por su flexibilidad y capacidad de adaptarse a una gran variedad de funciones de confiabilidad (NPT 331, 1994, p.1). Es una herramienta probabilística muy utilizada en el área de mantenimiento que permite estudiar la distribución de fallos de un componente al cual se desea controlar mediante el registro de datos que varían durante un periodo de tiempo. Esta distribución permite identificar en la etapa que se encuentra un determinado elemento de acuerdo con la tasa de fallos variable, que permite ajustarse a un periodo de mortalidad infantil, vida útil o desgaste de acuerdo con la curva de la bañera.

La ecuación de la distribución de Weibull de acuerdo con la NTP 331 relacionado a confiabilidad se define:

$$R(t) = e^{-\left(\frac{t-\gamma}{\alpha}\right)^\beta} \quad (5)$$

Los tres parámetros que definen la función son:

**Parámetro de escala ( $\alpha$ ):** también conocida como vida característica, es un parámetro importante para determinar el tiempo de vida del equipo o componente (Mora, 2009, p. 142).

**Parámetro de forma ( $\beta$ ):** controla las diversas formas de la curva y representa la pendiente de la recta de regresión.

**Parámetro de posición ( $\gamma$ ):** representa el punto de partida a partir del cual se genera la distribución.

Para realizar los cálculos de confiabilidad mediante la distribución de Weibull uno de los problemas es determinar los parámetros ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) para lo cual esta propuesta de implementación se realizará mediante el método gráfico analítico de los mínimos cuadrados.

El procedimiento para implementar este método es contar con un registro de fallos durante un periodo de tiempo, ordenar los tiempos de menor a mayor indistintamente del orden de ocurrencia, calcular el rango mediano de acuerdo con el tamaño de la muestra, encontrar las ecuaciones referenciales de la distribución, determinar la regresión lineal, determinar los parámetros de distribución de Weibull ( $\beta$ ,  $\alpha$  y  $b$ ), encontrar los valores de densidad de la probabilidad de fallo, confiabilidad, in fiabilidad, tasa da fallo y graficarlos (Gallegos, 2016, p.23).

### ***2.12.1. Índices de confiabilidad de la distribución de Weibull***

#### ***2.12.1.1. Densidad de la probabilidad de falla $f(t)$***

La distribución de Weibull establece la densidad de la probabilidad de falla como “la forma de la distribución de fallas con respecto al tiempo” (Rodríguez, 2018, p. 37).

$$f(t) = \frac{\beta}{\alpha^\beta} (t-\gamma)^{\beta-1} e^{-\left(\frac{t-\gamma}{\alpha}\right)^\beta} \quad \text{Siendo } t \geq \gamma \quad (6)$$

Donde:

$\beta$ : Parámetro de forma ( $\beta > 0$ )

$\alpha$ : Parámetro de escala ( $\alpha > 0$ )

$t$ : Tiempo de la falla

$\gamma$ : Parámetro de posición

$e$ : constante exponencial ( $e = 2, 71828\dots$ )

### 2.12.1.2. Tasa de falla $\lambda(t)$

La tasa de fallas es otra función utilizada para el cálculo de la confiabilidad, la distribución de Weibull establece una tasa de fallos instantánea en un intervalo de tiempo ( $t$ ) y está dada por la siguiente ecuación.

$$\lambda(t) = \frac{\beta(t-\gamma)^{\beta-1}}{a^\beta} \quad (7)$$

### 2.12.1.3. Infiabilidad o probabilidad de falla $F(t)$

La infiabilidad es la probabilidad de que un elemento o equipo falle en un intervalo de tiempo y está dada por la ecuación.

$$F(t) = 1 - R(t)$$
$$F(t) = 1 - e^{-\left[\frac{t-\gamma}{a}\right]^\beta} \quad (8)$$

Para esta ecuación se establece las siguientes condiciones

$$t - \gamma > 0$$

$$n \geq 0$$

$$\beta > 0$$

## 2.13. Plan de mantenimiento



Plan de mantenimiento es un conjunto de actividades los cuales deben ser estructurados y documentados, los mismos que deben contar con su frecuencia, procedimiento, recursos y responsables para la ejecución del mantenimiento (EN13306 2018, p.7).

## 2.14. Cronograma de mantenimiento

Un cronograma de mantenimiento es un documento que permite identificar el nombre y código del equipo, tareas, fechas y responsable de ejecución de acuerdo a las frecuencias establecidas, para lo cual se deberá planificar y distribuir de forma equilibrada las tareas durante un tiempo determinado (un año), en la Tabla 27-2 encontramos el formato del cronograma de mantenimiento que vamos a utilizar para la recolección de datos.



**Tabla 28-2:** Formato de logística de mantenimiento

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE 2021						Versión:				
		Realizado por:	Revisado por:			Aprobado por:		Fecha de emisión:				
Sistema:	Código:	Logística de mantenimiento										
		Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y		Responsable
TAREAS DE MANTENIMIENTO	Frecuencia	Tiempo requerido	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

Para el registro de los recursos necesarios se realizó a nivel sistema, para lo cual se registró su nombre y código del sistema, se registra el nombre de los equipos con sus tareas correspondientes, seguido de su frecuencia de ejecución. Para la mano de obra se determina el tiempo requerido, el número de técnicos, código especialista y el costo de ejecución de la tarea. Para los repuestos y materiales se determina el código del repuesto en bodega, su nombre, cantidad, unidad y el costo del repuesto y por último herramientas y equipos el cual se registra su nombre, cantidad, unidad y el código especialista del responsable de la ejecución del plan de mantenimiento.

## 2.16. Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO)

La Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO o CMMS) es un software que permite la gestión de los servicios de mantenimiento de una organización, mediante una base de datos de los activos y operaciones de mantenimiento, esto permite al personal realizar de forma segura y eficiente las tareas de mantenimiento programadas (Balsa y Brocal, 2009: p.51).

La implementación de un GMAO permite la planificación, programación y el control de la gestión de mantenimiento de una organización, incluyendo información de los equipos, documentos de mantenimiento, recursos necesarios para ejecutar las tareas de forma eficaz y eficiente. La adquisición de información permite el cálculo de indicadores para la toma de decisiones.

### 2.16.1. Módulos del GMAO

Para realizar la gestión de los servicios de mantenimiento un GMAO cuenta generalmente con los siguientes módulos:

- **Infraestructura:** módulo que permite tener un registro de los activos a mantener de acuerdo con los niveles jerárquicos de la empresa con su codificación.
- **Documentos:** registro de la información técnica de los equipos (manuales, fichas técnicas, etc.).
- **Bodega:** listado del stock de repuestos y materiales disponible en bodega.
- **Mantenimiento:** este módulo permite el registro de tareas, generar solicitudes de trabajo, ordenes de trabajo y requisición de material para ejecutar tareas de mantenimiento preventivo o correctivo y dar seguimiento.
- **Personal:** registro de personal de mantenimiento en la organización e información (nombres, código especialista, cargo, profesión, teléfono, dirección, etc.)
- **Informes:** permite generar informes estadísticos, costos e indicadores necesarios para la toma de decisiones.

#### ***2.16.2. Programación de frecuencias***

La frecuencia de ejecución de las tareas de mantenimiento se puede realizar de dos maneras:

- **Modo calendario:** para su programación se considera una fecha inicial la misma que se suma su frecuencia, esta puede ser en días, semanas, meses o años.
- **Modo de operación:** se programa de acuerdo con el funcionamiento del equipo que puede ser por número de horas, kilómetros, número de toneladas producidas, número de golpes, etc.

#### ***2.16.3. Rutinas de mantenimiento***

Una rutina de mantenimiento es un conjunto de tareas que se realizan a un determinado número equipos de una organización. La generación de ordenes de trabajos debido al gran número de tareas de mantenimiento genera mucha documentación por lo que la agrupación de tareas permite generar un número menor de órdenes de trabajo, estas rutinas se clasifican de la siguiente manera:

**Tareas programadas:** son aquellas tareas que no se pueden agrupar, debido a su frecuencia o personal quien ejecuta.

**Rutinas de servicio:** Son rutinas que permiten la agrupación de tareas en un solo sistema, la ejecución de estas tareas es de larga duración, los criterios de agrupación son: frecuencia, personal, equipos necesarios para la ejecución y si el equipo debe estar parado o en funcionamiento.

**Rutina cíclica:** Son rutinas que permiten la agrupación de tareas de varios sistemas, la ejecución de estas tareas es de corta de duración, los criterios de agrupación son: frecuencia, personal, equipos necesarios para la ejecución y si el equipo debe estar parado o en funcionamiento.

#### ***2.16.4. Documentos de mantenimiento***

Se define como “conjunto de documentos y elementos de información a considerar en la adquisición de cualquier instalación, equipo, sistema o subsistema, con objeto de hacer posible la organización de su mantenimiento” (UNE-EN 13460, 2002, pp. 8). La información obtenida en los documentos de mantenimiento permitirán calcular los diferentes indicadores para mejorar la gestión de mantenimiento, además servirá como una fuente de consulta (Guilcapi, 2019, p. 25).

##### ***2.16.4.1. Solicitud de trabajo***

La solicitud de trabajo es un documento el cual puede ser emitido por cualquier área para reportar la ocurrencia de un fallo al departamento de mantenimiento. El documento cuenta con los siguientes campos: número de solicitud, área, nombre y código de la persona solicitante, prioridad, descripción de la falla y firma de autorización.

##### ***2.16.4.2. Requisición de material***

El objetivo de este documento es solicitar los recursos necesarios (repuestos o materiales) requeridos al departamento de bodega para la ejecución de una orden de trabajo. El documento cuenta con los siguientes campos: número de solicitud, fecha y hora de emisión, nombre y código de la persona quien emite, código, descripción, cantidad y unidad de material o repuestos y firma de autorización.

##### ***2.16.4.3. Orden de trabajo***



La orden de trabajo es un “documento que contiene toda la información relativa a una operación de mantenimiento y las referencias a otros documentos necesarios para llevar a cabo el trabajo de mantenimiento” (UNE-EN 13460, 2002, p.7), este documento permite habilitar una acción de mantenimiento este puede ser preventivo o correctivo, los campos que tiene una orden de trabajo son: número OT, departamento solicitante, persona solicitante, fecha de emisión y culminación de OT, nombre y código del equipo, tipo de mantenimiento a realizar, prioridad, descripción de las tareas, nombre y código especialista, nombre y código de materiales y repuestos, observación y firmas de autorización.

### **2.17. Capacitación**

Según (Aguilar, 2008, p.25) “la capacitación consiste en una actividad planeada y basada en la necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador ”. Un personal debidamente capacitado, identificado las necesidades reales de la empresa, permitirá entender al personal el principal objetivo de la elaboración del plan de mantenimiento y el uso del GMAO.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Evaluación de la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble

La evaluación se realizó mediante la “Encuesta de Efectividad de Mantenimiento” (EEM) lo que permitirá conocer la situación actual de la gestión de mantenimiento que realiza la planta de ensamble. Estos resultados permitirán la toma de decisiones para cumplir con los objetivos trazados por la organización.

La encuesta se realizó a ocho personas de la planta de ensamble del departamento de mantenimiento y calidad, para esto se consideró el cargo, el tiempo en la empresa y su experiencia laboral. El desarrollo de la encuesta se realizó mediante una reunión en la cual se explicó el objetivo de la encuesta, los niveles de puntuación y la explicación de cada criterio evaluado. El registro de las personas encuestadas se muestra en la Tabla 1-3.

**Tabla 1-3:** Información del personal encuestado

No. Encuestado	Cargo	Instrucción académica	Tiempo en la empresa	Experiencia laboral
1	Coordinador del área de mantenimiento	Cuarto nivel Especialista	1 año 6 meses	22 años
2	Supervisor del área de mantenimiento ensamble	Tercer nivel	7 años 10 meses	7 años 10 meses
3	Asistente de mantenimiento ensamble	Tercer nivel	3 años 6 meses	4 años
4	Técnico 1	Secundaria	7 años	12 años
5	Técnico 2	Primaria	5 años	10 años
6	Técnico 3	Secundaria	8 meses	9 años
7	Técnico 4	Secundaria	3 años	8 años
8	Aseguramiento de la calidad	Tercer nivel	9 años	20 años

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

La encuesta realizada al supervisor de la planta de ensamble se muestra en la Tabla 2-3.

**Tabla 2-3:** Encuesta realizada al supervisor del área de mantenimiento.

<b>1- RECURSOS GERENCIALES</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>						
		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)			X		
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)				X	
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					X
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?					X
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?					X
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?	X				
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?				X	
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?				X	
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?				X	
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
<b>2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>						
		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)			X		
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)			X		
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)				X	
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?				X	
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)				X	
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?			X		
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?			X		
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?					X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?	X				
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					X
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)			X		

24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?			X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?				X	
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?				X	
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?				X	
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?		X			
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?			X		
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?				X	
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?			X		
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?				X	
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?				X	
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?			X		
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?			X		
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>0</b>
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?				X	
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?			X		
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?				X	
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?				X	
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?			X		
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?				X	
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)					X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores (“shutdowns, overhauls”)?		X			
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?				X	
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?			X		

47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?			X		
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?			X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>5</b>
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?				X	
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?				X	
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?			X		
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?		X			
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)		X			
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?				X	
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?		X			
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?				X	
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?		X			
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?		X			
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?				X	
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>0</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

En el Anexo B se encuentran las siete evaluaciones de la gestión de mantenimiento realizadas al personal de mantenimiento y calidad de la planta de ensamble.

### 3.1.1. Análisis de los resultados de evaluación

Los puntajes totales obtenidos de las cinco áreas evaluadas a las ocho personas de la planta de ensamble para evaluar la gestión de mantenimiento se observan en la Tabla 3-3.

**Tabla 3-3:** Resultados obtenidos de la evaluación a la planta de ensamble

Tabla de resultados de la evaluación		Puntaje total por áreas de cada encuesta								Total, de las puntuaciones por área	Límite de referencia	Puntaje máximo
		1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>Áreas evaluadas</b>	Recursos gerenciales	45	49	49	52	48	54	18	59	374	53	60
	Gerencia de la información	40	41	29	52	44	55	31	56	348	53	60
	Equipos y técnicas de mantenimiento	44	42	40	46	42	41	45	57	357	53	60
	Planificación	44	42	41	49	49	55	44	59	383	53	60
	Soporte, calidad y motivación	49	37	34	48	52	47	45	58	370	53	60
Suma Total =										<b>1832/8</b>		
Resultado										<b>229</b>		
Categoría actual de la gestión de mantenimiento según el rango de estimación		<b>NIVEL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO</b>										

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Una vez obtenido los resultados de evaluación de la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble hay que establecer un nivel de referencia que debe alcanzar, para eso se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Límite de referencia de cada área} = \frac{\text{Límite de referencia de la gestión}}{\text{Número de áreas evaluadas}} \quad (9)$$

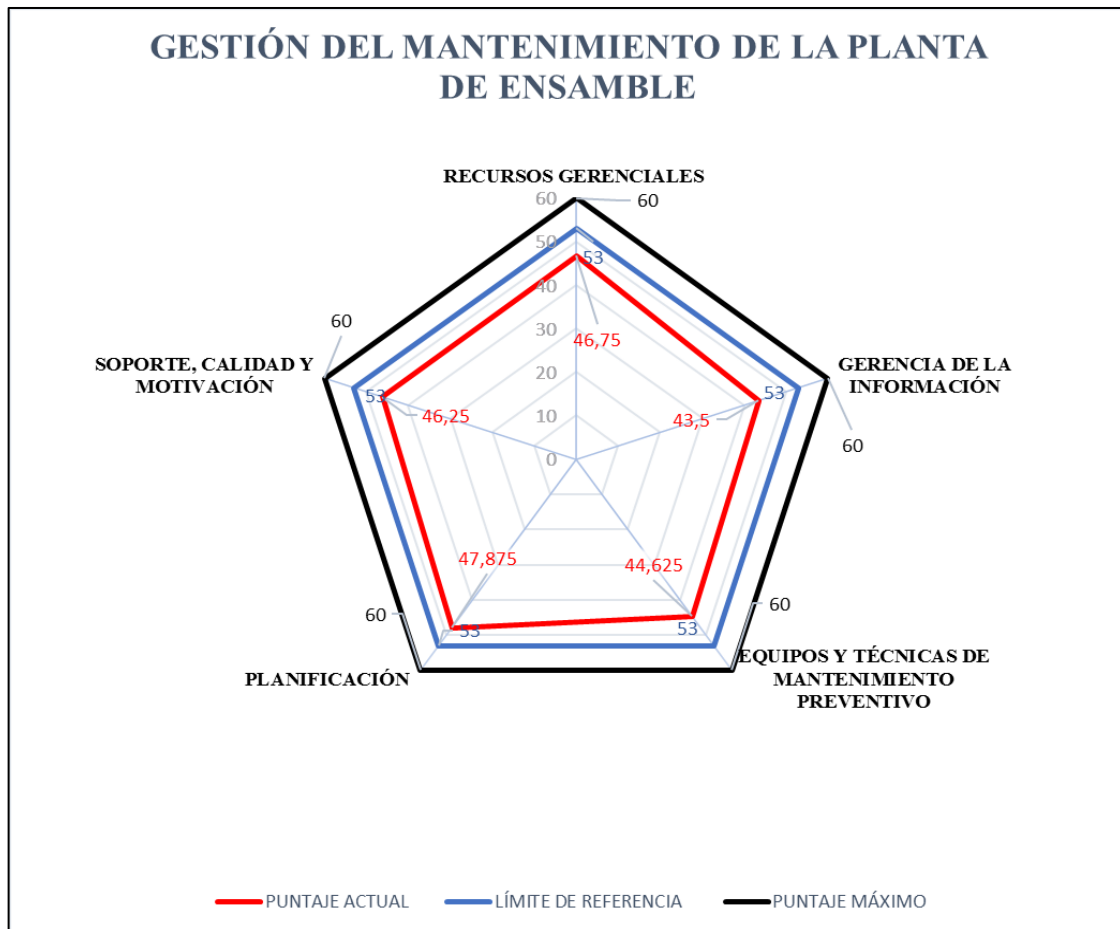
$$\text{Límite de referencia de cada área} = \frac{261}{5}$$

$$\text{Límite de referencia de cada área} = 52,2 \approx 53$$

Los resultados obtenidos de la evaluación de la gestión de mantenimiento mediante la metodología EEM, se obtuvo un puntaje de 229 (76,33%), lo que indica que la gestión del mantenimiento de la planta de ensamble cuenta con deficiencias en diferentes áreas, el nivel de desempeño de la planta se establece según los rangos de estimación establecidos en la Tabla 2-2.

El radar del Gráfico 1-3 muestra el estado actual de la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble, donde las 5 áreas evaluadas se encuentran por debajo de 53 puntos que es el nivel de

referencia para alcanzar, considerando que el puntaje máximo a obtener en cada área es de 60 puntos.



**Gráfico 1-3:** Diagrama de gestión de mantenimiento de la planta de ensamble

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.2. Inventario técnico y codificación de los equipos de la planta de ensamble

Establecido los niveles jerárquicos del inventario técnico con su codificación, definidos en el capítulo anterior para los activos de la planta de ensamble y parque automotor se determinan en las Tablas 4-3, 5-3, 6-3 y 7-3.

**Tabla 4-3:** Primer nivel: planta

NIVEL 1: PLANTA	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
PE	PLANTA ENSAMBLE
PA	PARQUE AUTOMOTOR

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 5-3:** Segundo nivel: área

NIVEL 02: ÁREA		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO FINAL
C01	ESTACIÓN CHASIS C1	PE-C01
C02	ESTACIÓN CHASIS C2	PE-C02
C03	ESTACIÓN CHASIS C3	PE-C03
C04	ESTACIÓN CHASIS C4	PE-C04
C05	ESTACIÓN CHASIS C5	PE-C05

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El inventario de todas las áreas de la planta de ensamble se establece en el Anexo C.

**Tabla 6-3:** Tercer nivel: sistema

NIVEL 3: SISTEMA		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO FINAL
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg	PE-C01-EU01
VN01	MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg	PE-C02-EU01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 kg	PE-C03-EU01
VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS	PE-C04-VN01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg	PE-C04-EU01
EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg	PE-C04-EU02
DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 kg	PE-C06-EU01
BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01
BO02	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02
BO03	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03
BO01	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01
BO02	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02
CY01	CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 01 C9 1000 kg	PE-C09-EU01

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El inventario de todos los sistemas de la planta de ensamble y parque automotor se encuentra en el Anexo D.



**Tabla 7-3:** Cuarto nivel: equipo


NIVEL 4: EQUIPO		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO FINAL
MEL01	TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-EME01
MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MGR01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DFU01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MEQ01
MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-EME01
MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-EME01
MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MGR01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DFU01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MEQ01
MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO ELEVACIÓN DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-EME01
EME02	MOTOR ELÉCTRICO GIRO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-EME02
MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-MRD01
MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-MEL01
EME02	MOTOR ELÉCTRICO VOLTEO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-EME02
MPT01	ELEVADOR DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MPT01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-ETE01
MEL01	TECLE DEMAG 500 kg. SUB MOTOR	PE-C06-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg SUB-MOTOR	PE-C06-EU01-EME01

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El inventario técnico de todos los equipos de la planta de ensamble y parque automotor se encuentra en el Anexo E. La estructura de la codificación de los cuatro niveles jerárquicos se puede observar en la Tabla 8-3.

**Tabla 8-3:** Inventario y codificación de los activos de la planta de ensamble

		INVENTARIO Y CODIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE								
NIVEL 01: PLANTA		NIVEL 02: ÁREA		NIVEL 03: SISTEMA			NIVEL 04: EQUIPO			
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Código Final		
PE	ENSAMBLE	C01	ESTACIÓN CHASIS C1	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg	MEL01	TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE			VN01	MÁQUINA VIN CHASIS	MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MGR01		
PE	ENSAMBLE					DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DMO01		
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DCU01		
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DFU01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE	C02	ESTACIÓN CHASIS C2	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg	MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE	C03	ESTACIÓN CHASIS C3	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 kg	MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE	C04	ESTACIÓN CHASIS C4	VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS	MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MGR01		
PE	ENSAMBLE					DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DMO01		
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DCU01		
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DFU01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE					EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg	MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE			EME01	MOTOR ELÉCTRICO ELEVACIÓN DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01			PE-C04-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE			EME02	MOTOR ELÉCTRICO GIRO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01			PE-C04-EU01-EME02		
PE	ENSAMBLE			MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01			PE-C04-EU01-MRD01		
PE	ENSAMBLE			EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg	MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO VOLTEO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-EME02		
PE	ENSAMBLE			C05	ESTACIÓN CHASIS C5	DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	MPT01	ELEVADOR DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MPT01
PE	ENSAMBLE							MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MEQ01
PE	ENSAMBLE							ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-ETE01
PE	ENSAMBLE	C06	ESTACIÓN CHASIS C6	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 kg	MEL01	TECLE DEMAG 500 kg SUB MOTOR	PE-C06-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg SUB MOTOR	PE-C06-EU01-EME01		

Fuente: (Daquilema y López, 2021)



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Los cuatro niveles jerárquicos del inventario técnico con su codificación se presentan en el Anexo F.

### 3.3. Fichas técnicas

Determinado el inventario de los activos de la planta de ensamble y parque automotor se establece las especificaciones técnicas de los equipos. En la Tabla 9-3 se presenta una ficha técnica del sistema conveyor chasis de la estación C9.

**Tabla 9-3:** Ficha técnica del conveyor chasis

	<b>FICHA TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA:</b>	CONVEYOR CHASIS
			<b>CÓDIGO:</b>	PE-C09-CY01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>			
	<b>MOTOR ELÉCTRICO</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME01</b>	
	<b>Modelo:</b>	DV132S4/BMG/HF/TF/VS		
	<b>Número de serie:</b>	25.58052645.02.0001.12.18		
	<b>Velocidad de rotación:</b>	1730 r/min		
	<b>Voltaje:</b>	380Δ/660Y		
	<b>Potencia:</b>	5.5Kw		
	<b>Tensión de frenado:</b>	380 V		
	<b>Frecuencia:</b>	60 Hz		
	<b>Factor de potencia:</b>	0,85		
	<b>Par de torsión:</b>	75 Nm		
	<b>Método de instalación:</b>	M1		
	<b>Protección:</b>	IP55		
	<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MRD01</b>	
	<b>Modelo:</b>	R137 DV132S4/BMG/HF/TF/VS		
	<b>Número de serie:</b>	25.58052645.02.0001.12.18		
	<b>Velocidad del motor:</b>	1730 r/min		
	<b>Aceite lubricante:</b>	CLP220/10.000 L		
	<b>Esfuerzo de torsión:</b>	5720 Nm		
	<b>Velocidad de salida:</b>	9.2 r/min		
	<b>BANDA TRANSPORTADORA</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MTT01</b>	
<b>Largo:</b>	54 m			
<b>Ancho:</b>	0,50 m			

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Las fichas técnicas de los sistemas de la planta de ensamble se muestran en el Anexo G

### 3.4. Análisis de criticidad de los equipos de ensamble.

Una vez determinada el inventario y codificación de los equipos de la planta de ensamble se realiza el análisis de criticidad mediante el método semicuantitativo CTR “Criticidad Total por

Riesgo” para establecer prioridades a los sistemas críticos a los que se les aplicara RCM “Mantenimiento basado en la confiabilidad”.

Las puntuaciones de cada factor evaluado se establecieron con el personal de mantenimiento y producción. En la Tabla 10-3 se muestra un ejemplo del sistema conveyor chasis de la estación C9 (PE-C09-CY01) con su puntaje establecido para cada criterio.

**Tabla 10-3:** Puntuación para el conveyor chasis C9 (PE-C09-CY01).

Factor	Puntaje	Criterios	
<b>FF</b>	2	1 falla al año	
<b>C</b>	<b>IO</b>	10	Pérdidas de producción por unidades producidas superiores al 80%
	<b>FO</b>	4	No se cuenta con equipos de reserva para cubrir la producción, tiempos de reparación y logística muy grandes
	<b>CM</b>	2	Costes de reparación, materiales y mano de obra superiores a \$500,00 dólares
	<b>SHA</b>	1	No existe ningún riesgo de pérdida de vida, ni afección a la salud, ni daños ambientales

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Establecidos el puntaje de frecuencia de fallos (FF) y el factor de consecuencias (C) se multiplican y se halla la criticidad total por riesgo (CTR) utilizando la ecuación (3) mencionadas en el capítulo anterior. Para registrar cada uno de los criterios con su respectiva puntuación para cada sistema analizado se realizó mediante una matriz, como se presenta en la Tabla 11-3.

$$CTR = FF \times (IO \times FO) + CM + SHA$$

$$CTR = 2 \times [(10 \times 4) + 2 + 1]$$

$$CTR = 2 \times 43$$

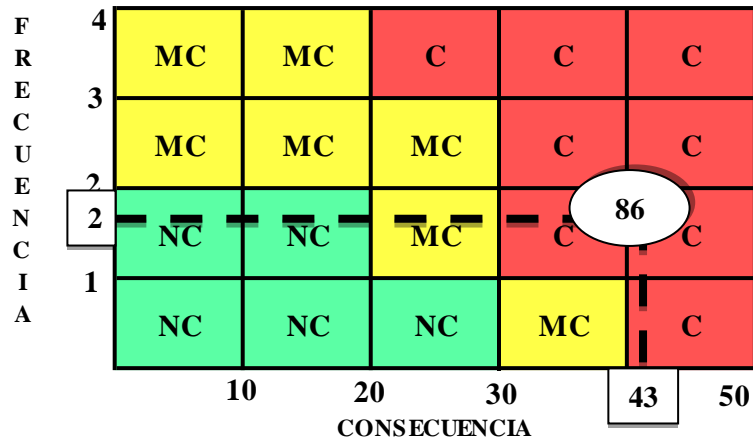
$$CTR = 86$$

**Tabla 11-3: Matriz de análisis de criticidad de la planta de ensamble.**

<p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS DE CRITICIDAD MÉTODO DE CRITICIDAD TOTAL POR RIESGO (CTR)</b></p>		FRECUENCIA				CONSECUENCIAS																
		Frecuencias de fallos (FF)				Impacto operacional (IO)					Impacto por flexibilidad operacional (FO)			Costo de mnto (CM)		Impacto en la seguridad, higiene y ambiente (SHA)						
		Frecuente: Mayor a 5 fallos al año	Promedio: [2 -5] fallos al año	Bueno: 1 fallos al año	Excelente: Ningun fallo al año	Pérdidas de producción superiores al 80%	Pérdidas de producción entre el 50% - 80%	Pérdidas de producción entre el 30% - 50%	Pérdidas de producción entre el 10% - 30%	Pérdidas de producción menor al 10%	No se cuenta con equipos de reserva para cubrir la producción tiempos de reparación y logística muy grandes.	Se cuenta con equipos de reserva que logran cubrir de forma parcial el impacto de producción, tiempos de reparación y logística intermedios.	Se cuenta con equipo de reserva en línea, tiempos de reparación y logística pequeños.	Costos de reparación, materiales y mano de obra superiores a 500,00 dólares.	Costos de reparación, materiales y mano de obra inferiores a 500,00 dólares.	Riesgo alto de pérdida de vida, daños graves a la salud del personal y/o incidente ambiental mayor (catastrófico) que exceden los límites permitidos.	Riesgo medio de pérdida de vida, daños importantes a la salud y/o incidente ambiental de difícil restauración.	Riesgo mínimo de pérdida de vida y afección a la salud (recuperable en el plazo corto) y/o incidente ambiental menor (controlable). derrames fáciles de contener y fuerzas reactivas	No existe ningún riesgo de pérdida de vida, ni afección a la salud ni daños ambientales.			
		4	3	2	1	10	7	5	3	1	4	2	1	2	1	8	6	3	1			
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS																	FRECUENCIA (FF)	CONSECUENCIAS ( C )	CTR
PE-C01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg		3		10					4			1					3	49	147	C	
PE-C01-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS		3		10					4			2				1	3	43	129	C	
PE-C02-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg		3					1			1		1		6			3	8	24	MC	
PE-C03-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 Kg		3					1			1		1		6			3	8	24	MC	
PE-C04-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS		3					1			1		1				1	3	3	9	MC	
PE-C04-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg		4		10					4			1		8			4	49	196	C	
PE-C04-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg		4		10					4			1		8			4	49	196	C	
PE-C05-DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO			1				1			1		1				1	1	3	3	NC	
PE-C06-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 Kg		3		10						2		1		6			3	27	81	MC	
PE-C07-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL			1				1			1		1				1	1	3	3	NC	
PE-C07-BO02	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE CAJA			1				1			1		1				1	1	3	3	NC	
PE-C07-BO03	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL			1				1			1		1				1	1	3	3	NC	
PE-C08-BO01	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA			1				1			1		1				1	1	3	3	NC	
PE-C08-BO02	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE			2				3			1	2				3		2	8	16	NC	
PE-C09-CY01	CONVEYOR CHASIS			2	10					4			2				1	2	43	86	C	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Para determinar el nivel de criticidad del sistema se estableció mediante la matriz que se presenta en el Gráfico 2-3, ingresando la frecuencia de fallos (FF=2) y el factor de consecuencias (C=43) para el conveyor chasis de la estación C9, el cual se determinó que es un sistema crítico.



**Gráfico 2-3:** Nivel de criticidad del conveyor chasis (PE-C09-CY01).

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

La matriz del análisis de criticidad de todos los sistemas de la planta de ensamble y parque automotor se establece en el Anexo H.

### 3.4.1. Categorización de criticidad de los sistemas

Establecido el análisis de criticidad de la planta de ensamble y parque automotor, la categorización del nivel de criticidad de cada sistema se observa en la Tabla 12-3.

**Tabla 12-3:** Categorización de criticidad de los sistemas.

TABLA DE RESULTADOS		
NIVEL DE CRITICIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
CRITICOS (C)	PE-C01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg
	PE-C01-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS
	PE-C04-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg
	PE-C04-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg
MEDIA CRITICIDAD (MC)	PE-C02-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg
	PE-C03-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 Kg
	PE-C04-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS
	PE-C06-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 kg
	PE-C09-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 1000 kg
NO CRITICOS (NC)	PE-C05-DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO
	PE-C07-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL
	PE-C07-BO02	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE CAJA
	PE-C07-BO03	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

La categorización de todos los sistemas de la planta de ensamble y del parque automotor se muestra en el Anexo I. Una vez realizada el análisis de criticidad por el método semicuantitativo CTR se obtuvo los siguientes resultados, como se presenta la Tabla 13-3.

**Tabla 13-3:** Tabla de resultados CTR.

<b>TABLA DE RESULTADOS DEL ANALISIS DE CRITICIDAD</b>		
<b>Nivel de criticidad</b>	<b>Planta ensamble</b>	<b>Parque automotor</b>
Críticos (C)	13	0
Media Criticidad (MC)	34	7
No Críticos (NC)	34	3
<b>Total, sistemas</b>	<b>81</b>	<b>10</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.5. Metodología de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad

La planta de ensamble cuenta con líneas de ensamblaje, línea de pruebas y el parque automotor lo que permite realizar el ensamblaje de los vehículos de forma apropiada. Realizado el análisis de criticidad por el método semicuantitativo CTR los sistemas críticos a los que se les aplicará la metodología de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad RCM se presenta en la Tabla 14-3.

**Tabla 14-3:** Sistemas críticos de la planta de ensamble

<b>SISTEMAS CRITICOS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b>
PE-C01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg
PE-C01-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS
PE-C04-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg
PE-C04-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg
PE-C09-CY01	CONVEYOR CHASIS
PE-A01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA A1 1000 kg
PE-A01-EH01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01
PE-A02-VN01	MÁQUINA VIN CABINA
PE-A08-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
PE-E15-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
PE-LP-AL01	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
PE-MA-CO01	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO
PE-MA-ST01	SALA TRANSFORMADORES

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.5.1. Contexto operacional de los equipos de la planta de ensamble

Los sistemas para el cual se definió el contexto operacional es el conveyer y maquina VIN chasis que se muestra respectivamente en la Tabla 15-3 y Tabla 16-3.

**Tabla 15-3:** Contexto operacional de conveyer chasis (PE-C09-CY01)

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL CONVEYOR CHASIS C9</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamble cuenta con una línea de chasis, se encuentra distribuido por nueve estaciones en las cuales se instalan cada uno de los sistemas que conforman el chasis de la camioneta, el transporte del chasis en cada una de las estaciones se realiza mediante una banda transportadora, cuenta con un tablero de control que está constituido por pulsadores de encendido, paro, reset, paro principal de emergencia del sistema, un selector para movimiento continuo e intermitente de la banda y dos selectores para el encendido y apagado de las lámparas de iluminación de la fosa del sistema. Al pulsar el botón de start se enciende el sistema, luego se pulsa el botón de reset por dos segundos para activar el sistema, para accionar el movimiento de la banda, cada estación cuenta con paros de emergencia que hay que desactivarlos para accionar el motor a una velocidad de 1730 rpm, que mediante una caja reductora la velocidad de salida es de 9,2 rpm y un sistema de transmisión de cadena permite el movimiento de la banda a una velocidad de 0,071 m/seg. La longitud de traslado de la banda es de 54 metros.
<b>Aspectos climáticos:</b>	El sistema de la banda transportadora se localiza en un cuarto de operación el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente. CIAUTO (ISO 45001)
<b>Proceso y operación:</b>	La banda transportadora opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de 1 minuto con 30 segundos por cada chasis producido, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que proporciona movimiento del chasis en cada estación por lo que el paro de una hora del sistema conlleva retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$16.000,00.
<b>Redundancia:</b>	La línea de chasis es un proceso en serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes, pero la producción puede ser recuperada en horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	El chasis del vehículo debe transportarse a una velocidad constante por cada una de las estaciones.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente.
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar el atascamiento del personal y riesgos eléctricos.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



**Tabla 16-3:** Contexto operacional maquina VIN chasis

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (PE-C01-VN01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	<p>CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de chasis, se encuentra distribuido por nueve estaciones en las cuales se instalan cada uno de los sistemas que conforman el chasis de la camioneta WINGLE, en la estación C1 cuenta con una máquina VIN que permite el tallado del número de chasis este sistema está compuesto por una máquina grabadora VIN, un monitor, CPU y fuente de alimentación de la maquina VIN.</p> <p>El sistema cuenta con un breaker principal para el encendido del sistema, código del chasis es ingresado al computador que está conectado a la grabadora VIN, cuenta con interruptor para activar el imantado del sistema, se coloca mediante prensas a la estructura del chasis, cuenta con dos pulsadores start para comenzar a tallar el número de chasis y un botón de stop. La presión de aire en el sistema es de 6 MPa.</p>
<b>Aspectos climáticos:</b>	La máquina VIN se encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20°C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	La máquina VIN chasis opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de 1 minuto con 5 segundos por cada unidad producida, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que permite el tallado del número de chasis por lo que el paro de una hora del sistema contrae retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$16.000,00 por una hora de parada.
<b>Redundancia:</b>	La línea de chasis es un proceso es serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes, pero puede recuperar su producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	El tallado del número VIN de chasis debe ser centrado, evidente con una profundidad dada por la presión de aire al sistema de 6 MPa.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente.
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema provoca ruido intermitente comprendido aproximadamente de 110 dB además generar riesgos mecánicos.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Los contextos operacionales de todos los sistemas críticos de la planta de ensamble se muestran en el Anexo J.

### 3.5.2. Descripción de la función

Una vez establecidos el contexto operacional el siguiente paso es describir la función de cada sistema que está constituido por un verbo, seguido de un objeto y por último el estándar de desempeño, de esta manera se estableció en la Tabla 17-3 para los sistemas críticos de la planta de ensamble.

**Tabla 17-3:** Definición de funciones

Sistema	Verbo	Objeto	Estándar de desempeño
Elevador de unidades chasis C01 2000 kg	Transportar	El bastidor del chasis hacia la banda transportadora	a una velocidad de 1,2 m/min con una masa máxima de 2000 kg.
Maquina VIN chasis C01	Grabar	de manera horizontal el número VIN del chasis de forma clara	a una presión entre 5,5 a 6,5 MPa
Elevador de unidades de volteo 01 chasis C4 1000 kg	Elevar	la parte superior del chasis y voltear	a una altura mayor a 175 cm
Elevador de unidades de volteo 02 chasis C4 1000 kg	Elevar	la parte delantera del chasis y voltear	a una altura mayor a 175 cm
Conveyor chasis C09	Transportar	el chasis de la estación C1 a la estación C9	a una velocidad de 2,60 RPM
Elevador de unidades matrimonio A01 1000 kg	Transportar	la cabina para realizar el matrimonio chasis-cabina	A una altura de 120 cm.
Elevador hidráulico de unidades A01	Elevar	el chasis	a una altura de 70 cm con una presión de 3200 psi
Maquina VIN cabina A02	Grabar	De forma vertical el número de placa de cabina VIN	con posicionamiento alineado a las letras de placa con una presión comprendida entre 5,5 a 6,5 MPa.
Máquina de llenado de fluido de freno y embrague A08	Llenar	el fluido de freno y embrague	con los parámetros establecidos en el plan según el modelo de vehículo (camioneta).
Máquina de llenado de fluido de freno y embrague E15	Llenar	el fluido de freno y embrague	Con los parámetros establecidos en el plan según el modelo de vehículo compacto.
Alineadora laser 3D	Alinear	El sistema de dirección del vehículo ensamblado	dentro de la tolerancia (Camber 30° y Caster 12°) establecidas por el fabricante.
Compresor de aire ATLAS COPCO	Comprimir	aire	a una presión comprendida entre un rango de 95 a 110 psi excepto de aceite para suministrar a la planta de ensamble.
Sala de transformadores	Transformar	voltaje	de 13,8 kV a 380/220 V

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.5.3. *Falla funcional de los sistemas de la planta de ensamble*

Para definir de qué manera pueden fallar de los sistemas de la planta de ensamble al cumplir su función requerida se definió del conveyor chasis C9, el cual presenta los siguientes fallos funcionales:

- Incapaz de transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9.
- Transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9 a una velocidad menor a 2,60 rpm.
- Incapaz de detener el conveyor en caso de emergencia.

### 3.5.4. Modos de fallas de los equipos de la planta de ensamble

Para establecer los modos de los equipos se basó en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que realiza el personal de mantenimiento. El conveyor chasis presenta los siguientes modos de fallas como se determina en la Tabla 18-3.

**Tabla 18-3:** Modos de falla del conveyor chasis

Falla funcional			Modo de falla			
1	A	Incapaz de transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9.	1	Motor quemado/humedad		
			2	Eslabones de la cadena suelto/desgaste		
			3	Rodamiento de la chumacera remordidos/falta de lubricación		
			4	Engranajes del reductor atascados/falta de lubricación		
			5	Cadena remordida/presencia de objetos extraños		
			6	Errores de señales en el PLC/terminales flojos		
			7	Pulsadores dañados/contaminación (polvo, humedad)		
	B	Transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9 a una velocidad menor a 2,60 rpm.	1	Conjunto motor- reductor desalineado/pata coja		
			2	Pérdida de una fase de alimentación/terminales flojos		
			3	Ventilador del motor obstruido/presencia de polvo		
			4	Rodamiento de la chumacera desgastados/falta de lubricación		
			5	Cadena de la banda transportadora floja/tensores flojos		
					1	Sensor inductivo y fotoeléctrico con errores de señales/deterioro de los elementos electrónicos
					2	Paros de emergencia dañados/contaminación (polvo, humedad)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.5.5. Efectos del fallo de los equipos de la planta de ensamble

Cada modo de fallo presenta su efecto esta información es necesaria para sustentar y respaldar la evaluación de las consecuencias. En la Tabla 19-3 se presenta los efectos de falla cuando ocurre el modo de falla del conveyor chasis C09.

**Tabla 19-3:** Efectos de falla del conveyor chasis

Falla funcional		Modos de falla		Efectos de falla	
1	A	Incapaz de transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9.	1	Motor quemado/humedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia del fallo:</b> Al energizar el sistema y retirar los paros de emergencia de cada estación la banda no gira.</li> <li>• <b>Riesgo a la seguridad:</b> No</li> <li>• <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</li> <li>• <b>Daños físicos:</b> devanados del motor quemados, por lo que produce el paro de todo el sistema.</li> <li>• <b>Acción correctora:</b> rebobinado del motor.</li> <li>• <b>Tiempo de parada:</b> de 10 a 12 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 400,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</li> </ul>
			2	Eslabones de la cadena suelto/desgaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia del fallo:</b> No transmite movimiento a la banda transportadora</li> <li>• <b>Riesgo a la seguridad:</b> No</li> <li>• <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</li> <li>• <b>Daños físicos:</b> daño de los elementos de la cadena de transmisión, por lo que produce el paro de todo el sistema.</li> <li>• <b>Acción correctora:</b> cambio de eslabones de la cadena.</li> <li>• <b>Tiempo de parada:</b> de 1 a 2 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 25,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</li> </ul>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.5.6. Consecuencias de fallo de los equipos de la planta de ensamble

Las consecuencias del fallo afectan de forma significativa a una empresa, cada caso de forma diferente, en la Tabla 20-3 se establecen las consecuencias de los modos de falla del conveyor chasis.

**Tabla 20-3:** Consecuencias del conveyor chasis

Falla funcional	Modos de falla		Efectos de falla	Consecuencias
Incapaz de transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9.	1	Motor quemado/ Humedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia del fallo:</b> Al energizar el sistema y retirar los paros de emergencia de cada estación la banda no gira.</li> <li>• <b>Riesgo a la seguridad:</b> No</li> <li>• <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</li> <li>• <b>Daños físicos:</b> devanados del motor quemados, por lo que produce el paro de todo el sistema.</li> <li>• <b>Acción correctora:</b> rebobinado del motor.</li> <li>• <b>Tiempo de parada:</b> de 10 a 12 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 400,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</li> </ul>	Operacional
	2	Eslabones de la cadena suelto/desgaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia del fallo:</b> No transmite movimiento a la banda transportadora</li> <li>• <b>Riesgo a la seguridad:</b> No</li> <li>• <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</li> <li>• <b>Daños físicos:</b> daño de los elementos de la cadena de transmisión, por lo que produce el paro de todo el sistema.</li> <li>• <b>Acción correctora:</b> cambio de eslabones de la cadena.</li> <li>• <b>Tiempo de parada:</b> de 1 a 2 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 25,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</li> </ul>	Operacional

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### ***3.5.7. Hoja de información de los equipos de la planta de ensamble***


Establecido la función de los sistemas se define los fallos funcionales, modos de fallos, efectos y consecuencias del fallo de los sistemas críticos, para lo cual se determina en la hoja de información del RCM que se muestra en la Tabla 21-3 y Tabla 23-3.

### ***3.5.8. Hoja de decisión de los equipos de la planta de ensamble***

El proceso de decisión de los sistemas críticos se realiza mediante la hoja de decisión analizando cada uno de los modos de falla establecido en la hoja de información mediante el diagrama de proceso de la Figura 16-2 establecido en el capítulo anterior, la hoja de decisión se muestra en la Tabla 22-3 y Tabla 24-3.

Para el modo de falla 1A1 que se muestra en la Tabla 22-3, es una falla evidente “H” que tiene consecuencias operacionales “O”, para la asignación de la tarea proactiva se analiza si es técnica y económicamente factible, para la cual se asignó una tarea basada en la condición “O1” como “medición del aislamiento de bobinas del motor”, a la misma que se asignó la frecuencia (24 semanas) y responsable de la ejecución de la tarea.

**Tabla 21-3:** Hoja de información conveyor chasis

 <p><b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista</p>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>	
		Conveyor chasis		Lenin Guerrero		25/07/2021	5	
<p><b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b></p>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>De:</b>	
		PE-C09-CY01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021	13	
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>		<b>Modo de falla</b>		<b>Causa de falla</b>	<b>Efecto de la falla</b>	<b>Consecuencia</b>
1	Transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9 a una velocidad de 2,60 RPM	A	Incapaz de transportar el chasis de la estación C1 a la estación C9.	1	Motor quemado	Humedad	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Al energizar el sistema y retirar los paros de emergencia de cada estación la banda no gira. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> devanados del motor quemados, por lo que produce el paro de todo el sistema.</p> <p><b>Acción correctora:</b> rebobinado del motor.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 10 a 12 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 400,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</p>	Operacional
				2	Eslabones de la cadena suelto	Desgaste de los elementos de la cadena	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No transmite movimiento a la banda transportadora</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> daño de los elementos de la cadena de transmisión, por lo que produce el paro de todo el sistema.</p> <p><b>Acción correctora:</b> cambio de eslabones de la cadena.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 1 a 2 horas con un coste de reparación aproximado de \$ 25,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</p>	Operacional

				3	Rodamiento de la chumacera remordidos	Falta de lubricación	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Ruido excesivo del rodamiento.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los rodamientos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Engrase de chumaceras.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 1 a 2 horas con un costo de reparación aproximado de \$ 40,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por una hora de parada.</p>	Operacional
				4	Engranajes del reductor atascados	Falta de lubricación	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de aceite.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los engranajes</p> <p><b>Acción correctora:</b> Revisión del nivel de aceite.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 5 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$6,000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
				5	Cadena remordida	Presencia de objetos extraños	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Sobresfuerzo del sistema de transmisión</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la cadena y piñones</p> <p><b>Acción correctora:</b> Limpieza del sistema de transmisión.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 30 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$8.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
				6	Errores de señales en el PLC	Terminales flojos o voltaje inadecuado	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Al retirar los paros de emergencia no accionara la banda</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño en la estructura de la banda</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los terminales del tablero de control.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 20 minutos, provocando una pérdida de \$5,000,00</p>	Operacional


			7	Pulsadores dañados	Contaminación (polvo, humedad)	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Al pulsar el botón este no accionara el sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daños en la estructura de la banda</p> <p><b>Acción correctora:</b> Control de accionamiento de elementos de control</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> de 5 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$6,000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
	B	Trasportar el chasis de la estación C1 a la estación C9 a una velocidad menor a 2,60 RPM	1	Conjunto motor- reductor desalineado	Pata coja	<p><b>Evidencia del fallo:</b> El conjunto motor reductor generara altas vibraciones al sistema de transmisión.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño del eje del motor.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los pernos de anclaje del conjunto motor – reductor.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 10 minutos, no provoca pérdidas económicas</p>	Operacional
2			Pérdida de una fase del motor	Terminales flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Se generará altas vibraciones del sistema y un aumento de temperatura del motor eléctrico</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño en los devanados del motor.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de terminales de alimentación del motor</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 30 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$8.000,00 aproximadamente</p>	Operacional	
3			Ventilador del motor obstruido	Presencia de polvo	<p><b>Evidencia del fallo:</b> El motor aumentara su temperatura de funcionamiento</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño en los devanados del motor.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Limpieza general del motor</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 10 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, no provoca pérdidas económicas.</p>	Operacional	



				4	Rodamiento de la chumacera atascados	Falta de lubricación	<b>Evidencia del fallo:</b> Ruido excesivo y aumento de temperatura en los rodamientos <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los rodamientos. <b>Acción correctora:</b> Lubricación de chumaceras <b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 5 minutos con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$6,000,00 aproximadamente.	Operacional
				5	Cadena de la banda transportadora floja	Tensores flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Ruido excesivo de la cadena <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Desgaste de guías y eslabones <b>Acción correctora:</b> Ajuste de los tensores <b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 30 minutos, provocando una pérdida de \$8.000,00 aproximadamente.	Operacional
2	Apagar el conveyor en cualquier punto en caso de emergencia	A	Incapaz de detener el conveyor en caso de emergencia	1	Sensor inductivo y fotoeléctrico con errores de señales	Deterioro de los elementos electrónicos	<b>Evidencia del fallo:</b> Cuando el chasis se encuentre en su tramo final el sensor inductivo no detenga la banda transportadora <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de la banda <b>Acción correctora:</b> Verificación del accionamiento de los sensores <b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 30 minutos, con un costo aproximado de \$200,00, provocando una pérdida de \$8.000,00 .	Seguridad
				2	Paros de emergencia dañados	Contaminación (polvo, humedad)	<b>Evidencia del fallo:</b> Al desactivar los paros de emergencia de cada estación la banda transportadora no genera movimiento <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de la banda <b>Acción correctora:</b> Verificación del accionamiento de paros de emergencia. <b>Tiempo de parada:</b> Aproximadamente 20 minutos, con un costo de reparación de \$80,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.	Operacional


Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 22-3:** Hoja de decisión conveyor chasis

			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>		
			Conveyor chasis				Lenin Guerrero				25/07/2021				5		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>		
			PE-C09-CY01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas “a la falta de”</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas		24 semanas	Técnico	
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Engrase de mecanismos (guías y eslabones)		48 semanas	Técnico	
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Engrase de los rodamientos de las chumaceras		16 semanas	Técnico	
1	A	4	S	N	S		S						Revisión nivel de aceite del reductor de velocidad		16 semanas	Técnico	
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Limpieza general de la fosa		16 semanas	Técnico	
1	A	6	S	N	N	S	S						Análisis termográfico del tablero de control		48 semanas	Técnico	
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión del accionamiento de pulsadores, breaker.		24 semanas	Técnico	
1	B	1	S	N	N	S	S						Análisis de vibraciones del conjunto motorreductor		48 semanas	Técnico	
1	B	2	N				N	S					Ajuste de los terminales de alimentación del motor		24 semanas	Técnico	
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor		12 semanas	Técnico	
1	B	4	S	N	N	S	N	S					Engrase de los rodamientos de las chumaceras		16 semanas	Técnico	
1	B	5	S	N	N	N	N	S					Ajuste de los tensores de la cadena		48 semanas	Técnico	
2	A	1	N				S						Revisión del accionamiento de sensores (inductivo, foto resistivo)		4 semanas	Técnico	
2	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión del accionamiento de paros de emergencia.		24 semanas	Técnico	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 23-3:** Hoja de información máquina VIN chasis


	<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>
	Máquina VIN Chasis		Lenin Guerrero		25/07/2021	2
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>	<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>De:</b>
	PE-C01-VN01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021	13
<b>Función</b>	<b>Falla funcional</b>	<b>Modo de falla</b>	<b>Causa de falla</b>	<b>Efecto de la falla</b>		<b>Consecuencia</b>
1 Grabar de manera horizontal el número VIN del chasis de forma clara a una presión comprendida entre 5,5 a 6,5 MPa	A No grabar el número VIN en el chasis	1 Aguja de impresión suelta	Tornillos de ajuste flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Ruido excesivo y deformación en el tallado del código VIN chasis. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> daño de la boquilla, aguja y muelle de amortiguamiento. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de aguja de impresión. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 20 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 20,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 aproximadamente.		Operacional
		2 Banda longitudinal y transversal desgastadas	Desgaste normal o tensión excesiva de las bandas	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura de la banda longitudinal <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos :</b> daño del eje del servomotor <b>Acción correctora:</b> Cambio de bandas longitudinal y transversal. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos ,con un costo de reparación aproximado de \$ 50,00, provocando una pérdida de \$8.000,00 aproximadamente.		Operacional
	B Grabar de forma defectuosa el número VIN chasis con una presión de aire menor a 5,5 MPa.	1 Dientes del engranaje fracturado	Sobrecarga por presencia de limallas	<b>Evidencia del fallo:</b> Vibraciones y marcado errores del número VIN <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos a los equipos:</b> Daño de eje del servomotor. <b>Acción correctora:</b> Cambio de engranaje. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 1 horas, con un costo de		Operacional

					reparación aproximado de \$ 100,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por cada hora de parada.	
		2	Guías de deslizamiento longitudinal y transversal obstruidas	Contaminación del lubricante (limallas, polvo)	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Movimiento discontinuo de la aguja por las guías de deslizamiento y tallado defectuoso</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos :</b> Daño de las guías de desplazamiento.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Limpieza de guías longitudinal y transversal.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$2.500,00 .</p>	Operacional
		3	Bandas longitudinal y transversal flojas	Tensores flojos de las bandas transversal y longitudinal	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores del marcado del código VIN chasis, tallado defectuoso y vibraciones.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de las bandas</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los tensores de bandas.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional
		4	Sensor final de carrera con errores de señales	Tornillos de anclaje flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores de posicionamiento de marcado del código VIN chasis</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos :</b> No existe daños en el equipo</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los pernos de anclaje del sensor final carrera.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 .</p>	Operacional

			5	Electroimanes defectuosos	Cables deteriorados	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Fijación inadecuada de la estructura de la grabadora al chasis</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la aguja de impresión.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Verificación de cables de alimentación del electroimán.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 20 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 20,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 .</p>	Operacional	
			6	Sistema neumático defectuoso	Mangueras, unidad de mantenimiento con fugas de aire	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Disminución de la presión de trabajo de la grabadora y aumento de ruido</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No.</p> <p><b>Daños físicos:</b> No existe daños en el equipo</p> <p><b>Acción correctora:</b> Verificación de fugas del sistema neumático.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$4.000,00.</p>	Operacional	
2	Permitir que el operador pueda controlar tallado del número VIN chasis	A	Incapaz de controlar la maquina VIN	1	Drives con señales erróneas	Aislamiento de cables debido a que se utiliza señales de alta frecuencia y mala conexión a tierra	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores del marcado del código VIN chasis</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> daño de la tarjeta electrónica</p> <p><b>Acción correctora:</b> Verificación de conexiones del sistema</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$16.000,00 por cada hora de parada.</p>	Operacional
			2	Pulsadores atascados	Contaminación (limallas, polvo)	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de los pulsadores.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> daño de los pulsadores</p> <p><b>Acción correctora:</b> Limpieza y verificación de accionamiento</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 24-3:** Hoja de decisión máquina VIN chasis

			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>		
			Máquina VIN Chasis				Lenin Guerrero				25/07/2021				2		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>		
			PE-C01-VN01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Ajuste del soporte de aguja de impresión	24semanas	Técnico		
1	A	2	S	N	N	S	S						Verificación de estado de bandas longitudinal y transversal (cambio si es necesario)	24 semanas	Técnico		
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión de estado de los dientes del engranaje	12 semanas	Técnico		
1	B	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales	24 semanas	Técnico		
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal	8 semanas	Técnico		
1	B	4	N				N	S					Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)	24 semanas	Técnico		
1	B	5	S	N	N	S	S						Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán	24 semanas	Técnico		
1	B	6	S	N	N	S	S						Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8 semanas	Técnico		
2	A	1	N				S						Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra	12 semanas	Técnico		
2	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión de los pulsadores Start y Stop	24 semanas	Técnico		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Siguiendo el mismo procedimiento se realizó la hoja de información y decisión de los sistemas críticos que se encuentran en el Anexo K.

### 3.5.9. Análisis técnico y económico de tareas proactivas

La metodología del RCM para analizar si las tareas proactivas son técnica y económicamente factibles realizar, se realiza el siguiente análisis como se muestra a continuación:

#### 3.5.9.1. Análisis técnico y económico de una tarea basada en la condición

Para comprobar si una tarea basada en la condición es técnicamente factible analizamos las cuatro preguntas que establece la metodología del RCM como se presenta en la Tabla 25-3.

#### 1A6 Análisis termográfico del tablero de control de conveyor chasis (PE-C09-CY01).

**Tabla 25-3:** Análisis técnico de tarea basada en la condición

Es técnicamente factible realizar una tarea basada en la condición		SI	NO	Justificación
1	¿Es posible definir una condición potencial de falla?	✓		Para analizar la primera pregunta utilizamos un método termográfico el cual si la temperatura es mayor a 30 °C puede evidenciarse el fallo potencial.
2	¿El intervalo P-F es razonablemente consistente?	✓		Cuando se produce un fallo de los elementos del tablero de control se realiza el cambio por uno de la misma marca con las mismas características por lo que se considera que el intervalo P-F es razonablemente consistente.
3	¿Si es practico monitorear el ítem a intervalos menores que el intervalo P-F?	✓		Si es practico monitorear por el intervalo P-F por qué es lo suficientemente largo, el tablero es accesible para realizar la tarea por el personal y la empresa cuenta con los equipos necesarios.
4	¿El intervalo P-F neto es lo suficientemente largo para ser de utilidad? (en otras palabras, lo suficientemente largo para que se lleve a cabo una acción para reducir o eliminar las consecuencias de la falla funcional)	✓		El intervalo P-F neto es lo suficientemente largo, el cual permite tomar acciones necesarias para prevenir la ocurrencia del fallo funcional.
<b>ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE REALIZAR LA TAREA BASADA EN LA CONDICIÓN</b>				

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El análisis comparativo de costos se realiza en un periodo de tiempo de un año, la tarea basada en la condición “análisis termográfico del tablero de control de conveyor chasis” es ejecutada con una frecuencia de un año, se comparó sus costos al trabajar al fallo, la ocurrencia del modo de falla se presenta una vez cada tres años aproximadamente, por lo que su costo total es dividido para tres, como se observa en la Tabla 26-3.

**Tabla 26-3:** Análisis económico de la tarea basada en la condición.

TAREA BASADA EN LA CONDICIÓN		TAREAS CORRECTIVAS	
Frecuencia de la tarea	1 vez al año		
Costo por inspección	\$ 50,00		
<b>Costo anual CMB</b>	<b>\$ 50,00</b>		
Número de técnicos	1	Número de técnicos	1
Horas de reparación	0,5 H	Horas de reparación	1 H
Costo Hora/Hombre	\$ 2,50	Costo Hora/Hombre	\$ 2,50
Costo por mano de obra	\$ 1,25	Costo por mano de obra	\$ 2,50
Costo de repuestos y materiales	\$ 5,00	Costo de repuestos y materiales	\$ 305,00
<b>Costo de inspección</b>	<b>\$ 6,25</b>	<b>Costo de reparación total</b>	<b>\$307,50</b>
Duración de la parada	0,16 H	Duración de la parada	1 H
Impacto de producción	0 H	Impacto de producción	1 H
Impacto por hora	\$ 16.000,00	Impacto por hora	\$ 16.000,00
<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 16.000,00</b>
<b>COSTO TOTAL DE CBM</b>	<b>\$ 56,25</b>	<b>Costo de la reparación anual (Ct / 3)</b>	<b>\$16.307,50 / 3</b>
		<b>COSTO TOTAL DE CORRECTIVO</b>	<b>\$ 5.435,83</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Se concluye que la tarea basada en la condición, “análisis termográfico del tablero de control de conveyor chasis” es técnica y económicamente factible realizar debido a que reduce las consecuencias de fallo y justifica los costos de mantenimiento producidas por el equipo.

### 3.5.9.2. Análisis técnico y económico de una tarea de reacondicionamiento cíclico

Para comprobar si una tarea de reacondicionamiento cíclico es técnicamente factible analizamos las tres preguntas que establece la metodología del RCM como se observa en la Tabla 27-3.

#### 1B2 Ajuste de los terminales de alimentación del motor conveyor chasis (PE-C09-CY01)

**Tabla 27-3:** Análisis técnico de tarea de reacondicionamiento cíclico.

Es técnicamente factible realizar una tarea de reacondicionamiento cíclico		SI	NO	Justificación
1	¿Hay una edad identificable en la cual el ítem muestra un rápido crecimiento en la probabilidad condicional de falla?	✓		La edad donde el equipo o componente muestre un rápido crecimiento es identificable mediante el cálculo de la tasa de fallos.
2	¿La mayoría de los ítems sobreviven a la misma edad (todos los ítems, si la falla tiene consecuencias que afecten la seguridad o el medioambiente)?	✓		Si, los terminales del motor eléctrico del conveyor chasis sobreviven a un punto donde la tasa de fallas comienza a incrementarse, al compararse con un equipo similar como es el conveyor cabina.
3	¿Reestablecen la resistencia original al fallo del ítem o una aproximación muy cercana?	✓		Al realizar el reajuste de los terminales de alimentación el motor funcionara en condiciones óptimas.
<b>ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE REALIZAR LA TAREA DE REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO</b>				

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El análisis comparativo de costos se realiza en un periodo de tiempo de un año, la tarea de reacondicionamiento cíclico “ajuste de los terminales de alimentación del motor conveyor



chasis” es ejecutada con una frecuencia de dos veces al año, se comparó sus costos al trabajar al fallo, la ocurrencia del modo de falla se presenta una vez cada tres años aproximadamente, por lo que su costo total es dividido por tres, como se observa en la Tabla 28-3.

**Tabla 28-3:** Análisis económico de la tarea de reacondicionamiento cíclico.

TAREA DE REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO		TAREAS CORRECTIVAS	
Número de técnicos	1	Número de técnicos	1
Horas de reparación	0,5 H	Horas de reparación	0,5 H
Costo Hora/Hombre	\$ 2,50	Costo Hora/Hombre	\$ 2,50
Costo por mano de obra	\$ 1,25	Costo por mano de obra	\$ 1,25
Costo de repuestos y materiales	\$ 5,00	Costo de repuestos y materiales	\$ 75,00
<b>Costo de la reparación</b>	<b>\$ 6,25</b>	<b>Costo de la reparación</b>	<b>\$76,25</b>
Duración de la parada	0,5 H	Duración de la parada	0,5 H
Impacto de producción	0 H	Impacto de producción	0,33 H
Impacto por hora	\$ 16.000,00	Impacto por hora	\$ 16.000,00
<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 5.280,00</b>
Frecuencia de la tarea (veces al año)	2 x 6,25	Costo de la reparación anual (Ct/3)	\$5.356,25 / 3
<b>COSTO TOTAL DE REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO</b>	<b>\$ 12,50</b>	<b>COSTO TOTAL DE CORRECTIVO</b>	<b>\$ 1.785,42</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Se concluye que la tarea reacondicionamiento cíclico, “ajuste de terminales de alimentación del motor” es técnica y económicamente factible realizar debido a que reduce las consecuencias de fallo y justifica los costos de mantenimiento producidos por el equipo.

### 3.5.9.3. Análisis técnico y económico de una tarea de sustitución cíclica

Para comprobar si una tarea de sustitución cíclica es técnicamente factible analizamos cada una de las preguntas que establece la metodología del RCM, la cual se muestra en la Tabla 29-3.

**1A5** Cambio de sellos de las pinzas de llenado de la máquina de llenado de freno y embrague (PE-E15-LL02)

**Tabla 29-3:** Análisis técnico de tarea de sustitución cíclica.

Es técnicamente factible realizar una tarea de sustitución cíclica		SI	NO	Justificación
1	¿Hay una edad identificable en la cual el ítem muestra un rápido crecimiento en la probabilidad condicional de falla?	✓		La edad donde el sello de las pinzas de llenado muestre un rápido crecimiento es identificable mediante el cálculo de la tasa de fallos.
2	¿La mayoría de los ítems sobreviven a la misma edad (todos los ítems, si la falla tiene consecuencias que afecten la seguridad o el medioambiente)?	✓		Si, los sellos de las pinzas de llenado de la máquina de llenado de freno y embrague E15 sobreviven a un punto donde la tasa de fallas comienza a incrementarse, al compararse con un equipo similar como es máquina de llenado de freno y embrague A08.
<b>ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE REALIZAR LA TAREA DE SUSTITUCIÓN CÍCLICA</b>				

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El análisis comparativo de costos se realiza en un periodo de tiempo de un año, la tarea de sustitución cíclica “cambio de sellos de las pinzas de llenado de la máquina de llenado de freno y embrague “es ejecutada con una frecuencia de una vez al año, se comparó sus costos al trabajar al fallo, la ocurrencia del modo de falla se presenta una vez al año, como se observa en la Tabla 30-3.

**Tabla 30-3:** Análisis económico de la tarea de sustitución cíclica.

TAREA DE SUSTITUCIÓN CÍCLICO		TAREAS CORRECTIVAS	
Número de técnicos	1	Número de técnicos	1
Horas de reparación	0,33 H	Horas de reparación	0,33
Costo Hora/Hombre	\$ 2,50	Costo Hora/Hombre	\$ 2,50
Costo por mano de obra	\$ 0,83	Costo por mano de obra	\$ 0,83
Costo de repuestos y materiales	\$ 30,00	Costo de repuestos y materiales	\$ 30,00
<b>Costo de la reparación total</b>	<b>\$ 30,83</b>	<b>Costo de la reparación total</b>	<b>\$ 30,83</b>
Duración de la parada	0,33 H	Duración de la parada	0,33 H
Impacto de producción	0 H	Impacto de producción	0,16 H
Impacto por hora	\$ 16.000,00	Impacto por hora	\$ 16.000,00
<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>Costo operacional</b>	<b>\$ 2.560,00</b>
<b>Frecuencia de la tarea (vez al año)</b>	<b>1 x \$ 30,83</b>	<b>Costo de la reparación anual (1 x Ct)</b>	<b>1 x \$2.590,83</b>
<b>COSTO TOTAL DE SUSTITUCIÓN CÍCLICA</b>	<b>\$ 30,83</b>	<b>COSTO TOTAL DE CORRECTIVO</b>	<b>\$ 2.590,83</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

Se concluye que la tarea de sustitución cíclica, “cambio de sellos de las pinzas de llenado de la máquina de llenado de freno y embrague “es técnica y económicamente factible realizar debido a que reduce las consecuencias de fallo y justifica los costos de mantenimiento producidos por el equipo.

### 3.6. Determinación de la tasa de fallos mediante la distribución de Weibull

Para realizar el cálculo de la frecuencia de las tareas de reacondicionamiento y sustitución cíclica mediante datos estadísticos se debe contar con un mínimo de tres registros de falla, al no contar la empresa con estos registros se establece una propuesta de implementación aplicando la distribución de Weibull por el método gráfico analítico de los mínimos cuadrados. A continuación, se muestra los pasos que se deben seguir para su aplicación.

- **Recopilación de datos**

La recolección de datos para realizar los cálculos se obtiene de registros de los tiempos de reparación de un equipo o componente al cual se desea controlar, estos intervalos pueden ser considerados en cualquier unidad de medida.

- **Ordenar los tiempos de reparación**

Los tiempos de reparación registrados, ordenamos de menor a mayor independientemente de su ocurrencia.

- **Cálculo de los rangos medianos**

El cálculo de los rangos medianos se realiza de acuerdo con el tamaño de la muestra para lo cual se establece los siguientes rangos, ver Tabla 31-3.

**Tabla 31-3:** Rango de medianas

Tamaño de la muestra	Formulas	Significado
$N > 50$	$F(i) = \frac{1}{N} = \frac{\sum mi}{N}$	<b>F(i):</b> Rango de la mediana <b>N:</b> Tamaño de la muestra <b>i:</b> Número de orden de falla
$50 > N > 20$	$F(i) = \frac{i}{N+1}$	
$N < 20$	$F(i) = \frac{i - 0,3}{N + 0,4}$	

Fuente: (Torres, 2005)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

- **Cálculo de los parámetros de distribución**

Para encontrar los parámetros de la distribución de Weibull se establece la siguiente función de confiabilidad, considerando que el parámetro de posición  $\gamma = 0$

$$R(t) = 1 - F(t) \quad (10)$$

$$R(t) = e^{-\left(\frac{t}{\alpha}\right)^\beta} \quad (11)$$

Igualando las ecuaciones 10 y 11, y aplicando la ley de logaritmos se obtiene

$$\ln \left[ \ln \left( \frac{1}{1 - F(t)} \right) \right] = \beta \ln(t) - \beta \ln(\alpha) \quad (12)$$

La ecuación de la recta es comparada con la ecuación 12.

$$y = ax + b$$

Donde:

$$y = \ln \left[ \ln \left( \frac{1}{1 - F(t)} \right) \right]$$

$$a = \beta$$

$$x = \ln(t)$$

$$b = -\beta \ln(\alpha) \tag{13}$$

Para determinar los valores de las coordenadas de linealización para el eje de las ordenadas se obtiene de:

$$y = \ln \left[ \ln \left( \frac{1}{1 - F(t)} \right) \right]$$

Para el eje de las abscisas

$$x = \ln(t)$$

Para obtener la recta de regresión se grafican los valores de las coordenadas X, Y mediante las ecuaciones anteriores.

- **Encontrar los parámetros de la distribución de Weibull**

Para obtener el parámetro de forma  $\beta$ , que es la pendiente de recta de regresión se puede realizar mediante una hoja de cálculo de Excel mediante la función:

PENDIENTE (conocido\_y; conocido\_x)

Para obtener el parámetro de escala  $\alpha$  se debe encontrar primero b que es la intersección de recta con el eje Y, para lo cual se puede realizar mediante una hoja de cálculo de Excel mediante la función:

INTERSECCION.EJE (conocido\_y; conocido\_x)

Para determinar el parámetro de escala  $\alpha$  se despeja de la ecuación 13 y se obtiene:

$$\alpha = e^{-\frac{b}{\beta}}$$

- *Determinar los valores  $f(t)$ ,  $R(t)$ ,  $F(t)$  y  $\lambda(t)$*

Para determinar la confiabilidad  $R(t)$ , densidad de la probabilidad de falla  $f(t)$ , tasa de fallos  $\lambda(t)$  y la infiabilidad o probabilidad de fallo  $F(t)$  del elemento o equipo se establece mediante la ecuación 5, 6, 7 y 8 respectivamente mencionadas en el capítulo anterior.

### 3.7. Plan de mantenimiento

La elaboración del plan de mantenimiento de la planta de ensamble se realizó para los sistemas críticos mediante la metodología del RCM y para los sistemas de media y baja criticidad mediante la recopilación de información en manuales, tareas propuestas, observaciones del personal de producción y con ayuda del personal de mantenimiento de la planta de ensamble.

Las tareas propuestas de mantenimiento preventivo asignadas a cada sistema cuentan con personal para su ejecución, por lo cual se determinó un código de especialista al personal de mantenimiento de la planta de ensamble, como se establece en la Tabla 32-3.



**Tabla 32-3:** Código especialista del personal de mantenimiento.

CÓDIGO ESPECIALISTA	CARGO
CM01	Coordinador de mantenimiento
SM01	Supervisor de mantenimiento
EM02	Asistente de mantenimiento
TM02	Técnico de Mantenimiento 2
TM03	Técnico de Mantenimiento 3
TM04	Técnico de mantenimiento 4

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El plan de mantenimiento preventivo del conveyer chasis se observa en la Tabla 33-3.

**Tabla 33-3:** Plan de mantenimiento conveyer chasis

	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	CONVEYOR CHASIS		PE-C09-CY01		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CHASIS (MTT01)					
Limpieza de la banda transportadora				16S	EM02
Revisión del accionamiento de sensores (inductivo, foto resistivo)				4S	EM02
Ajuste de los tensores de la cadena				48S	EM02
Limpieza general de la fosa				16S	EM02
Limpieza y verificación de funcionamiento de las lámparas de la fosa				16S	EM02
Engrase de mecanismos (guías y eslabones)				48S	EM02

Verificar que no exista fricción entre cadena y guía	24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CHASIS (EME01)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CHASIS (MRD01)</b>		
Revisión nivel de aceite del reductor de velocidad	16S	EM02
Cambio de aceite del reductor de velocidad	48S	EM02
<b>TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CHASIS (MST01)</b>		
Revisión de ruidos en los rodamientos de la chumacera (cambio de rodamientos si es necesario)	24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del sistema de transmisión	48S	EM02
Engrase de los rodamientos de las chumaceras	16S	EM02
Limpieza y engrase de guías cadenas y eslabones	48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CHASIS (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El plan de mantenimiento del resto de los sistemas de la planta de ensamble se encuentra en el Anexo L.

### 3.8. Cronograma del plan de mantenimiento

El cronograma de mantenimiento es un documento que permite identificar las rutinas y sub-rutas con su determinada frecuencia de ejecución, distribuidos de forma equilibrada en un periodo de tiempo de un año.

Para el presente trabajo de integración curricular se realizó una ruta de trabajo, la cual contiene todas las rutinas correspondientes a los equipos de la planta de ensamble y parque automotor, como se establece en la Tabla 34-3.

**Tabla 34-3:** Cronograma del plan de mantenimiento



FiltPr:SRruta *Cuads	Sub ruta	X	Frc.	Fecha pig. próxima	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
					L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
1-1	MOTORES ELÉCTRICOS CHASIS	X	48S	28/01/2022																								
2-1	MOTORES ELECTRICOS CHASIS	X	24S	04/02/2022																								
2-2	MOTORES ELÉCTRICOS CHASIS	X	24S	31/01/2022																								
3-1	MOTORES ELÉCTRICOS CHASIS	X	12S	02/02/2022																								
4-1	MOTORES ELECTRICOS CABINA	X	48S	07/02/2022																								
5-1	MOTORES ELECTRICOS A1-A7	X	24S	11/02/2022																								
5-2	MOTORES ELECTRICOS A8-A9	X	24S	09/02/2022																								
6-1	MOTORES ELECTRICO A1-A8	X	12S	01/02/2022																								
7-1	MOTORES ELECTRICOS E00-E11	X	48S	15/02/2022																								

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

### 3.9. Logística de mantenimiento

La logística permite asignar los recursos necesarios para la ejecución de las tareas de mantenimiento. En la Tabla 35-3 se determinan los recursos necesarios para el conveyor chasis de la estación C9.

**Tabla 35-3:** Logística de mantenimiento del conveyor chasis

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE									Versión:		
		Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:		
Sistema:		Código:		Logística de mantenimiento									Responsable
CONVEYOR CHASIS		PE-C09-CY01		Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CHASIS (MTT01)													
Limpieza de la banda transportadora		16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Escoba y recogedor	1	SM01
Revisión del accionamiento de sensores (inductivo, foto resistivo)		4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los tensores de la cadena		48S	15	1	TM02	\$ 0,63					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general de la fosa		16S	30	1	TM02	\$ 1,25	C909301-00	Brocha de 4"	1 unidad	\$ 7,60	Escoba y recogedor	1	SM01
Limpieza y verificación de funcionamiento de las lámparas de la fosa		16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C907401-00	Paño limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01

Engrase de mecanismos (guías y eslabones)	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900 101- 00	Grasa litio #3	5 gr	\$2,50			SM01
Verificar que no exista fricción entre cadena y guía	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CHASIS (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901 901- 00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megómetro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CHASIS (MRD01)</b>												
Revisión de fugas de aceite del reductor de velocidad	16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de aceite del reductor de velocidad	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L904 201- 00	Guaípe color / Aceite de caja 80W90 GL4	1 unidad /31	\$ 25,00	Caja de herramientas	1	SM01
<b>TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CHASIS (MST01)</b>												
Revisión de ruidos en los rodamientos de la chumacera (cambio de rodamientos si es necesario)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	RM M000 29	Conjunto de chumaceras y rodamientos	2 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del sistema de transmisión	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Engrase de los rodamientos de las chumaceras	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900 101- 00	Grasa litio #3	4 gr	\$2,00	Grasera	1	SM01



Limpieza y engrase de guías cadenas y eslabones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901 901- 00 C900 101- 00	Guaie color / Grasa litio #3	1 unidad /3 gr	\$ 1,50			SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CHASIS (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétric a - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901 801- 00 C914 501- 00	Guaie blanco Limpiado r	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

En el Anexo M se encuentra la logística de los sistemas de la planta de ensamble y parque automotor.

### 3.10. Costo de implementación del plan de mantenimiento

La implementación de un plan de mantenimiento permite asegurar el cumplimiento de la función requerida, alargar la vida útil y reducir los costos por paros imprevistos en equipos. Los costos de implementación del plan están compuestos por el costo por mano de obra, materiales y repuestos necesarios para la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo o predictivo. El cálculo se realizó para un periodo de tiempo un año para cada sistema de la planta de ensamble y parque automotor. En las Tablas 36-3 y 37-3 se establecen los costos de mantenimiento por áreas.

**Tabla 36-3:** Costos planta ensamble

COSTOS PLAN DE MANTENIMIENTO		
ÁREAS	COSTO POR MANO DE OBRA	COSTO REPUESTOS Y MATERIALES
Estación chasis C1	\$ 45,04	\$ 285,57
Estación chasis C2	\$ 18,13	\$ 26,53
Estación chasis C3	\$ 16,88	\$ 29,51
Estación chasis C4	\$ 91,75	\$ 495,63
Estación chasis C5	\$ 6,71	\$ 21,54
Estación chasis C6	\$ 24,38	\$ 24,67
Estación chasis C7	\$ 44,00	\$ 0,68
Estación chasis C8	\$ 22,71	\$ 5,73
Estación chasis C9	\$ 44,92	\$ 182,16
Estación cabina A1	\$ 37,17	\$ 165,38
Estación cabina A2	\$ 27,50	\$ 110,66
Estación cabina A4	\$ 5,75	\$ 11,75
Estación cabina A5	\$ 22,42	\$ 41,70
Estación cabina A6	\$ 9,04	\$ 5,59
Estación cabina A7	\$ 49,58	\$ 394,29
Estación cabina A8	\$ 92,79	\$ 350,19
Estación cabina A9	\$ 31,25	\$ 117,33
Estación cabina T7	\$ 17,50	\$ 279,03
Estación compactos E00	\$ 22,92	\$ 64,30
Estación compactos E07	\$ 17,50	\$ 285,52
Estación compactos E11-01	\$ 40,96	\$ 118,70
Estación compactos E11-02	\$ 21,21	\$ 77,24
Estación compactos E11-03	\$ 42,46	\$ 97,68
Estación compactos E11-04	\$ 13,88	\$ 120,06
Estación compactos E11-05	\$ 52,13	\$ 320,98
Estación compactos E12	\$ 34,17	\$ 53,32
Estación compactos E13	\$ 5,00	\$ 11,72
Estación compactos E14	\$ 22,79	\$ 120,01
Estación compactos E15	\$ 97,67	\$ 256,22
Estación compactos E17	\$ 70,50	\$ 779,69
Línea de pruebas	\$ 135,46	\$ 404,90
Lavado de unidades	\$ 23,29	\$ 66,99
Línea de inspección	\$ 58,25	\$ 162,02
Reparaciones	\$ 27,13	\$ 219,62
Sala de máquinas	\$ 62,02	\$ 168,04
Exteriores	\$ 55,83	\$ 203,58
Abastecimiento	\$ 96,75	\$ 491,62
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.507,40</b>	<b>\$ 6.570,14</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**Tabla 37-3:** Costos parque automotor

<b>COSTOS PLAN DE MANTENIMIENTO PARQUE AUTOMOTOR</b>		
<b>ÁREAS</b>	<b>COSTO POR MANO DE OBRA</b>	<b>COSTO REPUESTOS Y MATERIALES</b>
Gasolina	\$ 165,00	\$ 1.601,80
Diesel	\$ 566,04	\$ 2.447,31
Eléctrico	\$ 5,83	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 736,88</b>	<b>\$ 4.049,11</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

El costo total de implementación del plan de mantenimiento es la suma de los costos por mano de obra más los costos de repuestos y materiales utilizados para en la ejecución del plan de mantenimiento, el costo de implementación de la planta de ensamble y parque automotor se determina en la Tabla 38-3.

**Tabla 38-3:** Costo total de implantación del plan de mantenimiento.

<b>COSTOS PLAN DE MANTENIMIENTO</b>			
	<b>COSTO POR MANO DE OBRA</b>	<b>COSTO REPUESTOS Y MATERIALES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>PLANTA ENSAMBLE</b>	\$ 1.507,40	\$ 6.570,17	<b>\$ 8.077,54</b>
<b>PARQUE AUTOMOTOR</b>	\$ 736,88	\$ 4.049,11	<b>\$ 4.785,99</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.863,53</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.11. Ingreso de la Información al GMAO

La implementación de un sistema de gestión de mantenimiento asistido por ordenador GMAO es una herramienta informática que permite la planificación, programación y ejecución de las tareas de mantenimiento permitiendo la toma de decisiones dentro de una organización. CIAUTO no cuenta con un software, por lo cual para el presente trabajo de integración curricular se utilizará del software SisMAC para la sistematización del plan de mantenimiento preventivo de la planta de ensamble.

SisMAC cuenta con un interfaz gráfico, parametrizable y amigable lo que permite a los usuarios tener una interacción con el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar de la gestión de mantenimiento de la empresa CIAUTO CÍA. LDTA. Para ingresar nos dirigidos al sitio web: <https://cloud.sismac.net/> . Se deberá ingresar el usuario y contraseña de la empresa, esto permitirá abrir una nueva pestaña donde se solicitará ingresar un usuario y contraseña del personal, limitando el área de trabajo que le corresponde a cada personal de la planta de ensamble.

### 3.11.1. Generalidades

Una vez ingresado se observa el menú principal del software que se divide en tres secciones como se observa en la Figura 1-3, la primera sección se encuentra una vista global en mismo que contiene los siguientes módulos:

- Infraestructura
- Fichas técnicas
- LBR
- Mantenimiento
- Inventarios
- Compras
- Activos
- Personal
- Multimedia
- Biblioteca
- Informes

En la segunda sección se muestra los niveles jerárquicos y localización de las plantas, áreas, sistemas y equipos de CIAUTO CÍA LTDA, en la parte inferior cuenta con iconos que permiten editar, eliminar, insertar, copiar, mover, ubicar, suspender y referencias de ubicación y en la tercera sección cuenta con una área para las referencias gráficas de los equipos, de esta manera el software permite realizar las configuraciones necesarias para llevar a cabo la planificación de la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble.

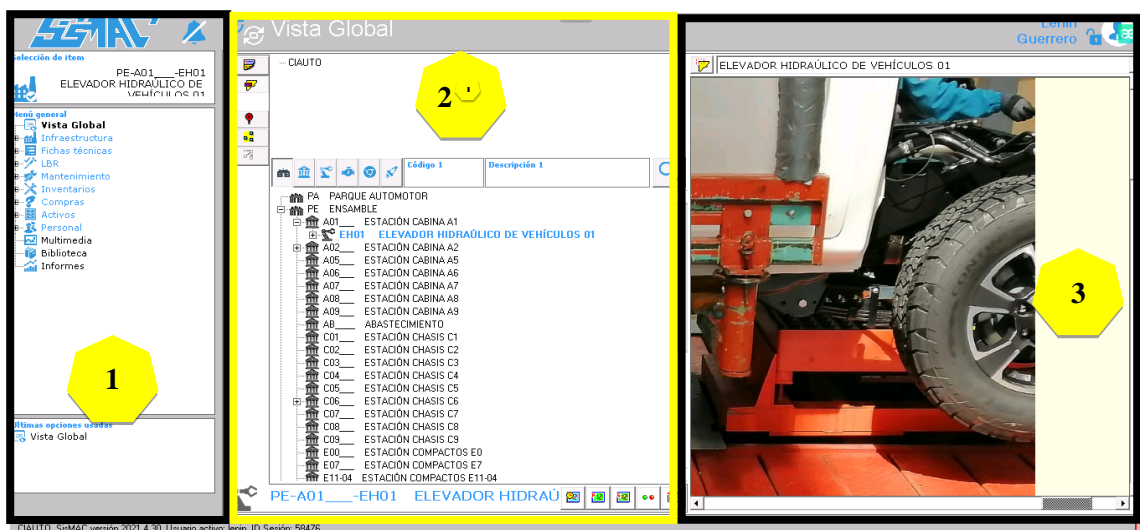


Figura 1-3: Vista global SisMAC.

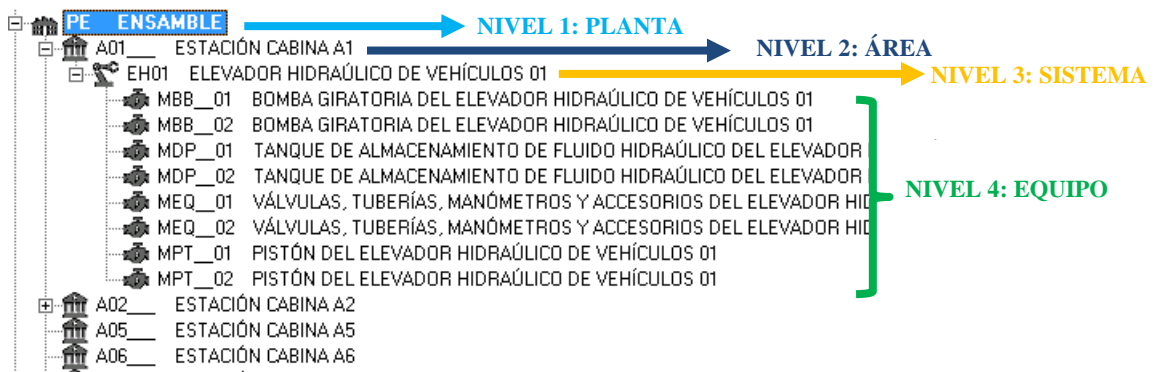
Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

### 3.11.2. Entorno principal

Ingreso de información al software SisMAC se realizó el siguiente procedimiento:

#### 3.11.2.1. Actualización del inventario técnico

Se realizó la verificación de los equipos inventariados en la planta de ensamble y se actualizó la información en el software considerando los niveles jerárquicos establecidos en el capítulo anterior como se observa en la Figura 2-3.



**Figura 2-3:** Inventario técnico

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

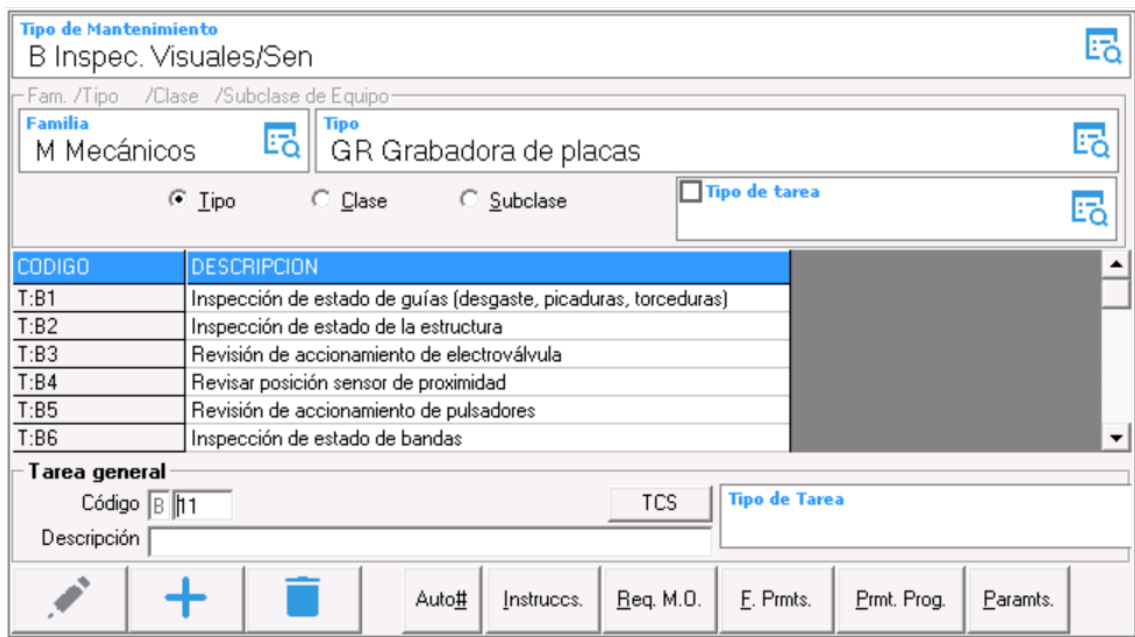
#### 3.11.2.2. Ingreso de tareas generales

Realizado la actualización del inventario técnico de los equipos de la planta de ensamble, el ingreso de las tareas de mantenimiento se realizó en el cuarto nivel jerárquico “equipos” para lo cual se selecciona el tipo de mantenimiento que se establece en la Figura 3-3, la familia a la que pertenece, el tipo de equipo y por último se ingresa las tareas correspondientes como se observa en la Figura 4-3.

CODIGO	DESCRIPCION
A	Lubricación/Consumos
B	Inspec. Visuales/Sen
C	Inspec. Predictivas
D	Trabajos Mmto
E	Reemplazos
F	Reparaciones

**Figura 3-3:** Selección de tareas de mantenimiento

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)



**Figura 4-3:** Ingreso de tareas generales.

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

### 3.11.2.3. Asignación de rutinas de mantenimiento

Una vez ingresado todas las tareas del plan de mantenimiento y asignados a los equipos de la planta de ensamble y parque automotor se agruparon en rutinas, esta agrupación se realizó de acuerdo con las tareas del sistema, su frecuencia, personal de ejecución y si el equipo debe estar parado o en funcionamiento para la ejecución de las tareas, como se observa en la Figura 5-3.

The screenshot shows a window titled 'Diseño de rutinas'. It displays a routine name: 'Rutina: RUTINA SERVICIO 48 S MAQ FLUIDO FRENO Y EMBRAGUE A08'. Below this, there is a section 'Tareas generales asignadas a rutina:' containing a table:

T.eq.	C.eq.	S.eq.	Cod.	Descripción
M/BB	06		C:A01	Cambio de aceite
	02		C:E01	Cambio de mangueras de succión y vacío
M/EQ	02		C:E02	Cambio de sellos de las pinza de llenado
	02		C:E03	Cambio de abrazaderas de mangueras
M/Fl	02		C:E01	Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío

**Figura 5-3:** Asignación de rutinas de mantenimiento

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

### 3.11.2.4. Asignación de parámetros a las tareas

Registrado las tareas para cada equipo es necesario realizar la programación de cada tarea asignada ingresando su frecuencia, departamento, sección, técnico responsable y fecha de inicio de la ejecución de las tareas a cada equipo, ver Figura 6-3.

**Figura 6-3:** Asignación de parámetros

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

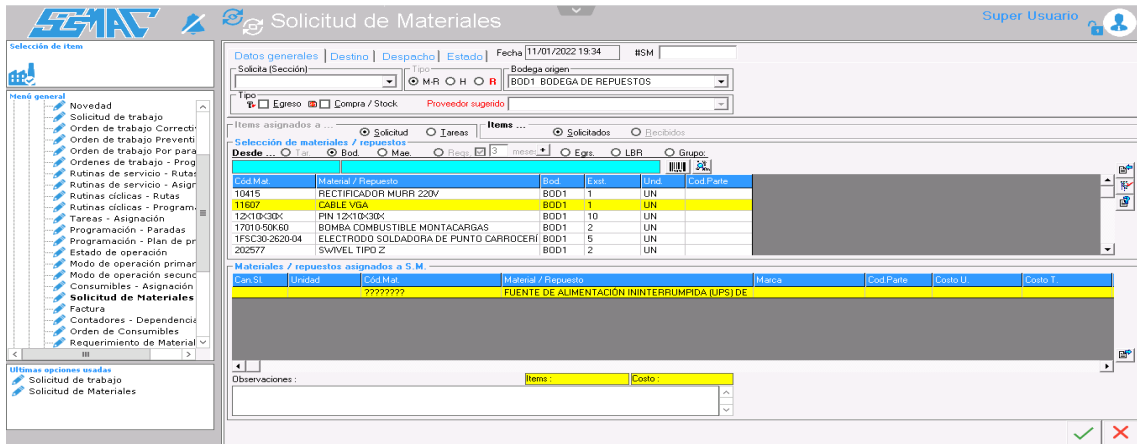
### 3.11.3. Documentos de mantenimiento

El software SisMAC permite realizar el diseño de los diferentes campos para los documentos de mantenimiento. Para generar una solicitud de trabajo se sigue el siguiente procedimiento: dirigimos al módulo mantenimiento – ingreso y solicitud de trabajo, en el cual se llenan los siguientes campos, como se muestra en la Figura 7-3.

**Figura 7-3:** Solicitud de trabajo

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

Para realizar la requisición o solicitud de materiales mediante el software SisMAC el cual nos mostrará los materiales, repuesto en stock de bodega, nos dirigimos al módulo mantenimiento – ingreso y solicitud de material, en el cual nos permitirá llenar los diferentes campos, como se establece en la Figura 8-3.



**Figura 8-3:** Requisición de materiales

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)

Una vez emitida una solicitud de trabajo es analizada por el departamento receptor el cual acepta o rechaza la solicitud, una vez aceptada la solicitud permite generar una O.T., este documento permite habilitar una acción de mantenimiento, el software SisMAC cuenta con diferentes formatos para ordenes de trabajo correctivo, preventivo y por parada. Para la generar una O.T. nos dirigimos al módulo mantenimiento – ingreso y escogemos el tipo de O.T. a generar que cuenta con los diferentes campos a ingresar, ver Figura 9-3. Ejecutada las tareas de mantenimiento de la O.T. se procede al cierre de la misma.



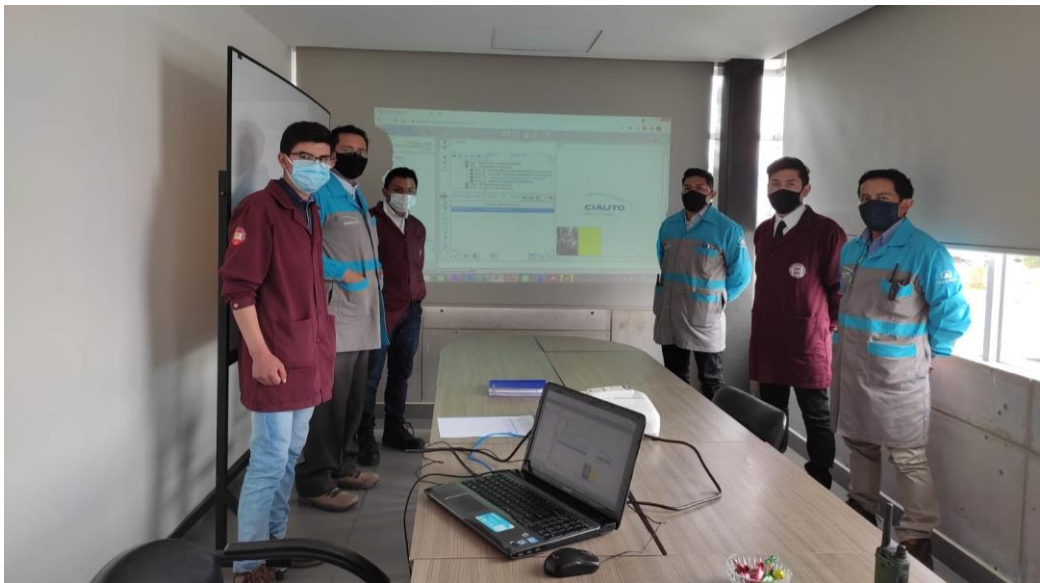
**Figura 9-3:** Orden de trabajo

Fuente: (SisMAC Cloud Server, 2021)



### 3.12. Capacitación

La capacitación realizada al personal de mantenimiento de la empresa CIAUTO CÍA. LTDA permitió orientar sobre el plan de mantenimiento preventivo y el uso del software SisMAC, el ingreso de información, visualización de la base de datos de los equipos, generación de solicitudes de trabajo, ordenes de trabajo preventivo, correctivo y por parada, solicitudes de materiales para la ejecución de las tareas del plan de mantenimiento. La capacitación fue realizada al personal de mantenimiento: coordinador, supervisores y asistentes de la planta de ensamble.



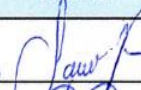





**Figura 10-3:** Capacitación al personal de mantenimiento.

**Fuente:** Guerrero, Lenin, 2022

En la Tabla 39-3 se observa la asistencia del primer día de capacitación al personal de la planta de ensamble.

**Tabla 39-3:** Asistencia capacitación personal de mantenimiento

	<b>CAPACITACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOFTWARE</b>		Versión: 1	
	REGISTRO DE ASISTENCIA		Fecha: 02/09/2021	
HORA DE INICIO: <u>10:30 A.M.</u> HORA FINALIZACIÓN: <u>11:30 A.M.</u>				
TEMA DE CAPACITACIÓN: <u>Sistematización del plan de mantenimiento</u>				
No.	NOMBRE	NÚMERO DE CEDULA	CARGO	FIRMA
1	Javier Pitasiog	1904372769	Supervisor de Mantenimiento	
2	Jorge Minacur	1804034351	Supervisor de Planta	
3	Miguel Angel Taipe	1715636211	Coordinador de Htto	
4	Jorge Poma	1802608614	Coordinador de Sitios	
5				

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### 3.12.1. Objetivos de la capacitación

Capacitar al personal de la planta de ensamble sobre el uso del software SisMAC y plan de mantenimiento preventivo y la interacción con los demás departamentos de la planta de ensamble.

### 3.12.2. Estructura y desarrollo

La capacitación al personal de la planta de ensamble se desarrolló temas como se indica en la Tabla 40-3.

**Tabla 40-3:** Capacitación CIAUTO CÍA. LTDA.

CAPACITACIÓN CIAUTO	
UNIDAD	TEMAS
GENERALIDADES GMAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que es SisMAC</li> <li>• Infraestructura que maneja</li> <li>• Prestaciones generales</li> <li>• Información que maneja</li> <li>• Proceso básico de implementación</li> </ul>

<b>INVENTARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación del inventario técnico</li> <li>• Niveles jerárquicos</li> <li>• Razón por que se llega al nivel 4</li> <li>• En base a que se crea el nivel 4</li> </ul>
<b>INFORMACIÓN TÉCNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vista global (vinculación dinámica con los sistemas, lista de recambios para equipos específicos)</li> <li>• Fichas técnicas (diseño)</li> <li>• Migración de datos</li> </ul>
<b>CREACIÓN DE PLANES DE MANTENIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de tareas generales</li> </ul>
<b>CREACIÓN DE RUTINAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupación de tareas mantenimiento</li> </ul>
<b>CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de frecuencias de las tareas de mantenimiento</li> <li>• Asignación de la logística de mantenimiento</li> </ul>
<b>APLICACIÓN MOVIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de ordenes de trabajo en móvil para la ejecución de las tareas en sitio.</li> </ul>

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

La capacitación realizada al personal de mantenimiento se realizó el 2, 3 de forma presencial y 8 de septiembre de 2021 por medio de la plataforma virtual Zoom con una duración total de cinco horas. La capacitación se realizó en la sala de reuniones de la planta de ensamble de la empresa CIAUTO. El registro del personal que recibió la capacitación se muestra en el Anexo O.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

El proyecto técnico, elaboración de un plan de mantenimiento mediante el análisis de los modos de falla para los activos de la planta de ensamble de la empresa CIAUTO CÍA. LTDA se inició con la evaluación de la gestión de mantenimiento mediante la Encuesta de Efectividad de Mantenimiento (EEM), se actualizó el inventario técnico de los equipos, mediante el análisis de criticidad semicuantitativo CTR y con ayuda del personal de mantenimiento, producción se identificó los sistemas críticos, a los cuales se aplicó la metodología de RCM para luego generar el plan de mantenimiento preventivo con la logística necesaria para cada tarea y por último la información se introdujo en un GMAO.

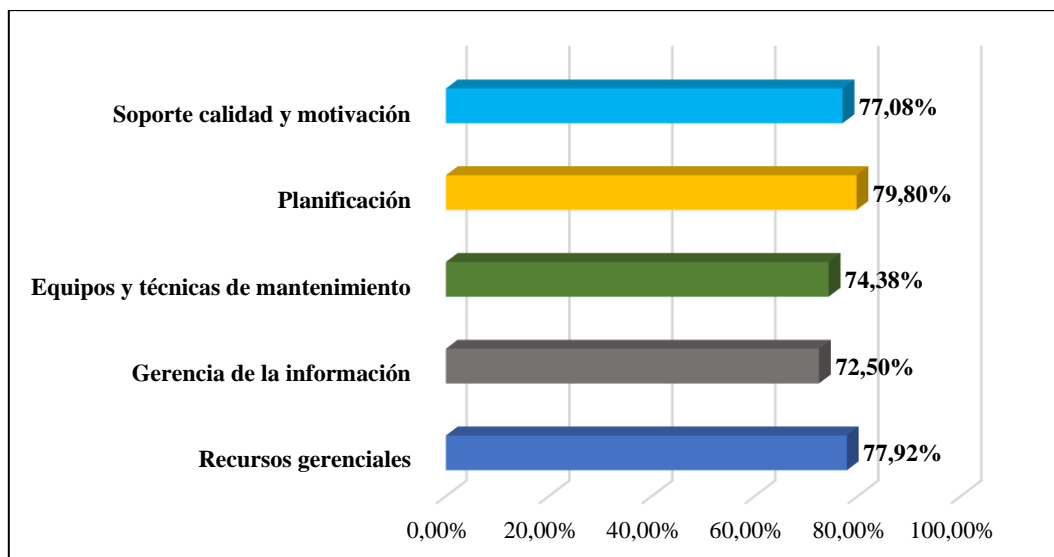
#### 4.1. Resultados de la encuesta de efectividad de mantenimiento

Luego de haber realizado la Encuesta de Efectividad de Mantenimiento establecido a las ocho personas de la planta de ensamble se obtuvieron los siguientes resultados, como se establece en la Tabla 1-4, encontrando deficiencias en las áreas de gerencia de la información y equipos y técnicas de mantenimiento.

**Tabla 1-4:** Resultado de las áreas evaluadas de la gestión de mantenimiento

Áreas	Puntaje/60	Porcentaje
Recursos gerenciales	46,75	77,92%
Gerencia de la información	43,50	72,50%
Equipos y técnicas de mantenimiento	44,63	74,38%
Planificación	47,88	79,80%
Soporte calidad y motivación	46,25	77,08%

**Realizado por:** Guerrero, Lenin,2022

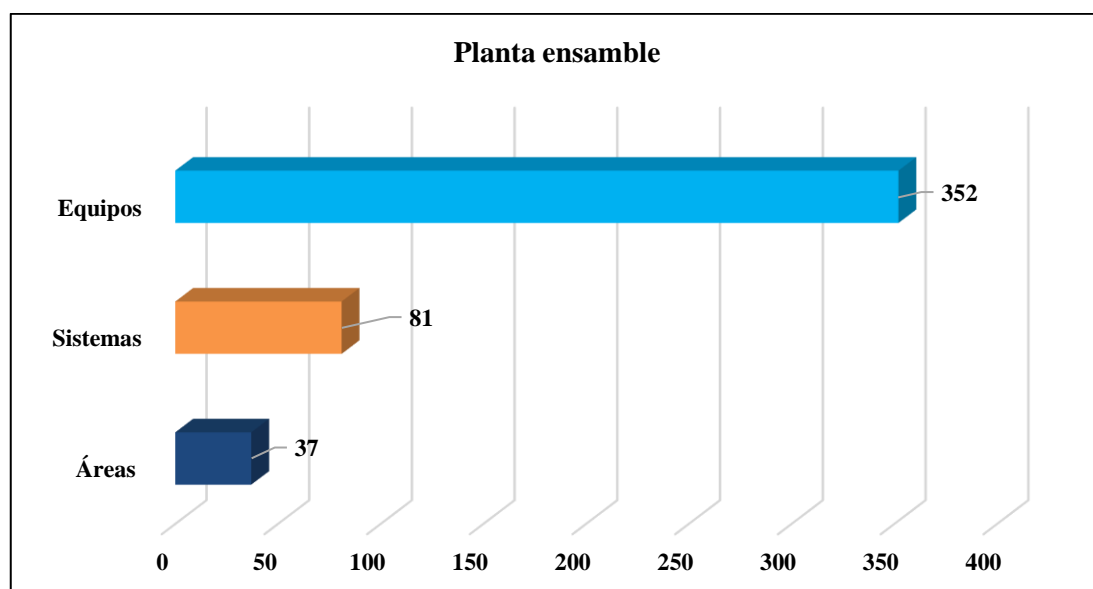


**Gráfico 1-4:** Resultado de la evaluación de la gestión de mantenimiento.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

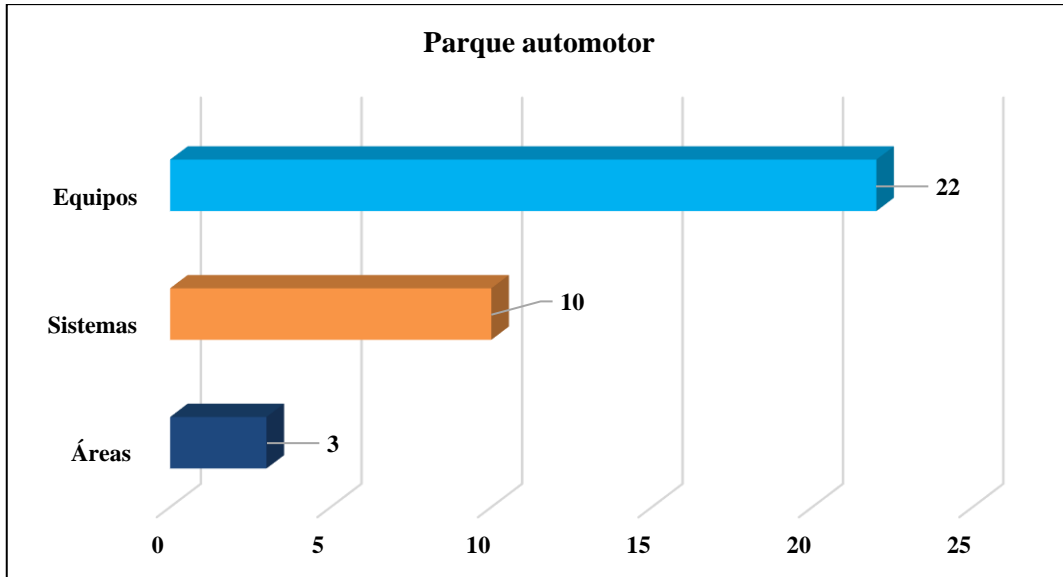
#### 4.2. Resultados de la actualización del inventario técnico de equipos

Una vez realizado la actualización del inventario técnico de los equipos de la planta de ensamble se obtuvieron 37 áreas, 81 sistemas y 352 equipos y el parque automotor cuenta con 3 áreas, 10 sistema y 22 equipos, como se observan en los Gráficos 2-4 y 3-4 respectivamente.



**Gráfico 2-4:** Resultados de la actualización del inventario técnico de planta de ensamble.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

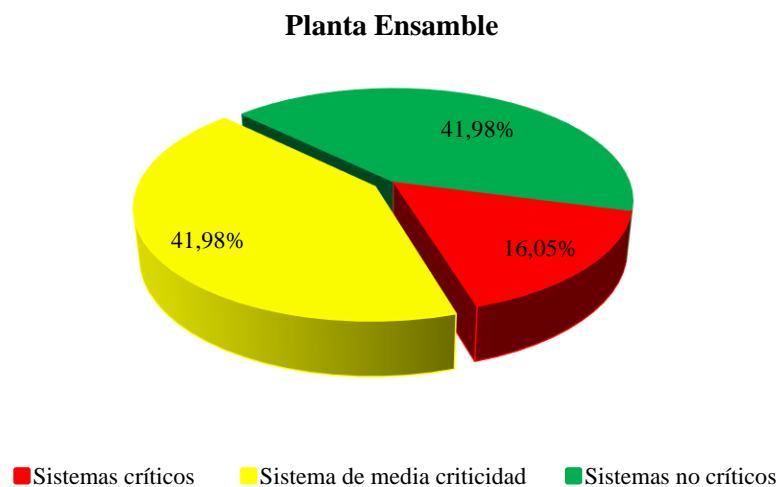


**Gráfico 3-4:** Resultados de la actualización del inventario técnico del parque automotor.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

#### 4.3. Resultados del análisis de criticidad de los equipos de la planta de ensamble.

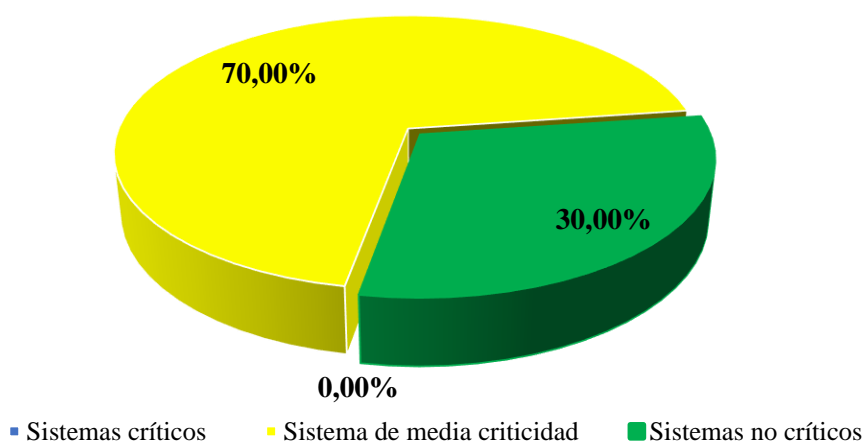
La planta de ensamble cuenta con 81 sistemas de los cuales mediante el análisis de criticidad CTR se estableció 34 sistemas no críticos, 34 de media criticidad y 13 sistemas críticos, ver Gráfica 4-4 y el parque automotor cuenta con 10 sistemas de los cuales 3 son sistemas no críticos, 7 de media criticidad y no cuenta con sistemas críticos, ver Gráfica 5-4, la metodología del RCM se aplicó a los sistemas de alta criticidad para establecer un orden de prioridad de ejecución de las tareas de mantenimiento.



**Gráfico 4-4:** Análisis de criticidad de los equipos de la planta de ensamble

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

### Parque automotor



**Gráfico 5-4:** Análisis de criticidad de los equipos del parque automotor

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

#### 4.4. Resultados de la elaboración del plan de mantenimiento.

La elaboración del plan de mantenimiento de los sistemas críticos se realizó mediante la metodología del RCM, se obtuvieron 145 tareas de mantenimiento preventivo y de los sistemas de media y baja criticidad se realizó mediante la recopilación de la información en base a la experiencia del personal de mantenimiento, producción, manuales, observaciones de check list de los sistemas. En la Tabla 2-4 se observa el número de tareas por cada área de la planta de ensamble y parque automotor.

**Tabla 2-4:** Resultados de tareas de la planta de ensamble.

RESULTADOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO	
ÁREAS	NÚMERO DE TAREAS
Estación chasis C1	46
Estación chasis C2	17
Estación chasis C3	17
Estación chasis C4	72
Estación chasis C5	7
Estación chasis C6	18
Estación chasis C7	27
Estación chasis C8	21
Estación chasis C9	43
Estación cabina A1	45
Estación cabina A2	25
Estación cabina A4	10
Estación cabina A5	21
Estación cabina A6	12
Estación cabina A7	50
Estación cabina A8	88
Estación cabina A9	31

Estación cabina T7	11
Estación compactos E00	22
Estación compactos E07	11
Estación compactos E11-01	37
Estación compactos E11-02	22
Estación compactos E11-03	37
Estación compactos E11-04	8
Estación compactos E11-05	29
Estación compactos E12	32
Estación compactos E13	10
Estación compactos E14	8
Estación compactos E15	96
Estación compactos E17	38
Línea de pruebas	179
Lavado de unidades	27
Línea de inspección	66
Reparaciones	31
Sala de máquinas	69
Exteriores	42
Abastecimiento	64
Gasolina	72
Diesel	72
Eléctrico	12
<b>TOTAL</b>	<b>1545</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

#### 4.5. Resultados de la sistematización del plan de mantenimiento

La sistematización del plan de mantenimiento preventivo permitió establecer 1545 tareas, las cuales se ingresaron a un GMAO a un cuarto nivel jerárquico “equipo” para cada uno de los sistemas, se agruparon en rutinas de servicio y cíclicas de acuerdo con la frecuencia de ejecución, para posteriormente programar y asignar los recursos necesario que permita al personal operativo ejecutar de manera rápida y eficiente las tareas asignadas.



## CONCLUSIONES

La evaluación de la gestión de mantenimiento realizada a la planta de ensamble por medio de la encuesta de efectividad de mantenimiento (EEM), se obtuvo un valor de 76,33% / 100%, encontrándose deficiencias en las áreas de gerencia de la información y equipos y técnicas de mantenimiento, hallando oportunidades de mejoras que mediante la elaboración del plan de mantenimiento preventivo permitirá mejorar la gestión de mantenimiento realizada en la planta de ensamble.

Para la elaboración del plan de mantenimiento fue necesario realizar la actualización del inventario técnico y codificación de los activos de la planta de ensamble y parque automotor. La determinación del análisis de criticidad permitió identificar que el 14,28 % de los sistemas son críticos, 45,05% de media criticidad y 40,66% sistemas no críticos, permitiendo asignar prioridades de ejecución de tareas, recursos necesarios para mantener las funciones requeridas.

La elaboración del plan de mantenimiento para los sistemas críticos se realizó mediante la metodología de RCM con información recopilada del personal de mantenimiento y producción se determinó sus funciones, fallas funcionales, modos de falla, efectos y consecuencias permitiendo definir la mejor estrategia a implementarse, con su determinada frecuencia y responsable de la ejecución.

Se estableció los recursos necesarios para la ejecución de las tareas del plan de mantenimiento preventivo como repuestos, materiales, herramientas y responsables de la ejecución de cada tarea, que permita al personal operativo ejecutar de manera rápida y eficiente las tareas asignadas.

La sistematización de la información obtenida en la planta de ensamble y parque automotor fue introducida a un GMAO lo que permitirá a la empresa planificar, programar de manera eficiente la ejecución de las tareas de mantenimiento, aumentar los índices de disponibilidad y confiabilidad de sus equipos, mejorar la gestión de mantenimiento para contribuir con el cumplimiento de los objetivos trazados por la organización.

Se capacito al personal de mantenimiento de la empresa de CIAUTO CÍA. LTDA. lo que permitió dar a conocer la importancia de la elaboración y ejecución del plan de mantenimiento preventivo y la implementación de un GMAO que permita planificar y programar de manera eficiente la ejecución de las tareas.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar evaluaciones periódicas de la gestión mantenimiento de la planta de ensamble para encontrar áreas de mejora continua.

El inventario técnico deberá ser actualizado cada vez que se da de baja o se adquiera nueva maquinaria en la empresa.

Colocar la codificación mediante códigos QR físicamente en cada uno de los equipos de la planta de ensamble.

Realizar una actualización del plan de mantenimiento periódicamente de acuerdo con las observaciones por el personal de producción y mantenimiento.

Adquirir un software para gestionar los servicios y operaciones de mantenimiento que permitirá al personal realizar de forma segura y eficiente las tareas de mantenimiento programadas.

Contar con stock básico de repuestos para realizar las tareas de mantenimiento de los equipos de la planta de ensamble.

Capacitar al personal de mantenimiento de la planta de ensamble para el uso de equipos de mantenimiento predictivo (cámara termográfica, análisis de vibraciones y megado).

## BIBLIOGRAFÍA

**AGUILAR, A.** *Capacitación y desarrollo de personal*. [en línea].4. Balderas-Mexico: LIMUSA, 2008. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=CJhlsrSuIMUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=CJhlsrSuIMUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).

**ALTAMIRANO SAMPEDRO, Elvis Alcivar.** Mejoramiento del proceso de ensamble en la línea chasis para automóviles modelo M4 en la empresa autopartista CIAUTO CIA. LTDA. en la ciudad de Ambato (Trabajo de titulación).(Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial. Riobamba-Ecuador. 2018. p.24.

**ALVARADO PACHECO, Eddy Stalin.** Desarrollo de un modelo de control de operaciones críticas de ajuste para mejorar la calidad en el ensamble de los vehículos en CIAUTO Ambato (Trabajo de titulación) (Maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Instituto de posgrado y educación continua. Riobamba-Ecuador. 2016. p.5.

**BALSA, J. & BROCAL, R.** *Los sistemas GMAO y SIG como herramienta para la gestión integrada en la administración local*. Valencia-España:nd,2009, p. 51.

**BUCAJ VALDIVIEZO, Juan Carlos, & CARRILLO ALBÁN, Marjorie Elizabeth.** Optimización de la gestión de mantenimiento basado en la disponibilidad operacional de equipos en la planta de pintura de la empresa CIAUTO AMBATO-ECUADOR. (Trabajo de titulación).(Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Mecánica. Riobamba-Ecuador. 2018. pp.1-2.

**CASTILLO, A, et al.**" *Análisis de criticidad personalizados*", vol. 12, n 03 (2009), (Cuba). p.3.

**CIAUTO.** *CIAUTO "La ciudad del auto"*. [blog]. [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en: <https://ciauto.ec/modelos/>.

**CRESPO, Adolfo; & PARRA, Carlos.** " *Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad aplicada en la Gestión de Activos* " INGEMAN [en línea], Sevilla-España:, 2012 [Consulta: 14 junio 2021]. Disponible en:

[https://books.google.com.ec/books?id=8xsnQ1aMg2gC&printsec=frontcover&hl=es&source=gs\\_b\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=8xsnQ1aMg2gC&printsec=frontcover&hl=es&source=gs_b_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).

**DAQILEMA MARTÍNEZ, Aldo Raúl, & LÓPEZ TAPIA, Oscar Fabricio.** Elaboración del inventario de los activos a mantener de la empresa CIAUTO CIA. LTDA. de la ciudad de Ambato en base a la Norma ISO 14224 (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería de Mantenimiento Industrial. Riobamba-Ecuador. 2021. pp.57-60.

**EN13306:2018.** *Terminología de mantenimiento.*

**FERNÁNDEZ, Antonio.** "Concepto De Confiabilidad". *AEC"Asociación Española para la Confiabilidad"-COMITE De Confiabilidad*, (2012), (España) p. 1.

**GALLEGOS LONDOÑO, César Marcelo.** Elaboración de una metodología para medir la mantenibilidad en los grupos electrógenos de la empresa POWERON. (Trabajo de titulación) (Maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Instituto de posgrado y educación continua. Riobamba-Ecuador. 2016. p.23.

**GARCÍA ZAPATA, Patricio Hernán. & SALGADO VÉLEZ, Cristian Humberto.** *Desarrollo de un sistema HMI/SCADA para la actualización del control del sistema de alimentación neumática que provee un compresor tipo tornillo marca ATLAS COPCO GA50VSD, en el área de producción de una empresa de licores de la ciudad de Quito* (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Ingeniería Electrónica, Mención Sistemas Industriales. Quito-Ecuador. 2012. pp.6-7.

**GRAVOTECH.** *Marcado de código VIN* [blog]. [Consulta: 12 junio 2021]. Disponible en: <https://www.gravotech.mx/las-aplicaciones/marcado-de-codigo-vin>.

**GUILCAPI CAYAMBE, Italo Hernan.** Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para las áreas de: oftalmología, quirófano y recuperación del Hospital General Riobamba – IESS, aplicando estándares de la Organización Mundial de la Salud. (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería de Mantenimiento Industrial. Riobamba-Ecuador. 2019. p.25.

**ISO 14224, 2016.** *Industrias de petróleo , petroquímica y gas natural — recolección e*

*intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos.*

**MANOBANDA BOSQUE, Andrés David.** Análisis de la capacidad instalada en la línea de ensamble del modelo M4 de la ensambladora CIAUTO CÍA.LTDA (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización. Ambato-Ecuador, 2017. p. 117.

**MORA GUTIÉRREZ, Alberto.** *Mantenimiento. Planeación, ejecución y control.* México: Alfaomega Grupo Editor,S.A., 2009. ISBN (9788578110796), p. 142.

**MOUBRAY, Jhon.** *Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad.* vol. 2, Reino Unido: 2004,pp. 12-137.

**NARVÁEZ PADILLA, Fausto Enrique.** Propuesta de un modelo de Gestión de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad ( RCM ), de los activos críticos del Terminal Nuevo de Productos Limpios Cuenca de la EP Petroecuador (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad del Azuay, Departamento de Postgrados, Maestría en Gestión de Mantenimiento, Cuenca-Ecuador. 2020. p.3.

**NPT 331,** *Fiabilidad: la distribución de Weibull.*

**OKWUOBI, Samuel, et al.** A reliability-centered maintenance study for an individual section-forming machine. *Machines*, vol. 6, no. 4 (2018), (Nigeria) pp.1-2.

**PACHECO PÉREZ, Danilo Sebastian.** Diseño de un elevador de neumáticos automotrices para la Empresa Moyabaca (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Universidad Internacional del Ecuador, Facultad de Ciencias Técnicas, Escuela de Ingeniería Mecatrónica. Quito-Ecuador. 2020. pp. 9-10.

**PARRA, Carlos; & CRESPO, Adolfo.** Métodos de Análisis de Criticidad y Jerarquización de Activos. *ResearchGate.* (2019), (España) pp,2-6

**RODRIGUEZ TAPIA, Fredy Fernando.** Análisis de confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad mediante la aplicación de la distribución de Weibull. estudio de caso separadoras de aceite Westfalia de la empresa AGIP OIL Ecuador (Trabajo de titulación) (Maestría).

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Instituto de Postgrado y Educación Continua. Riobamba, Ecuador. 2018. p. 37.

**SANZ SÁNCHEZ, Susana.** Modelo de frenado del neumático de un vehículo turismo en un frenómetro de rodillos (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad Carlos III de Madrid, Departamento Ingeniería Mecánica, Leganés. 2016. pp.8-9.

**SEXTO, Luis Felipe.** "¿Cómo determinar la frecuencia de mantenimiento? Seis criterios técnicos de decisión." *Mantenimiento en Latinoamérica*, vol 9, n°2 (2017), (Cuba-Italia), p. 7.

**SisMAC Cloud Server.** *SisMAC* [blog]. [Consulta: 12 agosto 2021]. Disponible en: <https://cloud.sismac.net/>.

**SUAREZ, Raphael.** Cálculo de la frecuencia de inspección de mantenimiento predictivo. *Enciclopedia da Conscienciologia* (2007), Caracas, Venezuela, p.1

**TABOADA ZAPATA, Ariel Waldo.** Balanceo y alineado de llantas caso NISSAN - TIIDA (Informe de pasantía) (Técnico superior). Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Tecnología, Carrera Mecánica Automotriz, La Paz- Bolivia. 2017. p.20.

**TORRES, Leandro.** *Mantenimiento su implementación y su gestión.* Córdoba Argentina: Universitas - Editorial Científica Universitaria. p.78.

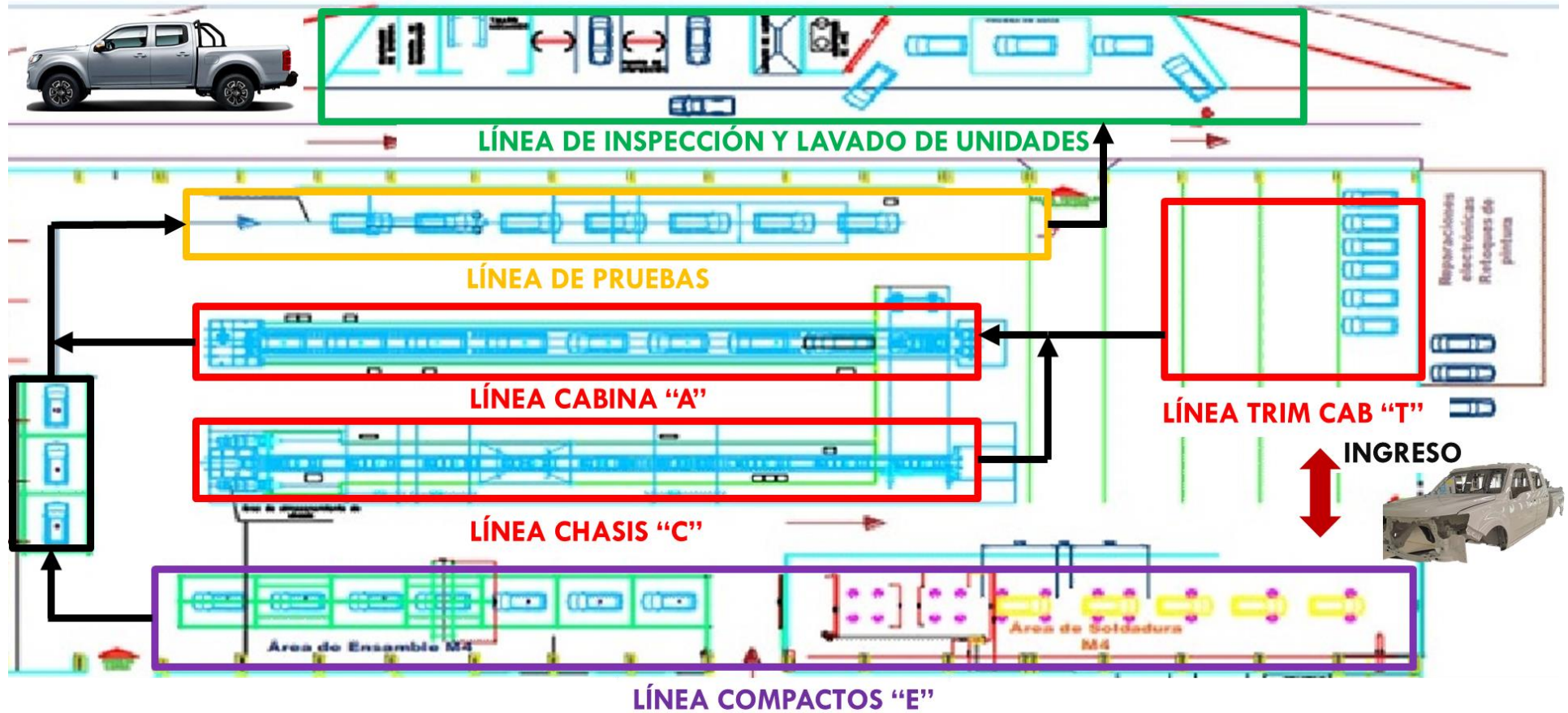
**UNE-EN 13460.** *Documentos para el mantenimiento.*

**UNE-EN 60812.** *Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE).*

**YERBABUENA HUEBLA, Ana Sofía, & ASHQUI ASHQUI, David Geovanny.** Plan de mantenimiento preventivo para las áreas: Pediatría, Traumatología, Casa de Máquinas y Piso Técnico del Hospital General Riobamba IESS aplicando estándares de la Organización Mundial de la Salud (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Riobamba -Ecuador. 2019. p. 10.

## ANEXOS

### ANEXO A: LAYOUT DE LA PLANTA DE ENSAMBLE



**ANEXO B: ENCUESTA DE EFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO (EEM)**



**EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO  
EN LA PLANTA DE ENSAMBLE**



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Coordinador de mantenimiento	Cuarto nivel Especialista	1 año 6 meses	22 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar						
		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					X
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					X
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?				X	
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?		X			
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?				X	
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?		X			
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?	X				
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?					X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?		X			
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas a evaluar						
		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					X
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)	X				
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					X
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?					X
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?					X



19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?	X					
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?						X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?	X					
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?	X					
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)	X					
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?						X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>							
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?	X					
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?						X
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?	X					
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?						X
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?		X				
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?						X
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?					X	
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?						X
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?			X			
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?						X
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?			X			
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?						X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>							
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?						X
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?					X	
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?	X					
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?						X
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?						X
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?						X
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)						X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?	X					
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?				X		
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?				X		
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?				X		
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?					X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>							
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?					X	
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?					X	
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?					X	
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?				X		
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)						X
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?						X
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?						X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?						X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?				X		
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?				X		
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?				X		
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?						X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Asistente de mantenimiento	Tercer nivel	3 años 6 meses	4 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar						
		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)				X	
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					X
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?			X		
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?				X	
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de				X	

	mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?								
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?								X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?	X							
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?								X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?			X					
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?								X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>30</b>			
<b>2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN</b>									
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)	X							
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)	X							
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)	X							
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?	X							
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)								X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?								X
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?	X							
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?								X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?								X
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?								
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)	X							
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?			X					
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>20</b>			
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>									
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?	X							
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?	X							
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?								X
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?					X			
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?					X			
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?					X			
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?			X					
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?					X			
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?			X					
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?				X				
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?		X						
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?								X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>10</b>			
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>									

<b>Preguntas a evaluar</b>		1	2	3	4	5
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?				X	
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?				X	
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?					X
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?	X				
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?			X		
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?				X	
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)					X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?					X
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?			X		
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?	X				
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?			X		
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?			X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		1	2	3	4	5
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?			X		
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?				X	
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?	X				
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?	X				
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)	X				
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?				X	
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?	X				
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?				X	
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?				X	
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?			X		
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?				X	
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>0</b>



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Técnico 1	Secundaria	7 años	12 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)				X	
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)				X	
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					X
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?					X
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?				X	
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?				X	
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?			X		
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?					X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?			X		
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>30</b>
2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					X
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					X
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					X
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?	X				
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?					X
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?	X				
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?					X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?					X
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					X
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)					X
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?			X		

26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?									X
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?									X
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?									X
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?								X	
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?			X						
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?		X							
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?									X
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?			X						
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?							X		
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?		X							
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?									X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>25</b>				
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>										
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>				
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?				X					
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?				X					
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?									X
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?									X
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?									X
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?			X						
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)									X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?									X
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?		X							
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?		X							
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?									X
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?							X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>30</b>				
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>										
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>				
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?				X					
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?				X					
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?				X					
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?				X					
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)	X								
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?				X					
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?									X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?									X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores				X					

	de mantenimiento de la planta de ensamble?					
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?					X
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?					X
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>15</b>



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Técnico 2	Secundaria	3 años	8 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES										
Preguntas a evaluar						1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)								X	
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)									X
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?								X	
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?								X	
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?							X		
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?									X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?									X
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?								X	
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?						X			
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?									X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?							X		
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?								X	
<b>Puntuación total por criterio</b>						<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN										
Preguntas a evaluar						1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)								X	



14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					X	
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					X	
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?					X	
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X	
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?						X
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?			X			
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?						X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?					X	
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					X	
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)		X				
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?	X					
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>							
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?		X				
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?				X		
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?		X				
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?			X			
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?			X			
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?				X		
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?			X			
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?				X		
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?				X		
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?					X	
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?				X		
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?				X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>							
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?				X		
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?				X		
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?					X	
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?				X		
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?					X	
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?				X		
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)	X					
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?				X		
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?					X	
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los				X		



	tiempos de ejecución de los contratistas?					
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?				X	
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>20</b>
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?				X	
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?				X	
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?					X
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?					X
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)				X	
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?				X	
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?					X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?					X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?					X
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?			X		
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?				X	
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>25</b>



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Técnico 3	Secundaria	8 meses	9 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar						
	1	2	3	4	5	
1				X		
2						X
3						X
4		X				

5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?			X		
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?					X
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?					X
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?					X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?					X
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>45</b>
<b>2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					X
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					X
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					X
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?					X
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?					X
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?					X
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?				X	
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?					X
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					X
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)				X	
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?		X			
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>45</b>
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?	X				
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?				X	
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?				X	
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?					X
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?			X		
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?				X	
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?				X	
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?					X
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?		X			
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?			X		
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?		X			
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar					X

	sus trabajos?					
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?				X	
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?				X	
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?					X
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?				X	
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?					X
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?				X	
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)					X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores (“shutdowns, overhauls”)?					X
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?					X
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?					X
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?				X	
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?				X	
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?			X		
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?			X		
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?			X		
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)					X
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?				X	
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?					X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?					X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?			X		
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?			X		
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?					X
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?				X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>20</b>



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Técnico 4	Primaria	5 años	10 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)	X				
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)			X		
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?	X				
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?	X				
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?	X				
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?	X				
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?				X	
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	X				
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?	X				
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?	X				
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?	X				
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?		X			
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)		X			
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					X
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)	X				
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?				X	
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?				X	
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?	X				
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?	X				
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?	X				
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?		X			
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)		X			
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?			X		
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
Preguntas a evaluar		1	2	3	4	5
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?		X			
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al					X

	inventario?								
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?							X	
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?						X		
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?	X							
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?						X		
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?								X
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?								X
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?								X
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?							X	
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?						X		
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?								X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>25</b>			
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>									
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?								X
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?								X
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?							X	
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?		X						
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?								X
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?							X	
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)								X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?		X						
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?							X	
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?		X						
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?		X						
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?							X	
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>20</b>			
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>									
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?		X						
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?			X					
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?								X
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?	X							
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)								X
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?								X
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?								X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?								X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?							X	
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido			X					

	por CIAUTO?					
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?					X
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		X			
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>30</b>



## EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE ENSAMBLE



**Objetivo:** Evaluar la gestión de mantenimiento de la planta de ensamble para identificar puntos de mejora continua.

**Datos:**

CARGO EN LA EMPRESA	INSTRUCCIÓN ACADÉMICA	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL
Aseguramiento de calidad	Tercer nivel	9 años	20 años

Para la calificación se darán puntajes del 1 al 5 como se indica en la tabla.

Escala	Interpretación de escala
1	Nunca
2	A veces
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Muy frecuentemente

**Nota:** Marque con una (X)

1- RECURSOS GERENCIALES						
Preguntas a evaluar						
		1	2	3	4	5
1	¿Usted considera que el departamento de mantenimiento cuenta con infraestructura y equipos para realizar su trabajo en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)					X
2	¿Usted cree que la estructura organizativa del mantenimiento es favorable para el cumplimiento de las tareas de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
3	¿El coordinador establece que mantenimiento colabore con producción para alcanzar las metas?					X
4	¿El coordinador de mantenimiento establece a producción, que ayude en la realización de las actividades de mantenimiento?				X	
5	¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver problemas que afecten la producción planificada?					X
6	¿El coordinador de mantenimiento promueve al personal (supervisores, técnicos y operarios), a que trabajen en conjunto para resolver problemas?					X
7	¿El departamento de mantenimiento ensamble da seguimiento y evalúa los costos de mantenimiento y operación, a lo largo del ciclo de vida de los activos?					X
8	¿El coordinador de mantenimiento realiza un seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?					X
9	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibe capacitaciones para actualizar sus conocimientos técnicos de mantenimiento?					X
10	¿El coordinador involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?					X
11	¿El coordinador revisa y da seguimiento a los objetivos de la planta de ensamble en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y producción?					X
12	¿Usted considera que los objetivos de mantenimiento están alineados con los objetivos de la empresa?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>55</b>
2- GERENCIA DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas a evaluar						
		1	2	3	4	5
13	¿El departamento de mantenimiento cuenta con manuales de todos los equipos existentes en la planta de ensamble? 1(no), 5(sí)				X	
14	¿Está cada equipo de la planta de ensamble identificado y codificado? 1(no), 5(sí)					X
15	¿Se encuentran identificados y codificados los catálogos de la planta de ensamble, acorde a la				X	



	codificación de los equipos? 1(no), 5(sí)					
16	¿El departamento de mantenimiento genera órdenes y solicitudes de trabajo?					X
17	¿Los equipos cuentan con planes de mantenimiento? 1(no), 5(sí)					X
18	¿Se realizan las planificaciones para ejecutar el Mantenimiento Preventivo?					X
19	¿Las actividades de mantenimiento asignadas al personal de mantenimiento de la planta de ensamble tienen su respectiva lista de herramientas y repuestos (si lo requiere)?					X
20	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la disponibilidad de los equipos?					X
21	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la confiabilidad de los equipos?					X
22	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza indicadores para medir y controlar la mantenibilidad de los equipos?					X
23	¿El departamento de mantenimiento ensamble tiene un inventario de repuestos de los equipos críticos? 1(no), 5(sí)					X
24	¿El departamento de mantenimiento ensamble se compara con otros departamentos de mantenimiento para medir su desempeño?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
<b>3- EQUIPOS Y TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
25	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza órdenes de trabajo para realizar las actividades de mantenimiento preventivo?					X
26	¿Se revisan periódicamente los planes de mantenimiento preventivo, en función al inventario?					X
27	¿El departamento de mantenimiento tiene personal exclusivo para las tareas de mantenimiento preventivo?					X
28	¿Con que frecuencia los operadores y personal de mantenimiento ayudan en las tareas de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, etc.)?					X
29	¿El departamento de mantenimiento ensamble con qué frecuencia utiliza técnicas predictivas?					X
30	¿El personal de mantenimiento de la planta de ensamble recibió una instrucción adecuada en sus áreas de trabajo?					X
31	¿Qué tan probable es que el departamento de producción permita al personal de mantenimiento tener acceso a los equipos para realizar las tareas programadas?					X
32	¿El departamento de mantenimiento tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?					X
33	¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de selección de nuevos equipos?					X
34	¿El departamento de mantenimiento ensamble capacita al personal de producción para el uso correcto de nuevos equipos?					X
35	¿Los proveedores externos capacitan al personal de la planta de ensamble que va a mantener los nuevos equipos?					X
36	¿Considera que el personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>45</b>
<b>4- PLANIFICACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
37	¿Es asignado el personal a las actividades de mantenimiento según sus conocimientos y habilidades?					X
38	¿El departamento desarrolla los procedimientos a seguir para la ejecución de las actividades de mantenimiento?					X
39	¿Son prioridades las tareas de mantenimiento correctivo?					X
40	¿El departamento de mantenimiento ensamble utiliza las ordenes de trabajo para las actividades correctivas?					X
41	¿Se da seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?					X
42	¿El departamento de mantenimiento ensamble asigna y controla las horas asignadas para las actividades de mantenimiento?					X
43	¿Existe un cronograma de actividades de mantenimiento planificadas? 1(no), 5(sí)					X
44	¿El departamento utiliza planificadores para preparar el alcance de mantenimientos mayores ("shutdowns, overhauls")?					X
45	¿La planta de ensamble planifica con contratistas calificados para realizar labores de mantenimiento?					X
46	¿La planta de ensamble participa en la designación de actividades y la estimación de los tiempos de ejecución de los contratistas?					X
47	¿Se tiene en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema sobre					X

	el cual se va a ejecutar la planificación del mantenimiento?					
48	¿Se define el cambio crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos de manera planificada?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>55</b>
<b>5- SOPORTE, CALIDAD Y MOTIVACIÓN</b>						
<b>Preguntas a evaluar</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
49	¿Abastecimiento dispone de repuestos y materiales a la hora de ejecutar las actividades de mantenimiento?				X	
50	¿Abastecimiento da una respuesta eficiente a las solicitudes de repuestos?					X
51	¿Se lleva un registro de salida y retorno de los repuestos de los equipos usados por los contratistas para mantenimiento correctivo?					X
52	¿Se tiene una actividad de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en abastecimiento?				X	
53	¿Se tiene identificado los tiempos de reparación y los costos de los repuestos? 1(no), 5(sí)					X
54	¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento correctivo está por encima de criterio de rapidez?					X
55	¿Se tiene una actividad de auditoría que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas?					X
56	¿Qué tan importante es la calidad en el área de mantenimiento ensamble?					X
57	¿Tiene CIAUTO un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus colaboradores de mantenimiento de la planta de ensamble?					X
58	¿Considera usted que el desempeño de los operarios de mantenimiento es bien reconocido por CIAUTO?					X
59	¿Considera que el personal de mantenimiento está motivado para realizar su trabajo?					X
60	¿Considera que el personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?					X
<b>Puntuación total por criterio</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>50</b>

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## ANEXO C: ÁREAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE

<b>NIVEL 02: ÁREA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CÓDIGO FINAL</b>
C06	ESTACIÓN CHASIS C6	PE-C06
C07	ESTACIÓN CHASIS C7	PE-C07
C08	ESTACIÓN CHASIS C8	PE-C08
C09	ESTACIÓN CHASIS C9	PE-C09
A01	ESTACIÓN CABINA A1	PE-A01
A02	ESTACIÓN CABINA A2	PE-A02
A04	ESTACIÓN CABINA A4	PE-A04
A05	ESTACIÓN CABINA A5	PE-A05
A06	ESTACIÓN CABINA A6	PE-A06
A07	ESTACIÓN CABINA A7	PE-A07
A08	ESTACIÓN CABINA A8	PE-A08
A09	ESTACIÓN CABINA A9	PE-A09
T07	ESTACIÓN COMPACTOS T7	PE-T07
E00	ESTACIÓN COMPACTOS E0	PE-E00
E07	ESTACIÓN COMPACTOS E7	PE-E07
E11-01	ESTACIÓN COMPACTOS E11-01	PE-E11-01
E11-02	ESTACIÓN COMPACTOS E11-02	PE-E11-02
E11-03	ESTACIÓN COMPACTOS E11-03	PE-E11-03
E11-04	ESTACIÓN COMPACTOS E11-04	PE-E11-04
E11-05	ESTACIÓN COMPACTOS E11-05	PE-E11-05
E12	ESTACIÓN COMPACTOS E12	PE-E12
E13	ESTACIÓN COMPACTOS E13	PE-E13
E14	ESTACIÓN COMPACTOS E14	PE-E14
E15	ESTACIÓN COMPACTOS E15	PE-E15
E17	ESTACIÓN COMPACTOS E17	PE-E17
LP	LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP
LA	LAVADO DE UNIDADES	PE-LA
LI	LÍNEA DE INSPECCIÓN	PE-LI
RE	REPARACIONES	PE-RE
MA	SALA DE MÁQUINAS	PE-MA



ET	EXTERIORES	PE-ET
AB	ABASTECIMIENTO	PE-AB
GA	GASOLINA	PA-GA
DI	DIESEL	PA-DI
LE	ELÉCTRICO	PA-LE

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## ANEXO D: SISTEMAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE

NIVEL 3: SISTEMA		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO FINAL
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg	PE-A01-EU01
EH01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01
VN01	MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01
RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 kg	PE-A05-EU01
BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01
LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02
CL01	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01
AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01
LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO	PE-A08-LL01
LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE.	PE-A08-LL02
BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01
VA01	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES	PE-A09-VA01
CY01	CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01
BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7	PE-T07-BO01
EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E00	PE-E00-EV01
BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7	PE-E07-BO01
EU02	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 500 kg	PE-E11-01-EU02
EV03	ELEVADOR DE MESA MOTOR	PE-E11-01-EV03
EV01	ELEVADOR SOBRE CABEZA	PE-E11-02-EV01
EV02	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 kg	PE-E11-03-EU01
BO01	BOMBA SAMOA ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01
EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 kg	PE-E11-05-EU01
BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01
EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12	PE-E12-EV01
BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO K251156 ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01
RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01
BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01
LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO	PE-E15-LL01
LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02
BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01
BO01	BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS	PE-E17-BO01
AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01
AC02	MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02
EV01	ELEVADOR 4 POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01
VB01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01
AL01	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01
PL01	MÁQUINA DE PRUEBA DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01
PD01	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PD01
PF01	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PF01
PV01	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PV01
PG01	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PG01
CL01	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01
PU01	CÁMARA DE PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01
HL01	HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01
HL02	HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02
AS01	ASPIRADORA PORTEN	PE-LA-AS01

ES01	MÁQUINA DE ESPUMA	PE-LA-ES01
EV01	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01	PE-LI-EV01
EV02	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 02	PE-LI-EV02
EV03	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03	PE-LI-EV03
CP01	CABINA PINTURA REPARACIÓN	PE-RE-CP01
VA01	ILUMINACIÓN REPARACIÓN	PE-RE-VA01
CO01	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01
SA01	SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO	PE-MA-SA01
ST01	SALA TRANSFORMADORES	PE-MA-ST01
BM01	BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01
SG01	SISTEMAS GLP	PE-ET-SG01
AM01	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	PE-ET-AM01
EN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01	PE-AB-EN01
EN02	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02	PE-AB-EN02
BA01	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01	PE-AB-BA01
BA02	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02	PE-AB-BA02
ET01	ELEVADOR TRANSPALLET	PE-AB-ET01
MT01	MONTACARGAS HANCHA 3 TON	PE-GA-MT01
MT02	MONTACARGAS JCB 3 TON	PE-GA-MT02
MT03	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT03
MT04	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT04
MT05	MONTACARGAS HANCHA 5 TON	PE-DI-MT05
MT06	MONTACARGAS JCB 5 TON	PE-DI-MT06
CM01	CAMIÓN JCM BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01
CM02	CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02
EC01	COCHE ELÉCTRICO 01	PE-LE-EC01
EC02	COCHE ELÉCTRICO 02	PE-LE-EC02

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## ANEXO E: EQUIPOS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE

NIVEL 04: EQUIPO		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO FINAL
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MEQ01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MEQ01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MEQ01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE	PE-C08-BO01-MMN01

	ACEITE MOTOR GASOLINA	
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-EME01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MPI01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL DE LA BOMBA FILL RITE	PE-C08-BO02-MDP01
IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-IIN01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MEQ01
MTT01	BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-MTT01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-EME01
MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-MRD01
MST01	TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-MST01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-ETE01
MEL01	TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-C09-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-C09-EU01-EME01
MEL02	TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-A01-EU01-MEL02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-A01-EU01-EME02
MBB01	BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MBB01
MPT01	PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MPT01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRÁULICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MEQ01
MBB02	BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MBB02
MPT02	PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MPT02
MDP02	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRÁULICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MDP02
MEQ02	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MEQ02
MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-MGR01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DFU01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-MEQ01
MRE01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MRE01
MPM01	PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MPM01
MPM02	PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MPM02
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA	PE-A04-RU01-MEQ01
MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg BALDES	PE-A05-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 1000 kg BALDES	PE-A05-EU01-EME01
MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-EME01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MPI01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE GASOLINA DE LA BOMBA FILL RITE	PE-A06-BO01-MDP01
IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-IIN01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MEQ01

MBB01	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-EME01
MBB02	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE ANTICONGELANTE	PE-A07-LL02-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-EME02
MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MFI01
MBB03	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MBB03
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MMN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MDP01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-ETE01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MEQ01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DFU01
ICL01	BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-ICL01
MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-EME01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MEQ01
MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME01
MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MFI01
MBB02	BOMBA CENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME02
MBB03	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB03
EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME03
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MDP01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-ETE01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MEQ01
MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS	PE-A08-LL02-EME01
MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MFI01
MBB02	BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-EME02
MBB03	BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB03

	FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	
EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-EME03
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MDP01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-ETE01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MEQ01
MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MEQ01
EIL01	LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES	PE-A09-VA01-EIL01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES	PE-A09-VA01-ETE01
MTT01	BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-MTT01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-EME01
MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-MRD01
MST01	TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-MST01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-ETE01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MMN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-ETE01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E00-EV01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E00-EV01-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E00-EV01-ETE01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MMN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-ETE01
MEL02	TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR	PE-E11-01-EU02-MEL02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR	PE-E11-01-EU02-EME02
MEL01	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR MOTOR	PE-E11-01-EV03-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR MOTOR	PE-E11-01-EV03-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR MOTOR	PE-E11-01-EV03-ETE01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E11-02-EV01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E11-02-EV01-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR SOBRE CABEZA	PE-E11-02-EV01-ETE01
MEL01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-ETE01
MEL01	TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EU01-EME01

MBB01	BOMBA NEUMÁTICA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MEQ01
MEL01	TECLE DEMAG 500KG SUB MOTOR	PE-E11-05-EU01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500KG SUB-MOTOR	PE-E11-05-EU01-EME01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MEQ01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E12-EV01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E12-EV01-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E12-EV01-ETE01
MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MEQ01
MRE01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MRE01
MPM01	PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MPM01
MPM02	PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MPM02
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA	PE-E13-RU01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE REFRIGERANTE	PE-E14-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MEQ01
MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-EME01
MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MFI01
MBB02	BOMBACENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-EME02
MBB03	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB03
EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-EME03
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MDP01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE	PE-E15-LL01-ETE01

	FLUIDO HIDRAÚLICO	
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MEQ01
MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS	PE-E15-LL02-EME01
MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MFI01
MBB02	BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-EME02
MBB03	BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB03
EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-EME03
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MDP01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-ETE01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MEQ01
MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-EME01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MPI01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA FILL RITE	PE-E15-BO01-MDP01
IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-IIN01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MBB01
MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MMN01
MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MPI01
IIN01	CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-IIN01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-EME01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02-EME01
MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACKUP	PE-E17-AC02-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02-MEQ01
MEL01	ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-ETE01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE	PE-LP-VB01-EME01

	VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	
MVI01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-MVI01
MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-MRD01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-ETE01
DMO01	MONITOR DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-DMO01
DCU01	CPU DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA ALINEADORA LASER 3D	PE-LP-AL01-DFU01
MAL01	ALINEADORA LASER CÁMARAS Y RECEPTORES DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-MAL01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-ETE01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DFU01
ILU01	LUXÓMETRO ALINEADOR DE FAROS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-ILU01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-ETE01
MDS01	RANFLA DESLIZANTE 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-MDS01
MDS02	RANFLA DESLIZANTE 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-MDS02
IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-IIN01
IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-IIN01
MMF01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE FRENADO	PE-LP-PF01-MMF01
MDI01	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI01
MDI02	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI02
MDI03	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 03 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI03
MDI04	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 04 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI04
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-ETE01
ETE02	TABLERO DE CONTROL DE DINAMÓMETROS DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-ETE02
IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VELOCIDAD	PE-LP-PV01-IIN01
IAN01	ANALIZADOR DE GASES GASOLINA DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-IAN01
IAN02	ANALIZADOR DE GASES DIESEL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-IAN02
ITA01	MEDIDOR DE RPM DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-ITA01
DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-DMO01
DCU01	CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-DCU01
DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-DFU01
ICL01	BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-ICL01
CCB01	CUBIERTA METÁLICA DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-CCB01
MBB01	BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-EME01




MEQ01	ASPERORES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA CÁMARA DE LLUVIA	PE-LP-PU01-ETE01
MBB01	BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-EME01
MPI01	PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-MPI01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADES 01	PE-LA-HL01-MEQ01
MBB01	BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-EME01
MPI01	PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-MPI01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS 02	PE-LA-HL02-MEQ01
MAS02	ASPIRADORA	PE-LA-AS01-MAS02
MMS01	MÁQUINA DE ESPUMA	PE-LA-ES01-MMS01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-ETE01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-ETE01
MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-MEL01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-EME01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-ETE01
MHO01	HORNO DE PINTURA DE LA CABINA DE REPARACION	PE-RE-CP01-MHO01
MQE01	QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-MQE01
MVE01	VENTILADOR	PE-RE-CP01-MVE01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL VENTILADOR QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-EME01
ICT01	CONTROLADOR DE TEMPERATURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-ICT01
ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-ETE01
EIL01	LÁMPARA INFRARROJA 01	PE-RE-VA01-EIL01
EIL02	LÁMPARA INFRARROJA 02	PE-RE-VA01-EIL02
MCP01	UNIDAD COMPRESORA ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MCP01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-EME01
MFI01	FILTRO COALESCENTE PRINCIPAL DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MFI01
MSP01	SEPARADOR DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MSP01
MIC01	ENFRIADOR DE AIRE DEL COMPRESOR ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MIC01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-ETE01
MCP01	UNIDAD COMPRESORA REFRIGERANTE DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MCP01
MIC01	INTERCAMBIADOR DE CALOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MIC01
MCD01	CONDENSADOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MCD01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MEQ01
ETR01	TRANSFORMADOR 250 kVA	PE-MA-ST01-ETR01
ECC01	CELDAS DE CARGA	PE-MA-ST01-ECC01
ETR02	TRANSFORMADORES 50 kVA	PE-MA-ST01-ETR02
ETE01	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 380V	PE-MA-ST01-ETE01
EBC01	BANCO DE CONDENSADORES 380V	PE-MA-ST01-EBC01
ETE02	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 220V OFICINAS	PE-MA-ST01-ETE02
EBC02	BANCO DE CONDENSADORES 220 V	PE-MA-ST01-EBC02
MBB01	BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MBB01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 01 DE	PE-ET-BM01-EME01

	BOMBEO DE AGUA POTABLE	
MBB02	BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MBB02
EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-EME02
MDP01	TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MDP01
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MEQ01
ETE01	TABLERO DE CONTROL BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-ETE01
MDP01	TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 01	PE-ET-SG01-MDP01
MDP02	TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 02	PE-ET-SG01-MDP02
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO	PE-ET-SG01-MEQ01
MDP01	TANQUE DE COMBUSTIBLE GASOLINA 2000 GLS	PE-ET-AM01-MDP01
MDP02	TANQUE DE COMBUSTIBLE DIESEL 2000 GLS	PE-ET-AM01-MDP02
MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	PE-ET-AM01-MEQ01
MEN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX	PE-AB-EN01-MEN01
MEN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS	PE-AB-EN02-MEN01
MBA01	BALANCEADORA MOTRIX	PE-AB-BA01-MBA01
MBA01	BALANCEADORA	PE-AB-BA02-MBA01
MEL01	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 01 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL01
MEL02	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 02 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL02
MEL03	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 03 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL03
MEL04	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 04 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL04
MEL05	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 05 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL05
MEL06	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 06 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL06
MEL07	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 07 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL07
MEL08	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 08 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL08
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON	PE-GA-MT01-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON	PE-GA-MT01-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 3 TON	PE-GA-MT02-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 3 TON	PE-GA-MT02-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT03-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT03-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT04-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT04-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON	PE-DI-MT05-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON	PE-DI-MT05-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 5 TON	PE-DI-MT06-AMC01
ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 5 TON	PE-DI-MT06-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01-AMC01
ACA01	CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01-ACA01
ACH01	CHASIS DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01-ACH01
AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-AMC01
ACA01	CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-ACA01
ACH01	CHASIS DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-ACH01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC01-EME01
ACH01	CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC01-ACH01
EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC02-EME01
ACH01	CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC02-ACH01

Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**ANEXO F: INVENTARIO GENERAL DE LA PLANTA DE ENSAMBLE**

		<b>INVENTARIO Y CODIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE</b>						
NIVEL 01: PLANTA		NIVEL 02: ÁREA		NIVEL 03: SISTEMA		NIVEL 04: EQUIPO		
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Código Final
PE	ENSAMBLE	C01	ESTACIÓN CHASIS C1	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg	MEL01	TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	PE-C01-EU01-EME01
PE	ENSAMBLE			VN01	MÁQUINA VIN CHASIS	MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MGR01
PE	ENSAMBLE					DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-DFU01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS	PE-C01-VN01-MEQ01
PE	ENSAMBLE							
PE	ENSAMBLE	C02	ESTACIÓN CHASIS C2	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg	MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C02-EU01-EME01
PE	ENSAMBLE	C03	ESTACIÓN CHASIS C3	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 kg	MEL01	TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO TECLE DEMAG 250 kg CHASIS	PE-C03-EU01-EME01
PE	ENSAMBLE	C04	ESTACIÓN CHASIS C4	VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS	MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MGR01
PE	ENSAMBLE					DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-DFU01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CORRELATIVOS	PE-C04-VN01-MEQ01
PE	ENSAMBLE							
PE	ENSAMBLE			EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg	MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO ELEVACIÓN DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-EME01
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO GIRO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-EME02
						MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01	PE-C04-EU01-MRD01
PE	ENSAMBLE			EU02	ELEVADOR DE	MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-MEL01

PE	ENSAMBLE				UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg	EME02	MOTOR ELÉCTRICO VOLTEO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02	PE-C04-EU02-EME02
PE	ENSAMBLE	C05	ESTACIÓN CHASIS C5	DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	MPT01	ELEVADOR DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MPT01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	PE-C05-DG01-ETE01
PE	ENSAMBLE	C06	ESTACIÓN CHASIS C6	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 kg	MEL01	TECLE DEMAG 500 kg SUB MOTOR	PE-C06-EU01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg SUB-MOTOR	PE-C06-EU01-EME01
PE	ENSAMBLE	C07	ESTACIÓN CHASIS C7	BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MMN01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MPI01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-IIN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL	PE-C07-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE			BO02	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE CAJA	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MMN01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MPI01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-IIN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE CAJA	PE-C07-BO02-MEQ01
PE	ENSAMBLE			BO03	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MMN01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MPI01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-IIN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE	PE-C07-BO03-MDP01
PE	ENSAMBLE							

							DIFERENCIAL			
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-C07-BO03-MEQ01		
PE	ENSAMBLE	C08	ESTACIÓN CHASIS C8	BO01	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MMN01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE ACEITE MOTOR GASOLINA	PE-C08-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE					MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MBB01		
PE	ENSAMBLE			BO02	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-EME01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MPI01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL DE LA BOMBA FILL RITE	PE-C08-BO02-MDP01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	PE-C08-BO02-MEQ01		
PE	ENSAMBLE					C09	ESTACIÓN CHASIS C9	CY01	CONVEYOR CHASIS	MTT01
PE	ENSAMBLE			EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CHASIS					PE-C09-CY01-EME01
PE	ENSAMBLE	MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-MRD01						
PE	ENSAMBLE	MST01	TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-MST01						
PE	ENSAMBLE	ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CHASIS	PE-C09-CY01-ETE01						
PE	ENSAMBLE	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 01 C9 1000 kg	MEL01	TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg			PE-C09-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE			EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg			PE-C09-EU01-EME01		

PE	ENSAMBLE	A01	ESTACIÓN CABINA A1	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg	MEL02	TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-A01-EU01-MEL02				
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg	PE-A01-EU01-EME02				
PE	ENSAMBLE			EH01	ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	MBB01	BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MBB01				
PE	ENSAMBLE					MPT01	PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MPT01				
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MDP01				
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MEQ01				
PE	ENSAMBLE					MBB02	BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MBB02				
PE	ENSAMBLE					MPT02	PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MPT02				
PE	ENSAMBLE					MDP02	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MDP02				
PE	ENSAMBLE					MEQ02	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	PE-A01-EH01-MEQ02				
PE	ENSAMBLE					A02	ESTACIÓN CABINA A2	VN01	MÁQUINA VIN CABINA	MGR01	GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-MGR01
PE	ENSAMBLE									DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DMO01
PE	ENSAMBLE	DCU01	CPU DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DCU01								
PE	ENSAMBLE	DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-DFU01								
PE	ENSAMBLE	A04	ESTACIÓN CABINA A4	RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CABINA	PE-A02-VN01-MEQ01				
PE	ENSAMBLE					MRE01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MRE01				
PE	ENSAMBLE					MPM01	PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MPM01				
PE	ENSAMBLE					MPM02	PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-A04-RU01-MPM02				
PE	ENSAMBLE	A05	ESTACIÓN CABINA A5	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 kg	MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA	PE-A04-RU01-MEQ01				
PE	ENSAMBLE					MEL01	TECLE DEMAG 1000 kg BALDES	PE-A05-EU01-MEL01				
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 1000 kg BALDES	PE-A05-EU01-EME01				

PE	ENSAMBLE	A06	ESTACIÓN CABINA A6	BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MBB01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-EME01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MPI01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE GASOLINA DE LA BOMBA FILL RITE	PE-A06-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-IIN01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE	PE-A06-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE	A07	ESTACIÓN CABINA A7	LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	MBB01	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MBB01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-EME01
PE	ENSAMBLE					MBB02	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE ANTICONGELANTE	PE-A07-LL02-MBB02
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-EME02
PE	ENSAMBLE					MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MFI01
PE	ENSAMBLE					MBB03	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MBB03
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MMN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MDP01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-ETE01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02-MEQ01
PE	ENSAMBLE			CL01	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	PE-A07-CL01-DFU01
PE	ENSAMBLE					ICL01	BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES	PE-A07-CL01-ICL01

						LAUNCH				
PE	ENSAMBLE			AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CABINA	MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-EME01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CABINA	PE-A07-AC01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE	A08	ESTACIÓN CABINA A8	LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME01		
PE	ENSAMBLE					MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MFI01		
PE	ENSAMBLE					MBB02	BOMBA CENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB02		
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME02		
PE	ENSAMBLE					MBB03	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MBB03		
PE	ENSAMBLE					EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-EME03		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-ETE01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-A08-LL01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE					LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE.	MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA MULTIETAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB01
PE	ENSAMBLE							EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA MULTIETAPAS	PE-A08-LL02-EME01
PE	ENSAMBLE							MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MFI01



PE	ENSAMBLE				MBB02	BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB02			
PE	ENSAMBLE				EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-EME02			
PE	ENSAMBLE				MBB03	BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MBB03			
PE	ENSAMBLE				EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-EME03			
PE	ENSAMBLE				MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MDP01			
PE	ENSAMBLE				ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-ETE01			
PE	ENSAMBLE				MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-A08-LL02-MEQ01			
PE	ENSAMBLE				BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS	MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MBB01	
PE	ENSAMBLE			MMN01			MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MMN01		
PE	ENSAMBLE			MPI01			PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE			IIN01			CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE			MDP01			TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE			MEQ01			VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-A08-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE			A09	ESTACIÓN CABINA A9	VA01	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES	EIL01	LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES	PE-A09-VA01-EIL01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES	PE-A09-VA01-ETE01		
PE	ENSAMBLE			CY01	CONVEYOR CABINA	MTT01	BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-MTT01		
PE	ENSAMBLE	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CABINA			PE-A09-CY01-EME01				
PE	ENSAMBLE	MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CABINA			PE-A09-CY01-MRD01				
PE	ENSAMBLE	MST01	TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR			PE-A09-CY01-MST01				

							CABINA	
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CABINA	PE-A09-CY01-ETE01
PE	ENSAMBLE	T07	ESTACIÓN COMPACTOS T7	BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MMN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-T07-BO01-ETE01
PE	ENSAMBLE							
PE	ENSAMBLE	E00	ESTACIÓN COMPACTOS E0	EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E00	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E00-EV01-EME01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E00-EV01-ETE01
PE	ENSAMBLE							
PE	ENSAMBLE	E07	ESTACIÓN COMPACTOS E7	BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7	MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MMN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS	PE-E07-BO01-ETE01
PE	ENSAMBLE							
PE	ENSAMBLE	E11-01	ESTACIÓN COMPACTOS E11-01	EU02	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 500 kg	EME02	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR	PE-E11-01-EU02-EME02
PE	ENSAMBLE					EV03	ELEVADOR DE MESA MOTOR	MEL01
PE	ENSAMBLE			EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR MOTOR			PE-E11-01-EV03-EME01
PE	ENSAMBLE			ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR MOTOR			PE-E11-01-EV03-ETE01
PE	ENSAMBLE			E11-02	ESTACIÓN COMPACTOS E11-02	EV01	ELEVADOR SOBRE CABEZA	MEL01
PE	ENSAMBLE	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES					PE-E11-02-EV01-EME01

PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR SOBRE CABEZA	PE-E11-02-EV01-ETE01		
PE	ENSAMBLE	E11-03	ESTACIÓN COMPACTOS E11-03	EV02	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR	MEL01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-EME01		
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EV02-ETE01		
PE	ENSAMBLE			EU01	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 kg	MEL01	TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR	PE-E11-03-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE									
PE	ENSAMBLE	E11-04	ESTACIÓN COMPACTOS E11-04	BO01	BOMBA SAMOA ACEITE DIFERENCIAL	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MMN01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL	PE-E11-04-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE	E11-05	ESTACIÓN COMPACTOS E11-05	EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 kg	MEL01	TECLE DEMAG 500kg SUB MOTOR	PE-E11-05-EU01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500kg SUB-MOTOR	PE-E11-05-EU01-EME01		
PE	ENSAMBLE			BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MMN01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR	PE-E11-05-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE			E12	ESTACIÓN COMPACTOS E12	EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12	MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E12-EV01-MEL01
PE	ENSAMBLE							EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES	PE-E12-EV01-EME01
PE	ENSAMBLE	ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS					PE-E12-EV01-ETE01		

						POSTES		
PE	ENSAMBLE			BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO K251156 ACEITE CAJA COMPACTOS	MBB01	BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MMN01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MPI01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-IIN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE CAJA COMPACTOS	PE-E12-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE	E13	ESTACIÓN COMPACTOS E13	RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	MRE01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MRE01
PE	ENSAMBLE					MPM01	PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MPM01
PE	ENSAMBLE					MPM02	PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO	PE-E13-RU01-MPM02
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA	PE-E13-RU01-MEQ01
PE	ENSAMBLE	E14	ESTACIÓN COMPACTOS E14	BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MBB01
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MMN01
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MPI01
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE REFRIGERANTE	PE-E14-BO01-IIN01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	PE-E14-BO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE	E15	ESTACIÓN COMPACTOS E15	LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO	PE-E15-LL01-EME01

						HIDRAÚLICO	
PE	ENSAMBLE				MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MFI01
PE	ENSAMBLE				MBB02	BOMBACENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB02
PE	ENSAMBLE				EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-EME02
PE	ENSAMBLE				MBB03	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MBB03
PE	ENSAMBLE				EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-EME03
PE	ENSAMBLE				MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MDP01
PE	ENSAMBLE				ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-ETE01
PE	ENSAMBLE				MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	PE-E15-LL01-MEQ01
PE	ENSAMBLE				MBB01	BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB01
PE	ENSAMBLE				EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA MULTITAPAS	PE-E15-LL02-EME01
PE	ENSAMBLE				MFI01	FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MFI01
PE	ENSAMBLE				MBB02	BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB02
PE	ENSAMBLE				EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-EME02
PE	ENSAMBLE				MBB03	BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MBB03
PE	ENSAMBLE				EME03	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-EME03
PE	ENSAMBLE				MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MDP01
PE	ENSAMBLE				ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE	PE-E15-LL02-ETE01

						LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE				
PE	ENSAMBLE				MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE	PE-E15-LL02-MEQ01			
PE	ENSAMBLE			BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	MBB01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-EME01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA FILL RITE	PE-E15-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE	PE-E15-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE									
PE	ENSAMBLE	E17	ESTACIÓN COMPACTOS E17	BO01	BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS	MBB01	BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MBB01		
PE	ENSAMBLE					MMN01	MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MMN01		
PE	ENSAMBLE					MPI01	PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MPI01		
PE	ENSAMBLE					IIN01	CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-IIN01		
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MDP01		
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS	PE-E17-BO01-MEQ01		
PE	ENSAMBLE									
PE	ENSAMBLE					AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MBB01
PE	ENSAMBLE							EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-EME01
PE	ENSAMBLE							MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MDP01
PE	ENSAMBLE							MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	PE-E17-AC01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					AC02	MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO	MBB01	BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02-MBB01
PE	ENSAMBLE							EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO	PE-E17-AC02-EME01

					BACK UP		DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP	
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACKUP	PE-E17-AC02-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP	PE-E17-AC02-MEQ01
PE	ENSAMBLE	LP	LÍNEA DE PRUEBAS	EV01	ELEVADOR 4 POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	MEL01	ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-MEL01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-EME01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-EV01-ETE01
PE	ENSAMBLE			VB01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-EME01
PE	ENSAMBLE					MVI01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-MVI01
PE	ENSAMBLE					MRD01	REDUCTOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-MRD01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-VB01-ETE01
PE	ENSAMBLE			AL01	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	DMO01	MONITOR DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA ALINEADORA LASER 3D	PE-LP-AL01-DFU01
PE	ENSAMBLE					MAL01	ALINEADORA LASER CÁMARAS Y RECEPTORES DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-MAL01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-AL01-ETE01
PE	ENSAMBLE			PL01	MÁQUINA DE PRUEBA DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-DFU01

PE	ENSAMBLE				ILU01	LUXÓMETRO ALINEADOR DE FAROS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-ILU01	
PE	ENSAMBLE				ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PL01-ETE01	
PE	ENSAMBLE			PD01	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	MDS01	RANFLA DESLIZANTE 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-MDS01
PE	ENSAMBLE					MDS02	RANFLA DESLIZANTE 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-MDS02
PE	ENSAMBLE					IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO	PE-LP-PD01-IIN01
PE	ENSAMBLE			PF01	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-IIN01
PE	ENSAMBLE					MMF01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE FRENADO	PE-LP-PF01-MMF01
PE	ENSAMBLE					MDI01	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI01
PE	ENSAMBLE					MDI02	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI02
PE	ENSAMBLE					MDI03	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 03 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI03
PE	ENSAMBLE					MDI04	DINAMÓMETRO DE RODILLOS 04 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-MDI04
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-ETE01
PE	ENSAMBLE					ETE02	TABLERO DE CONTROL DE DINAMÓMETROS DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO	PE-LP-PF01-ETE02
PE	ENSAMBLE			PV01	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	IIN01	MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VELOCIDAD	PE-LP-PV01-IIN01
PE	ENSAMBLE			PG01	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	IAN01	ANALIZADOR DE GASES GASOLINA DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-IAN01
PE	ENSAMBLE					IAN02	ANALIZADOR DE GASES DIESEL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-IAN02
PE	ENSAMBLE					ITA01	MEDIDOR DE RPM DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES	PE-LP-PG01-ITA01
PE	ENSAMBLE			CL01	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	DMO01	MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-DMO01
PE	ENSAMBLE					DCU01	CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-DCU01
PE	ENSAMBLE					DFU01	FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE	PE-LP-CL01-DFU01



							LA MÁQUINA CODIFICADOR LAUNCH ECU					
PE	ENSAMBLE					ICL01	BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA LAUNCH ECU	PE-LP-CL01-ICL01				
PE	ENSAMBLE			PU01	CÁMARA DE PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	CCB01	CUBIERTA METÁLICA DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-CCB01				
PE	ENSAMBLE					MBB01	BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-MBB01				
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-EME01				
PE	ENSAMBLE					MEQ01	ASPERSORES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	PE-LP-PU01-MEQ01				
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA CÁMARA DE LLUVIA	PE-LP-PU01-ETE01				
PE	ENSAMBLE					MBB01	BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-MBB01				
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-EME01				
PE	ENSAMBLE	LA	LAVADO DE UNIDADES	HL01	HIDROLAVADORA 01	MPI01	PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 01	PE-LA-HL01-MPI01				
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADES 01	PE-LA-HL01-MEQ01				
PE	ENSAMBLE					MBB01	BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-MBB01				
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-EME01				
PE	ENSAMBLE					HL02	HIDROLAVADORA 02	MPI01	PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 02	PE-LA-HL02-MPI01		
PE	ENSAMBLE							MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS 02	PE-LA-HL02-MEQ01		
PE	ENSAMBLE							AS01	ASPIRADORA PORTEN	MAS02	ASPIRADORA	PE-LA-AS01-MAS02
PE	ENSAMBLE							ES01	MÁQUINA DE ESPUMA	MMS01	MÁQUINA DE ESPUMA	PE-LA-ES01-MMS01
PE	ENSAMBLE			LI	LÍNEA DE INSPECCIÓN	EV01	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01	MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-MEL01		
PE	ENSAMBLE							EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-EME01		
PE	ENSAMBLE							ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 01	PE-LI-EV01-ETE01		
PE	ENSAMBLE							EV02	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 02	MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-MEL01
PE	ENSAMBLE									EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-EME01

PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 02	PE-LI-EV02-ETE01
PE	ENSAMBLE					MEL01	ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-MEL01
PE	ENSAMBLE			EV03	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-EME01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES 03	PE-LI-EV03-ETE01
PE	ENSAMBLE					MHO01	HORNO DE PINTURA DE LA CABINA DE REPARACION	PE-RE-CP01-MHO01
PE	ENSAMBLE					MQE01	QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-MQE01
PE	ENSAMBLE					MVE01	VENTILADOR	PE-RE-CP01-MVE01
PE	ENSAMBLE			CP01	CABINA PINTURA REPARACIÓN	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL VENTILADOR QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-EME01
PE	ENSAMBLE	RE	REPARACIONES			ICT01	CONTROLADOR DE TEMPERATURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-ICT01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL DE LA CABINA DE REPARACIÓN	PE-RE-CP01-ETE01
PE	ENSAMBLE			VA01	ILUMINACIÓN REPARACIÓN	EIL01	LÁMPARA INFRARROJA 01	PE-RE-VA01-EIL01
PE	ENSAMBLE					EIL02	LÁMPARA INFRARROJA 02	PE-RE-VA01-EIL02
PE	ENSAMBLE					MCP01	UNIDAD COMPRESORA ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MCP01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-EME01
PE	ENSAMBLE					MFI01	FILTRO COALESCENTE PRINCIPAL DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MFI01
PE	ENSAMBLE			CO01	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	MSP01	SEPARADOR DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MSP01
PE	ENSAMBLE					MIC01	ENFRIADOR DE AIRE DEL COMPRESOR ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MIC01
PE	ENSAMBLE	MA	SALA DE MÁQUINAS			MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-CO01-ETE01
PE	ENSAMBLE					MCP01	UNIDAD COMPRESORA REFRIGERANTE DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MCP01
PE	ENSAMBLE			SA01	SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO	MIC01	INTERCAMBIADOR DE CALOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MIC01
PE	ENSAMBLE					MCD01	CONDENSADOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MCD01

PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO	PE-MA-SA01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETR01	TRANSFORMADOR 250 kVA	PE-MA-ST01-ETR01
PE	ENSAMBLE					ECC01	CELDAS DE CARGA	PE-MA-ST01-ECC01
PE	ENSAMBLE					ETR02	TRANSFORMADORES 50 kVA	PE-MA-ST01-ETR02
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 380V	PE-MA-ST01-ETE01
PE	ENSAMBLE					EBC01	BANCO DE CONDENSADORES 380V	PE-MA-ST01-EBC01
PE	ENSAMBLE					ETE02	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 220V OFICINAS	PE-MA-ST01-ETE02
PE	ENSAMBLE					EBC02	BANCO DE CONDENSADORES 220 V	PE-MA-ST01-EBC02
PE	ENSAMBLE					MBB01	BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MBB01
PE	ENSAMBLE					EME01	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-EME01
PE	ENSAMBLE					MBB02	BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MBB02
PE	ENSAMBLE					EME02	MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-EME02
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					ETE01	TABLERO DE CONTROL BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01-ETE01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 01	PE-ET-SG01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MDP02	TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 02	PE-ET-SG01-MDP02
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO	PE-ET-SG01-MEQ01
PE	ENSAMBLE					MDP01	TANQUE DE COMBUSTIBLE GASOLINA 2000 GLS	PE-ET-AM01-MDP01
PE	ENSAMBLE					MDP02	TANQUE DE COMBUSTIBLE DIESEL 2000 GLS	PE-ET-AM01-MDP02
PE	ENSAMBLE					MEQ01	VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	PE-ET-AM01-MEQ01
PE	ENSAMBLE	AB	ABASTECIMIENTO	EN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01	MEN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX	PE-AB-EN01-MEN01
PE	ENSAMBLE			EN02	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02	MEN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS	PE-AB-EN02-MEN01



PE	ENSAMBLE			BA01	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01	MBA01	BALANCEADORA MOTRIX	PE-AB-BA01-MBA01		
PE	ENSAMBLE			BA02	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02	MBA01	BALANCEADORA	PE-AB-BA02-MBA01		
PE	ENSAMBLE			ET01	ELEVADOR TRANSPALLET	MEL01	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 01 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL01		
PE	ENSAMBLE					MEL02	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 02 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL02		
PE	ENSAMBLE					MEL03	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 03 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL03		
PE	ENSAMBLE					MEL04	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 04 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL04		
PE	ENSAMBLE					MEL05	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 05 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL05		
PE	ENSAMBLE					MEL06	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 06 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL06		
PE	ENSAMBLE					MEL07	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 07 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL07		
PE	ENSAMBLE					MEL08	GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 08 TUV 3000 kg	PE-AB-ET01-MEL08		
PA	PARQUE AUTOMOTOR	GA	GASOLINA	MT01	MONTACARGAS HANCHA 3 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON	PE-GA-MT01-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON	PE-GA-MT01-ACH01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR			MT02	MONTACARGAS JCB 3 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 3 TON	PE-GA-MT02-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 3 TON	PE-GA-MT02-ACH01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR			MT03	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT03-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT03-ACH01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR			MT04	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT04-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	PE-GA-MT04-ACH01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR	DI	DIESEL	MT05	MONTACARGAS HANCHA 5 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON	PE-DI-MT05-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON	PE-DI-MT05-ACH01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR			MT06	MONTACARGAS JCB 5 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 5 TON	PE-DI-MT06-AMC01		
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 5 TON	PE-DI-MT06-ACH01		
PA	PARQUE					CM01	CAMIÓN JCM	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC	PE-DI-CM01-AMC01

	AUTOMOTOR				BLANCO 3 TON		BLANCO 3 TON	
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACA01	CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01-ACA01
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON	PE-DI-CM01-ACH01
PA	PARQUE AUTOMOTOR			CM02	CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON	AMC01	MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-AMC01
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACA01	CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-ACA01
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON	PE-DI-CM02-ACH01
PA	PARQUE AUTOMOTOR							
PA	PARQUE AUTOMOTOR	LE	ELÉCTRICO	EC01	COCHE ELÉCTRICO 01	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC01-EME01
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC01-ACH01
PA	PARQUE AUTOMOTOR			EC02	COCHE ELÉCTRICO 02	EME01	MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC02-EME01
PA	PARQUE AUTOMOTOR					ACH01	CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO	PE-LE-EC02-ACH01



Fuente: (Daquilema y López, 2021)

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022




## ANEXO G: FICHAS TÉCNICAS

	FICHA TÉCNICA	SISTEMA:	MÁQUINA VIN CHASIS
		CÓDIGO:	PE-C01-VN01
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	MÁQUINA VIN	COD. EQUIPO	MGR01
	Fabricante:	CJIERUI (Car frame Marking Machine)	
	Modelo:	JRBJ – 1B00	
	Número del producto:	201201D389B	



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

	FICHA TÉCNICA	SISTEMA:	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000KG
		CÓDIGO:	PE-C01-EU01
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		
	MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	COD. EQUIPO	EME01
	Fabricante:	DEMAG	
	Serie:	40506703	
	Voltaje:	3~220-480V	
	Frecuencia:	60 Hz	
	Corriente:	0,5/1,8 (220V)	
	ED/CDF	20/40	
	c/h:	240/12	
	Potencia:	0,05+0,2 kW	
	IP:	55	
	RPM:	630/2525 1/min	
Año:	oct-14		
TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS	COD. EQUIPO	MEL01	
Tipo:	DC-COM 10-2000 2/1 H4 V4,8/1,2		
Fabricante:	DEMAG		
Serie:	94526069		
Capacidad:	2,0 t		
Cadena:	7,4x21,2 TDK		
Voltaje:	3~380-400 V		
Frecuencia:	60 Hz		
IP:	55		
Temperatura:	-20-+45C		
FEM/ISO:	2m/M5		
Camino del gancho:	4,0 m		
Wkl/Th.CI:	F		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



 <p><b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista</p>	<b>FICHA TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
			<b>CÓDIGO:</b>	PE-E15-LL02
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>			
	<b>BOMBA DE VACÍO D 16B DOT</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB02</b>	
	<b>Fabricante:</b>	LAFERT		
<b>Modelo:</b>	D 16B DOT			
<b>Serie:</b>	11406 31001014355			
<b>Caudal:</b>	16 m <sup>3</sup> /h			
<b>Presión max:</b>	≤ 6x10 <sup>-1</sup> mbar			
<b>MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO D 16B DOT</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME02</b>		
<b>Fabricante:</b>	LAFERT			
<b>Modelo:</b>	AMH 80Z AA4			
<b>Voltaje:</b>	208-240V			
<b>Frecuencia:</b>	60 Hz			
<b>Corriente:</b>	3,2 A			
<b>Clase de aislamiento:</b>	F			
<b>Conexión:</b>	YY			
<b>Clase de servicio</b>	S1			
<b>η:</b>	82,50%			
<b>Potencia:</b>	0,7 Kw			
<b>cosΦ:</b>	0,72			
<b>IP:</b>	55			
<b>RPM:</b>	1740			
<b>Temperatura:</b>	40 C			
	<b>BOMBA DE VACÍO D30C</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB03</b>	
	<b>Fabricante:</b>	TRIVAC		
<b>Modelo:</b>	D30C			
<b>Serie:</b>	IFJF0051-009			
<b>Catalogo:</b>	31101			
<b>Aceite:</b>	LVO100			
<b>MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO D30C</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME03</b>		
<b>Fabricante:</b>	LZLEROY SOMER			
<b>Modelo:</b>	IFJF0051-009			
<b>Voltaje:</b>	220V			
<b>Frecuencia:</b>	60 Hz			
<b>Corriente:</b>	5,6 A			
<b>Clase de aislamiento:</b>	F			
<b>Conexión:</b>	YY			
<b>Clase de servicio</b>	S1			
<b>Potencia:</b>	1,3 Kw			
<b>cosΦ:</b>	0,72			
<b>IP:</b>	55			
<b>Peso:</b>	18 kg			
<b>RPM:</b>	1764			
<b>Año:</b>	jun-14			
<b>Temperatura:</b>	50 C			
<b>BOMBA DE CENTRÍFUGA</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB01</b>		
<b>Fabricante:</b>	GRUNDFOS X			
<b>Modelo:</b>	A-96C35411-P1-1817			
<b>Tipo:</b>	CM1 7A-R-A-E-AVBERA-N			
<b>Temperatura:</b>	55 C 131 F			
<b>TF:</b>	95			
<b>cosΦ</b>	≥ 0,7			
<b>Tllq,max:</b>	40C 104 F			
<b>Pmax:</b>	10 bar - 145 PSI - 1,0 Mpa			
<b>Cnom:</b>	1,7 m3/h	7,5 GPM		
<b>Nnom:</b>	41,8 m	59,4 PSI		
<b>Hmax:</b>	62,5 m	88,8 PSI		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



	FICHA TÉCNICA		SISTEMA:	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
			CÓDIGO:	PE-A08-LL02
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			
	<b>BOMBA DE VACÍO D 16B DOT</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB02</b>	
	Fabricante:	LAFERT		
Modelo:	D 16B DOT			
Serie:	11406 31000595236			
Caudal:	$m^3/h$			
Presión max:	$\leq 6 \times 10^{-1} \text{ mbar}$			
<b>MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO D 16B DOT</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME02</b>		
Fabricante:	LAFERT			
Modelo:	AMH80ZAA4			
Voltaje:	208-240V			
Frecuencia:	60 Hz			
Corriente:	3,2 A			
Clase de aislamiento:	F			
Conexión:	YY			
Clase de servicio	S1			
$\eta$ :	82,50%			
Potencia:	0,75 Kw			
$\cos\Phi$ :	0,72			
IP:	55			
RPM:	1740			
Temperatura:	40 C			
<b>BOMBA DE VACÍO D30C</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB03</b>		
Fabricante:	TRIVAC			
Modelo:	D30C			
Serie:	31001283705			
Catalogo:	31101			
Aceite:	LVO100			
<b>Motor eléctrico bomba de vacío D30C</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME03</b>		
Fabricante:	LZLEROY SOMER			
Modelo:	IJKL0021-010			
Voltaje:	220V			
Frecuencia:	60 Hz			
Corriente:	5,6 A			
Clase de aislamiento:	F			
Conexión:	YY			
Clase de servicio	S1			
Potencia:	1,3 Kw			
$\cos\Phi$ :	0,72			
IP:	55			
Peso:	18 kg			
RPM:	1764			
Año:	ago-14			
Temperatura:	50 C			
<b>BOMBA DE CENTRÍFUGA</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB01</b>		
Fabricante:	GRUNDFOS X			
Modelo:	A-96C39251-P1-1818			
Tipo:	CM1 7A-R-A-E-AVBERA-N			
Temperatura:	55 C 131 F			
TF:	95			
$\cos\Phi$	$\geq 0,7$			
Tllq,max:	40C 104 F			
Pmax:	10 bar - 145 PSI - 1,0 Mpa			
Cnom:	1,7 m3/h	7,5 GPM		
Nnom:	41,8 m	59,4 PSI		
Hmax:	62,5 m	88,8 PSI		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022





	FICHA TÉCNICA		SISTEMA:	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 KG
			CÓDIGO:	PE-C04-EU01
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			
	MOTOR ELÉCTRICO DE ELEVACIÓN		COD. EQUIPO	EME01
	Fabricante:		Motor Jiying	
	Número de serie:		22-abr	
	Voltaje:		380V	
	Frecuencia:		60 Hz	
	Corriente:		5,2A	
	Clase de aislamiento:		F	
	Conexión:		Y	
	Estándar:		JB/T9008.1-2004	
	Potencia:		1,8 Kw	
	cosΦ:		0,78	
	IP:		42	
	Peso:		51 kg	
	RPM:		1690 r/min	
Año:		2012/02		
TECLE DE ELEVACIÓN		COD. EQUIPO	MEL01	
Fabricante:		ELECTRIC HOIST		
Tipo:		CD1		
Capacidad de elevación:		1t		
Velocidad de elevación:		9,6 m/min		
Serie:		120071		
Grado de trabajo:		M3		
Altura de elevación:		6 m		
Velocidad de viaje:		24 m/min		
Fecha de producción:		2012/02		
MOTOR ELÉCTRICO DE VOLTEO		COD. EQUIPO	EME02	
Fabricante:		Guomao Reductor Group Ltda.		
Número de serie:		20009		
Modelo:		YEJ90L-4		
Voltaje:		380V		
Frecuencia:		60 Hz		
Corriente:		3,4A		
Clase de aislamiento:		F		
Conexión:		Y		
Estándar:		JB/T8680-2008		
Potencia:		1,5 Kw		
cosΦ:		0,81		
IP:		54		
Peso:		31 kg		
η:		82,60%		
RPM:		1690		
Año:		2012		
REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR VOLTEO		COD. EQUIPO	MRD01	
Fabricante:		Guomao Reductor Group Ltda.		
No.:		GKAF67-YEJ1,5-4P--76,37-M4-0		
Peso:		50 Kg		
Lubricante:		CKC220		
Torque:		742 Nm		
Velocidad de salida:		18r/min		



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

	FICHA TÉCNICA	SISTEMA:	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 KG	
		CÓDIGO:	PE-C04-EU02	
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			
	<b>TECLE DE ELEVACIÓN</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MEL01</b>	
	Fabricante:	ELECTRIC HOIST		
	Tipo:	CD1		
	Capacidad de elevación:	1t		
	Velocidad de elevación:	9,6 m/min		
	Serie:	120072		
	Grado de trabajo:	M3		
	Altura de elevación:	6 m		
	Velocidad de viaje:	24 m/min		
	Fecha de producción:	2012/02		
	<b>MOTOR ELÉCTRICO DE ELEVACIÓN</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME01</b>	
	Velocidad:	1670 r/min		
	Estandar:	JB/T9008,1-2004		
	Número de serie:	70		
	Frecuencia:	60 Hz		
	Año:	2012/02		
	Potencia:	1,8 Kw		
	Intensidad:	5,2 A		
	Clase de aislamiento:	F		
	Factor de potencia:	0,78		
	Nivel de protección:	IP 44		
	Votaje nominal:	380V		
	Conexión:	Y		
η:	S4			
Peso:	51 kg			



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

	FICHA TÉCNICA	SISTEMA:	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 KG	
		CÓDIGO:	PE-A01-EU01	
FOTOGRAFÍA:	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA			
	<b>MOTOR ELÉCTRICO</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>EME01</b>	
	Fabricante:	Demag		
	Tipo:	E11 71657045		
	Serie:	40203989		
		3~ 220 - 480 V 50/60Hz		
	Intensidad:	0,3/1,1 A(220V)		
	Intensidad:	0,15/0,55 A(480V)		
	ED/CDF:	20/40	0,025-0,1 kW	
	c/h:	240/120	862/3450 1/min	
	Iso-K/ISN-cl:F	IP:55		
	Año:	07/2011		
	<b>TECLE DE TRANSFERENCIA</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MEL01</b>	
	Fabricante:	Demag		
	Tipo:	DC-COM2,-250 1/1 H4		
	Serie:	9230087		
	Peso:	250 kg		
	FEM/ISO:	1Am/M4		
	Año:	2012		
	Longitud gancho:	4,0 m		
	Grado de protección:	IP:55		
	Wkl./Th.Cl:	F		
	Frecuencia:	60 Hz		



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista	<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>SISTEMA:</b>	ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01
		<b>CÓDIGO:</b>	PE-A01-EH01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
	<b>BOMBA DEL ELEVADOR HIDRÁULICO 01</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB01</b>
	<b>Fabricante:</b>	CASTER HIDRÁULICO	
	<b>Modelo:</b>	PG-2-4-A	
		1,5 kW -2 HP*4P*ø 22~ V220/380*HZ50/60	
	<b>Caudal:</b>	5.6 L/min	
	<b>Peso:</b>	180 kg	
	<b>BOMBA DEL ELEVADOR HIDRÁULICO 02</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MBB02</b>
	<b>Fabricante:</b>	CASTER HIDRÁULICO	
	<b>Modelo:</b>	PG-2-4-A	
		1,5 kW -2 HP*4P*ø 22~ V220/380*HZ50/60	
<b>Caudal:</b>	5.6 L/min		
<b>Peso:</b>	180 kg		



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista	<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>SISTEMA:</b>	MÁQUINA VIN CABINA
		<b>CÓDIGO:</b>	PE-A02-VN01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
	<b>MAQUINA VIN</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MGR01</b>
	<b>Fabricante:</b>	CJIERUI (Cartrame Marking Machine)	
	<b>Modelo:</b>	JRBj-1B00	
	<b>Número:</b>	201201D389B	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista	<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>SISTEMA:</b>	ALINEADORA LASER 3D
		<b>CÓDIGO:</b>	PE-LP-AL01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
	<b>ALINEADORA LASER 3D</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MAL01</b>
	<b>Fabricante:</b>	HUMTER	
	<b>Modelo:</b>	WA37X	
	<b>Número:</b>	30-526-1-E	
	<b>VAC~</b>	220/120	
	<b>AMPS:</b>	2/3,5	
	<b>SERIAL No.</b>	KACC1643	
	<b>Fases:</b>	1	
	<b>Frecuencia:</b>	50/60 Hz	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista	<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>SISTEMA:</b>	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO
		<b>CÓDIGO:</b>	PE-MA-CO01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
	<b>COMPRESOR</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>MCP01</b>
	<b>Fabricante:</b>	ATLAS COPCO	
	<b>Tipo:</b>	GA37	
	<b>Serie:</b>	API579669	
	<b>MAWP:</b>	9,1 bar - 132 psi - 0,91 Mpa	
	<b>Qv:</b>	107,4 l/s - 227,5 cfm - 6,44m3/min	
	<b>Voltaje:</b>	380 V	
	<b>Frecuencia:</b>	60Hz	
	<b>Pmotor:</b>	37kW - 50 HP	
	<b>Nmotor:</b>	3567r/min	
	<b>Masa:</b>	698 kg - 1539 lb	
	<b>Año:</b>	2017	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

	<b>FICHA TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA:</b>	TRANSFORMADORES
			<b>CÓDIGO:</b>	PE-MA-ST01
<b>FOTOGRAFÍA:</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>			
	<b>TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PADMOUNTED</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>ETR01</b>	
	Serie:	1553114		
	Esp.	T050M084R		
	KVA:	50		
	Norma:	IEE C.57,12		
	Clase:	ONAN		
	Operación m.s.n.m.	3000		
	Aceite:	Mineral		
	Calentamiento:	65 °C		
	Número de fases:	3		
	Frecuencia:	60Hz		
	Nivel Aisl. Prim/Sec Kv	95/30		
	Grupo conexión:	Dyn5		
	Impedancia(85°C)%	2,4		
	Peso total:	662 kg		
	Peso aceite:	216 kg		
	Peso A Desent.	206 kg		
	Volumen de Aceite L:	240		
	Mes/Año	11/14		
Material AT/BT:	Cu/Cu			
<b>PRIMARIO</b>				
<b>Posición</b>		<b>Voltaje (V)</b>	<b>Corriente (A)</b>	
1		14145		
2		13800	2,09	
3		13455		
4		13110		
5		12765		
<b>SECUNDARIO</b>				
<b>Línea en :</b>		<b>Voltaje (V)</b>	<b>Corriente (A)</b>	
X0X1X2X3		220 y/127	131,1	
	<b>TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PADMOUNTED</b>	<b>COD. EQUIPO</b>	<b>ETR02</b>	
	Serie:	1112512		
	Esp.	T250M084		
	KVA:	250		
	Norma:	IEE C.57,12		
	Clase:	ONAN		
	Operación m.s.n.m.	3000		
	Aceite:	Mineral		
	Calentamiento:	65 °C		
	Número de fases:	3		
	Frecuencia:	60Hz		
	Nivel Aisl. Prim/Sec Kv	95/30		
	Grupo conexión:	Dyn5		
	Impedancia(85°C)%	3,4		
	Peso total:	1497 kg		
	Peso aceite:	527 kg		
	Peso A Desent.	538 kg		
	Volumen de Aceite L:	585		
	Mes/Año	06/12		
Material AT/BT:	Cu/Cu			
<b>PRIMARIO</b>				
<b>Posición</b>		<b>Voltaje (V)</b>	<b>Corriente (A)</b>	
1		14145		
2		13800	10,46	
3		13455		
4		13110		
5		12765		
<b>SECUNDARIO</b>				
<b>Línea en :</b>		<b>Voltaje (V)</b>	<b>Corriente (A)</b>	
X0X1X2X3		380 y/220	379,8	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**ANEXO H: ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE LOS SISTEMAS**

ANÁLISIS DE CRITICIDAD MÉTODO DE CRITICIDAD TOTAL POR RIESGO (CTR)		FRECUENCIA				CONSECUENCIAS																
		Frecuencias de fallos (FF)				Impacto operacional (IO)				Impacto por flexibilidad operacional (FO)		Costo de mto (CM)		Impacto en la seguridad, higiene y ambiente (SHA)			FRECUENCIA (FF)		CONSECUENCIAS ( C )		CRITICIDAD TOTAL POR RIESGO   CTR = FF x C	
		Frecuente: Mayor a 5 fallos al año	Promedio: [2 -5] fallos al año	Bueno: 1 fallos al año	Excelente: Ningún fallo al año	Pérdidas de producción superiores al 80%	Pérdidas de producción entre el 50% - 80%	Pérdidas de producción entre el 30% - 50%	Pérdidas de producción entre el 10% - 30%	Pérdidas de producción menor al 10%	Se cuenta con equipos de reserva para cumplir producción, tiempos de reparación y logística muy buena con equipos de reserva que logran cumplir de forma parcial el impacto de producción, tiempos	Se cuenta con equipo de reserva en línea, tiempos de reparación y logística operativos	Costos de reparación, materiales y mano de obra superiores a 500.00 dólares	Costos de reparación, materiales y mano de obra inferiores a 500.00 dólares	Riesgo alto por pérdida de vida, daños graves a la salud del personal y/o incidente ambiental mayor	Riesgo medio por pérdida de vida, daños importantes a la salud, y/o incidente ambiental de salud (recuperable en el plazo corto) y/o incidente ambiental menor (controlable), derrames fáciles de manejar	No existe ningún riesgo de pérdida de vida, ni afectación a la salud ni daños ambientales					
		4	3	2	1	10	7	5	3	1	4	2	1	2	1	8	6	3	1			
PONDERACIONES DE LOS FACTORES:																						
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS																					
PE-C09-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 1000 kg		3										1					3	17	51	M C	
PE-A01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg		3										1					3	35	105	C	
PE-A01-EH01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01		3			10							1				3	44	132	12	C	
PE-A02-VN01	MÁQUINA VIN CABINA		3			10						2					1	3	43	9	C	
PE-A04-RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO			2						1			1				1	2	3	6	6	NC
PE-A05-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 kg			2									1				6	2	17	34	34	NC
PE-A06-BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE			2						1			2				3	2	6	12	12	NC
PE-A07-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE			2									2				3	2	15	30	30	NC

PE-A07-CL01	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH			2	10					2		1			1	2	22	44	M C	
PE-A07-AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CABINA	4				3				1	2				3	4	8	32	M C	
PE-A08-LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO		3			5				2		2			3		3	15	45	M C
PE-A08-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE		3		10					4		2			3		3	45	13 5	C
PE-A08-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS			2				1			1		1			1	2	3	6	NC
PE-A09-VA01	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES			2				1			1		1			1	2	3	6	NC
PE-A09-CY01	CONVEYOR CABINA		3		10					2			1			1	3	22	66	M C
PE-T07-BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7		3			5				2		2			3		3	15	45	M C
PE-E00-EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E00			2			3			2			1		6		2	13	26	NC
PE-E07-BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7		3			5				2		2			3		3	15	45	M C
PE-E11-01-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 500 Kg			2		5				2			1		3		2	14	28	NC
PE-E11-01-EV03	ELEVADOR DE MESA MOTOR		3			5				2			1		3		3	14	42	M C
PE-E11-02-EV01	ELEVADOR SOBRE CABEZA			2		5				2			1		3		2	14	28	NC
PE-E11-03-EV02	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR		3			5				2			1		3		3	14	42	M C
PE-E11-03-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 kg			2		5				2			1		3		2	14	28	NC
PE-E11-04-BO01	BOMBA SAMOA ACEITE DIFERENCIAL			2				1			1		1		3		2	5	10	NC
PE-E11-05-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 kg		3			5				2			1		3		3	14	42	M C
PE-E11-05-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR			2				1			1		1		3		2	5	10	NC
PE-E12-EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12		3			5				2			1		3		3	14	42	M C
PE-E12-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO K251156 ACEITE CAJA		3			5				2			1		3		3	14	42	M C
PE-E13-RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO		3					1			1		1			1	3	3	9	M C
PE-E14-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS			2				1			1		1			1	2	3	6	NC
PE-E15-LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO		3		10					2		2			3		3	25	75	M C
PE-E15-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE		3		10					4		2			3		3	45	13 5	C



PE-E15-BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE		3				5				1	2			3	3	10	30	M C
PE-E17-BO01	BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS			2				1			1	1			1	2	3	6	NC
PE-E17-AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS	4					3				1	2			3	4	8	32	M C
PE-E17-AC02	MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP				1			1			1	2			1	1	4	4	NC
PE-LP-EV01	ELEVADOR 4 POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS			2				1			1	1			3	2	5	10	NC
PE-LP-VB01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		3				5				2		1		3	3	14	42	M C
PE-LP-AL01	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	4				10					2	2			1	4	23	92	C
PE-LP-PL01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		3				7				2		1		1	3	16	48	M C
PE-LP-PD01	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS			2				3			1	1			1	2	5	10	NC
PE-LP-PF01	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS			2		10					2	2			3	2	25	50	M C
PE-LP-PV01	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		3				5				2		1		1	3	12	36	M C
PE-LP-PG01	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS			2			5			4			2		1	2	23	46	M C
PE-LP-CL01	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU			2			5				2		1		1	2	12	24	NC
PE-LP-PU01	CÁMARA PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		3				3				2	2			1	3	9	27	M C
PE-LA-HL01	HIDROLAVADORA 01		3					1			1	1			1	3	3	9	M C
PE-LA-HL02	HIDROLAVADORA 02				1			1			1	1			1	1	3	3	NC
PE-LA-AS01	ASPIRADORA PORTEN			2				1			1	1			1	2	3	6	NC
PE-LA-ES01	MÁQUINA DE ESPUMA				1			1			1	1			1	1	3	3	NC
PE-LI-EV01	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01		3					1			1	1		6		3	8	24	M C
PE-LI-EV02	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 02	4						1			1	1		6		4	8	32	M C
PE-LI-EV03	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03			2				1			1	1		6		2	8	16	NC
PE-RE-CP01	CABINA PINTURA REPARACIÓN		3					1			1	2			3	3	6	18	M C
PE-RE-VA01	ILUMINACIÓN REPARACIÓN			2				1			1	1			1	2	3	6	NC
PE-MA-CO01	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO			2		10				4		2			1	2	43	86	C
PE-MA-SA01	SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO				1			1	4			1			1	1	6	6	NC
PE-MA-ST01	SALA TRANSFORMADORES				1	10				4		2		6		1	48	48	C
PE-ET-BM01	BOMBEO DE AGUA POTABLE		3					1			1	2			1	3	4	12	M C

PE-ET-SG01	SISTEMAS GLP			2					1		1	2			3		2	6	12	NC
PE-ET-AM01	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE			2				1	4			1			3		2	8	16	NC
PE-AB-EN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS 01		3			7				2		1			1		3	16	48	M C
PE-AB-EN02	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS 02		3			7				2		1			1		3	16	48	M C
PE-AB-BA01	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01		3			7				2		1			1		3	16	48	M C
PE-AB-BA02	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS 02		3			7				2		1			1		3	16	48	M C
PE-AB-ET01	ELEVADOR TRANSPALLET			2				1			1	1			1		2	3	6	NC
PA-GA-MT01	MONTACARGAS HANCHA 3 TON		4					1			1	2			1		4	4	16	M C
PA-GA-MT02	MONTACARGAS JCB 3 TON		4					3			1	2			1		4	6	24	M C
PA-GA-MT03	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON		4					1			1	2			3		4	6	24	M C
PA-GA-MT04	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON		4					1			1	2			3		4	6	24	M C
PA-DI-MT05	MONTACARGAS HANCHA 5 TON		4					3			1	2			1		4	6	24	M C
PA-DI-MT06	MONTACARGAS JCB 5 TON		4					3			1	2			1		4	6	24	M C
PA-DI-CM01	CAMIÓN JCM BLANCO 3 TON		4			7				2		2			3		4	19	76	M C
PA-DI-CM02	CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON			2				1			1	2			3		2	6	12	NC
PA-LE-EC01	COCHE ELÉCTRICO			2				1			1		1		1		2	3	6	NC
PA-LE-EC02	COCHE ELÉCTRICO			2				1			1		1		1		2	3	6	NC

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



**ANEXO I: CATEGORIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LA PLANTA DE ENSAMBLE**

<b>TABLA DE RESULTADOS</b>		
<b>NIVEL DE CRITICIDAD</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b>
<b>CRITICOS (C)</b>	PE-C01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg
	PE-C01-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS
	PE-C04-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg
	PE-C04-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg
	PE-C09-CY01	CONVEYOR CHASIS
	PE-A01-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg
	PE-A01-EH01	ELEVADOR HIDRÁULICO DE VEHÍCULOS 01
	PE-A02-VN01	MÁQUINA VIN CABINA
	PE-A08-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
	PE-E15-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE
	PE-LP-AL01	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-MA-CO01	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO
	PE-MA-ST01	SALA TRANSFORMADORES
<b>MEDIA CRITICIDAD MC</b>	PE-C02-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 kg
	PE-C03-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 Kg
	PE-C04-VN01	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS
	PE-C06-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 Kg
	PE-C09-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 1000 kg
	PE-A07-CL01	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH
	PE-A07-AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CABINA
	PE-A08-LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO
	PE-A09-CY01	CONVEYOR CABINA
	PE-T07-BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7
	PE-E07-BO01	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7
	PE-E11-03-EV02	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR
	PE-E11-05-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 kg
	PE-E12-EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12
	PE-E12-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO K251156 ACEITE CAJA
	PE-E13-RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO
	PE-E15-LL01	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO
	PE-E15-BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE
	PE-E17-AC01	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS
	PE-LP-VB01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PL01	MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PF01	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PV01	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PG01	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PU01	CÁMARA PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LA-HL01	HIDROLAVADORA 01
	PE-LI-EV01	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01
	PE-LI-EV02	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 02
	PE-RE-CP01	CABINA PINTURA REPARACIÓN
	PE-ET-BM01	BOMBEO DE AGUA POTABLE
PE-AB-EN01	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS 01	

	PE-AB-EN02	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS 02
	PE-AB-BA01	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01
	PE-AB-BA02	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS 02
	PA-GA-MT01	MONTACARGAS HANCHA 3 TON
	PA-GA-MT02	MONTACARGAS JCB 3 TON
	PA-GA-MT03	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON
	PA-GA-MT04	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON
	PA-DI-MT05	MONTACARGAS HANCHA 5 TON
	PA-DI-MT06	MONTACARGAS JCB 5 TON
	PA-DI-CM01	CAMIÓN JCM BLANCO 3 TON
NO CRITICOS (NC)	PE-C05-DG01	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO
	PE-C07-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL
	PE-C07-BO02	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE CAJA
	PE-C07-BO03	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL
	PE-C08-BO01	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA
	PE-C08-BO02	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE
	PE-A04-RU01	REMACHADORA DE ULTRASONIDO
	PE-A05-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 kg
	PE-A06-BO01	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE
	PE-A07-LL02	MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE
	PE-A08-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS
	PE-A09-VA01	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES
	PE-E00-EV01	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E00
	PE-E11-01-EU02	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 500 Kg
	PE-E11-01-EV03	ELEVADOR DE MESA MOTOR
	PE-E11-02-EV01	ELEVADOR SOBRE CABEZA
	PE-E11-03-EU01	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 kg
	PE-E11-04-BO01	BOMBA SAMOA ACEITE DIFERENCIAL
	PE-E11-05-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR
	PE-E14-BO01	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS
	PE-E17-BO01	BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS
	PE-E17-AC02	MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP
	PE-LP-EV01	ELEVADOR 4 POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-PD01	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS
	PE-LP-CL01	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU
	PE-LA-HL02	HIDROLAVADORA 02
	PE-LA-AS01	ASPIRADORA PORTEN
	PE-LA-ES01	MÁQUINA DE ESPUMA
	PE-LI-EV03	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03
	PE-RE-VA01	ILUMINACIÓN REPARACIÓN
	PE-MA-SA01	SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO
	PE-ET-SG01	SISTEMAS GLP
	PE-ET-AM01	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE
	PE-AB-ET01	ELEVADOR TRANSPALLET
	PA-DI-CM02	CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON
	PA-LE-EC01	COCHE ELÉCTRICO
PA-LE-EC02	COCHE ELÉCTRICO	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

## ANEXO J: CONTEXTOS OPERACIONALES DE LA PLANTA DE ENSAMBLE

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg (PE-C01-EU01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de chasis, en la estación C1 cuenta con un elevador de unidades que está compuesto por un motor eléctrico y un teclé Demag de 2000 kg el cual permite el transporte del bastidor del chasis hacia la banda transportadora permitiendo el ensamblaje de los sistemas del chasis. Cuenta con un beaker principal y una bornera de mando el mismo que permite subir, bajar, desplazar hacia la izquierda y derecha, además cuenta con un paro de emergencia del sistema
<b>Aspectos climáticos:</b>	El elevador de unidades de chasis se encuentra ubicado en la planta de ensamblaje el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente. CIAUTO (ISO 45001)
<b>Proceso y operación:</b>	El elevador de unidades de chasis C1 opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de tiempos de 2 minutos por unidad producida lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro de producción de la planta de ensamblaje y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 40.000,00.
<b>Redundancia:</b>	El sistema no cuenta con un equipo redundante, pero la producción puede ser recuperada en horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	La velocidad de traslado del chasis debe ser constante
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos mecánicos al operador o personal que se encuentre en su entorno

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg (PE-C04-EU01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de chasis, en la estación C4 cuenta con un elevador de unidades de volteo el cual permite el girar el chasis este sistema cuenta con motor eléctrico de elevación, un motor eléctrico de volteo y un teclé de 1000 kg. Cuenta con una bornera de mando constituido por siete botones que permiten subir, bajar desplazar hacia la izquierda y derecha, girar la cadena en sentido horario y antihorario, además cuenta con un pulsador de paro. Todo este sistema cuenta con finales de carrera para sus movimientos.
<b>Aspectos climáticos:</b>	El elevador de unidades de volteo se encuentra ubicado en la planta de ensamblaje el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	El elevador de unidades de volteo 01chasis C4 opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de tiempos de dos minutos por unidad producidas en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro de producción de la planta de ensamblaje y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 40.000,00.
<b>Redundancia:</b>	Cuenta con otro elevador de volteo de unidades 02, pero este solo no permitirá realizar el volteo del chasis, pero puede recuperarse la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	Mantener una velocidad constante en el ascenso y descenso del chasis.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos mecánicos al operador o personal que se encuentre en su entorno.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 kg (PE-C04-EU02)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de chasis, en la estación C4 cuenta con un elevador de unidades de volteo que está constituido por un motor de elevación y un teclé Demag de 1000 kg el cual permite el girar el chasis con ayuda del elevador de unidades de volteo 01 Cuenta con una bornera de mando constituido por siete botones que permiten subir, bajar desplazar hacia la izquierda y derecha, un botón de reset del sistema y además cuenta con un botón para accionar simultáneamente el elevador de unidades de volteo

	01 y por último un pulsador de paro del sistema. Todo este sistema cuenta con finales de carrera para sus movimientos.
<b>Aspectos climáticos:</b>	El elevador de unidades de volteo se encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	El elevador de unidades de volteo 01chasis C4 opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de tiempos de dos minutos lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro de producción de la planta de ensamble y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 40.000,00.
<b>Redundancia:</b>	Cuenta con otro elevador de volteo de unidades 02, pero este solo no permitirá realizar el volteo del chasis, pero puede recuperarse la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	Mantener una velocidad constante en el ascenso y descenso del chasis.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos mecánicos al operador o personal que se encuentre en su entorno

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA A1 1000 kg (PE-A01-EU01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de cabina, cuenta con un elevador de unidades el cual permite el transporte de la cabina a la banda transportadora para realizar el matrimonio entre cabina-chasis. Este sistema cuenta con dos motores eléctricos y dos teclados de 1000 kg. Cuenta con mandos para subir, bajar, desplazarse de forma transversal y longitud permitiendo de la elevación y montaje de la cabina con el chasis.
<b>Aspectos climáticos:</b>	El elevador de unidades encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	El elevador de unidades opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de tiempo de aproximadamente 8 minutos por cada unidad producida en la actualidad produce 25 unidades diarias lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro de producción de la planta de ensamble y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 40.000,00.
<b>Redundancia:</b>	El sistema no cuenta con un equipo redundante, pero puede recuperarse la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	Mantener una velocidad constante en el ascenso y descenso del chasis.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos mecánicos al operador o personal que se encuentre en su entorno

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL ELEVADOR DE HIDRÁULICO DE VEHÍCULO 01 (PE-A01-EH01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje en su línea de cabina, cuenta con la estación A1 donde se une el chasis y la cabina mediante un elevador hidráulico un el cual permite levantar el chasis para sujetar la cabina. El sistema cuenta con dos bombas sumergibles, dos cilindros de elevación y tanques de almacenamiento. El sistema opera a una presión de 3200 psi, el funcionamiento del elevador hidráulico consta de dos pulsadores los mismos que permiten subir y bajar de forma simultánea los bancos, este sistema cuenta con sensores finales de carrera.
<b>Aspectos climáticos:</b>	El elevador de unidades encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	El elevador hidráulico de unidades opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias de forma continua por lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro de producción de la planta de ensamble y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 40.000,00.
<b>Redundancia:</b>	El sistema no cuenta con un equipo redundante, pero puede recuperarse la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	Los dos bancos del sistema deberán funcionar a una presión de 3200 psi.

<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este producirá derrames fáciles de contener en la planta de ensamble
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos mecánicos a los operarios.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA MÁQUINA VIN CABINA (PE-A02-VN01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje en su línea de cabina, en la estación A2 cuenta con una maquina VIN que permite el tallado de la placa VIN de cabina del vehículo de forma vertical, este sistema está compuesto por una maquina grabadora VIN, un monitor, CPU y fuente de alimentación. El sistema cuenta con un breaker principal para el encendido del sistema, su control de mando está constituido por un botón de encendido y apagado, un selector para asegurar la placa a las bases de la grabadora VIN y una luz piloto en caso de emergencia.
<b>Aspectos climáticos:</b>	La máquina VIN se encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	La máquina VIN chasis opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias en intervalos de 1 minuto con 30 segundos por cada vehículo producido, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que permite el tallado de la placa de identificación del vehículo por lo que el paro de una hora del sistema contrae retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$40.000.
<b>Redundancia:</b>	La línea de cabina es un proceso es serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes por lo que es más propenso tener fallas consecutivas, pero se puede recuperar la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	El tallado del número VIN de cabina deben alinearse a las letras de la placa, ser evidente con una profundidad dada por la presión de aire al sistema de 20 psi
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema provoca ruido intermitente comprendido aproximadamente de 110 dB además generar riesgos mecánicos.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (PE-A08-LL02)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de cabina donde se une la cabina y el chasis, la estación A8 permite el llenado del fluido de freno y embrague de camioneta. Cuenta con un tablero de control que está constituido por un breaker principal el mismo que permite el encendido el sistema, un pulsador para el encendido de las bombas , 4 pulsadores con dos memorias cada uno de los parámetros establecidos para los diferentes modelos, un pulsador de calibración de los parámetros, un selector para seleccionar la memoria, un selector de manual y automático, además cuenta con 7 luces piloto de cada proceso que realiza el sistema, un pulsador de reset del sistema, 4 pulsadores para activar y desactivar el accionamiento de las pinzas de llenado del fluidos un pulsador de apagado, un pulsador de emergencia, un selector para el llenado mediante el módulo ABS y una pantalla táctil para el control de alarmar y parámetros establecidos para cada modelo ensamblado. Estos parámetros son la cantidad de fluido, presión de llenado, tolerancia y tiempos de llenado Cuenta con 2 pinzas de los dos fluidos llenados al vehículo con pulsadores para activar y desactivar el llenado del fluido. La presión de trabajo del sistema es de 0,6 MPa.
<b>Aspectos climáticos:</b>	La máquina de llenado de fluido de freno y embrague se encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20°C a una humedad relativa de 64%
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	La máquina de llenado de fluido de freno y embrague opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas de forma continua, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que permite el llenado del fluido de freno y embrague por lo que el paro de una hora del sistema contrae retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$40.000.
<b>Redundancia:</b>	La línea de cabina es un proceso es serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes por lo que es más propenso tener fallas consecutivas, pero se puede recuperar la producción mediante horas extras.

<b>Estándar de calidad:</b>	El sistema debe entregar la cantidad específica en las tolerancias establecidas para cada modelo a una presión aproximada de 0.6 MPa del sistema.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este producirá derrames fáciles de contener en la planta de ensamble
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgos eléctricos al personal.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (PE-E15-LL02)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	<p>CIAUTO en la planta de ensamblaje cuenta con una línea de ensamblaje de vehículos compactos, consta de 18 estaciones, la estación E15 permite el llenado del fluido de freno y embrague.</p> <p>Cuenta con un tablero de control que está constituido por un breaker principal el mismo que permite el encendido el sistema, un pulsador para el encendido de las bombas , 4 pulsadores con dos memorias cada uno de los parámetros establecidos para los diferentes modelos, un pulsador de calibración de los parámetros, un selector de memoria, un selector de manual y automático, además cuenta con 7 luces piloto de cada proceso que realiza el sistema, un pulsador de reset de las alarmas del sistema, 2 pulsadores para activar y desactivar el accionamiento de las pinzas de llenado del fluidos un pulsador de apagado, un pulsador de emergencia, un selector para activar y desactivar el llenado mediante el módulo ABS y una pantalla HMI táctil para el control de alarmar y parámetros establecidos para cada modelo ensamblado y un selector para el bloqueo. Estos parámetros permiten controlar la cantidad de fluido, presión, tolerancia y tiempos de llenado</p> <p>Cuenta con una pinza de llenado para los dos fluidos del vehículo con pulsadores para activar y desactivar el llenado. La máquina trabaja a una presión de 0,6 MPa.</p>
<b>Aspectos climáticos:</b>	La máquina de llenado de fluido de freno y embrague se encuentra ubicado en la planta de ensamble el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20°C a una humedad relativa de 64%
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	La máquina de llenado de fluido de freno y embrague opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas de forma continua, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que permite el llenado del fluido de freno y embrague por lo que el paro de una hora del sistema conlleva retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$40.000.
<b>Redundancia:</b>	La línea de compactos es un proceso es serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes por lo que es más propenso tener fallas consecutivas, pero se puede recuperar la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	El sistema debe entregar la cantidad específica en las tolerancias establecidas para cada modelo a una presión aproximada de 0.6 MPa del sistema
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este producirá derrames fáciles de contener en la planta de ensamble
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema riesgos eléctricos la personal.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LINEA DE PRUEBAS (PE-LP-AL01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en su línea de pruebas cuenta con una alineadora laser 3D el mismo que permite realizar la alineación de la dirección de los vehículos ensamblados. El sistema cuenta con un monitor, un CPU, una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS), una alineadora laser 3D, cámaras de recepción de la alineadora 3D y un tablero de control del sistema. Este sistema cuenta con un breaker principal para el encendido, para realizar la alineación hay que seleccionar el modelo del vehículo ensamblado, instalar las platos de rotación en los neumáticos que mediante las cámaras de recepción de la alineadora 3D y el movimiento de las llantas el sistema realizara un diagnóstico de la alineación de las llantas del vehículo analizando los parámetro de Camber en un rango de tolerancia de 0 a 30°, Caster en un rango de tolerancia de 0 a 12° establecido por el fabricante y Toa que es la alineación del volante del vehículo que se realiza mediante la conexión de ABS, para esto el operador realiza los ajuste de los axiales y colocación de laines en la mesa superior del vehículo para la corrección del Camber y Caster .
<b>Aspectos climáticos:</b>	La alineadora laser 3D se encuentra ubicado en la planta de ensamble en la línea de pruebas el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 20 a 25 °C a una humedad del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	La alineadora laser 3D opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias de forma continua, en la actualidad la empresa produce 25 unidades diarias, el sistema es crítico debido a que permite la alineación del sistema de dirección del vehículo por lo que el paro de una hora del sistema conrae retrasos de producción y además conlleva pérdidas económicas aproximadamente de \$80.000.
<b>Redundancia:</b>	La línea de pruebas es un proceso es serie por lo que el sistema no cuenta con equipos redundantes por lo que es más propenso tener fallas consecutivas, pero se puede recuperar la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	Los parámetros de Camber, Caster y Toa deben estar dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema podría provocar riesgo eléctricos y mecánicos.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (PE-MA-CO01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en su planta de ensamblaje cuenta con un cuarto de máquinas donde se encuentra ubicado el compresor de tornillo ATLAS COPCO el mismo que proporciona aire comprimido a una presión entre 95 y 110 psi el aire comprimido es acumulado en una bombona y luego a un secador de aire para luego distribuir a la planta de ensamble, el compresor cuenta con un tablero de control conformado por un breaker principal para encender el sistema cuenta con un apantalla táctil la que permite el enciendo y apagado del compresor además cuenta con un paro de emergencia, el compresor opera a un 25 % de su capacidad nominal
<b>Aspectos climáticos:</b>	El compresor ATLAS COPCO se encuentra ubicado en un cuarto el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20°C a una humedad del 67,5%
<b>Normas y reglamentos:</b>	Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	El compresor de tornillo opera 240 días al año en una jornada laboral de 8 horas diarias de forma continua lo que el paro de una hora del sistema conrae el paro de producción de la planta de ensamble y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 80.000,00 por una hora de paro del sistema.
<b>Redundancia:</b>	El sistema no cuenta con un equipo redundante, pero se puede recuperar la producción mediante horas extras.
<b>Estándar de calidad:</b>	El aire proporcionado a los equipos debe ser excepto de aceite con un caudal de 107,4 litros/seg a una presión de 95 a 110 bares, cabe destacar que los requisitos antes mencionados no cumplen estas exigencias provocaran daños como la corrosión en los dispositivos neumáticos.
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este no producirá afectaciones al medio ambiente
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema provoca ruido intermitente comprendido aproximadamente de 99 dB.


Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

<b>CONTEXTO OPERACIONAL DE LA SALA DE TRANSFORMADORES (PE-MA-ST01)</b>	
<b>Funcionamiento:</b>	CIAUTO en su planta de ensamblaje cuenta con un cuarto de máquinas donde se encuentra ubicado una sala de transformadores, cuenta con dos transformadores el primero de 13800 a 380/220 V y el segundo de 13800 a 220/127 V ambos transformadores tienen aislamiento clase ONAN (circulación de aceite y enfriamiento de forma natural), un grupo de conexión clase Dyn5 para ambos casos, la temperatura de operación de los devanados es de 65 °C Cada transformador cuenta con seccionadores para la desconexión de las líneas de alta tensión.
<b>Aspectos climáticos:</b>	Los transformadores se encuentran ubicados en un cuarto de máquinas el mismo que se encuentra a una temperatura ambiente comprendida entre los 15 a 20 °C a una humedad relativa del 64%.
<b>Normas y reglamentos:</b>	Norma IEEE C.57.12 Norma NTE 2120 Reglamento interno de seguridad y medio ambiente CIAUTO (ISO 45001).
<b>Proceso y operación:</b>	Los transformadores operan los 365 días del año de forma continua por lo que el paro de una hora del sistema contrae el paro total de la planta de ensamblaje y además conlleva pérdidas económicas de aproximadamente \$ 80.000,00 por una hora de paro.
<b>Redundancia:</b>	El sistema no cuenta con equipos redundantes por lo que no podría ser recuperado la producción.
<b>Estándar de calidad:</b>	El voltaje de salida para el primer transformador debe ser de 380/220 V con una corriente de 379.8 A, y para el segundo transformador el voltaje de salida deberá ser de 220/127 V con una corriente de 131,2 A
<b>Afectaciones medioambientales:</b>	En caso de que el sistema entre en fallo o avería este podría provocar el derrame de aceite mineral
<b>Riesgos a la seguridad:</b>	El funcionamiento del sistema posee riesgos eléctricos al personal.

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022




**ANEXO K: HOJAS DE INFORMACIÓN Y DECISIÓN**

		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>	
		Elevador de unidades chasis C1 2000 kg		Lenin Guerrero		25/07/2021	1	
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>	<b>De:</b>	
		PE-C01-EU01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021	13	
Función		Falla funcional		Modo de falla	Causa de falla	Efecto de la falla	Consecuencia	
1	Transportar el bastidor del chasis hacia la banda transportadora a una velocidad de 1,2 m/min con una masa máxima de 2000 kg.	A	No transportar el bastidor del chasis	1	Motor eléctrico de elevación quemado	Sobrecalentamiento por presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> No elevar el bastidor del chasis. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño en los devanados de motor. <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$200,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
				2	Eslabones de la cadena fracturada	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Estiramiento de los eslabones de la cadena. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No. <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de elevación <b>Acción correctora:</b> Cambio de cadena. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$30,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$0.000,00.	Operacional
				3	Pérdida de una fase de alimentación del motor	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del motor. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del motor. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de los terminales de alimentación del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 20 minutos con un costo de \$5,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$10.000,00.	Operacional

			4	Pasadores y flechas de suspensión flojos	Movimiento del teclé	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento del teclé en las guías.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de las guías de desplazamiento.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de pasadores y flechas de suspensión</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$5.000,00.</p>	Operacional
			5	Correas de izaje rotas	Deterioro normal de las correas de izaje	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Raspaduras de la correa de izaje.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de la correa de izaje.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$20,00 en reparación, no genera pérdidas</p>	Operacional
			6	Gancho de sujeción fracturados	Fatiga del material	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Grietas en el gancho</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio del gancho.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos con un costo de \$20,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$20.000,00.</p>	Operacional
	B	Transportar el bastidor del chasis hacia la banda transportadora a una velocidad menor a 1,2 m/min	1	Atascamiento del freno electromecánico	Desgaste normal de funcionamiento	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No permite el frenado del teclé.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de elevación.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de freno electromagnético</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$60,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.</p>	Operacional

				2	Engranajes de desplazamiento obstruido	Presencia de polvo en las guías	<b>Evidencia del fallo:</b> Deslizamiento defectuoso del teclé. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los engranajes de recorrido. <b>Acción correctora:</b> Limpieza de las guías de desplazamiento <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos con un costo de \$10,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$10.000,00.	Operacional
				3	Guías de deslizamiento transversal y longitud flojos	Pernos de anclaje flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Movimiento de las guías de desplazamiento <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de las guías de desplazamiento. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de la pernería KBKs <b>Tiempo de parada:</b> paro de 20 minutos, provocando una pérdida de producción de \$12.000,00.	Operacional
2	Permitir controlar el elevador de chasis	A	Incapaz de controlar el elevador de chasis	1	Pulsadores del control de mando dañados	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de los pulsadores del control de mando <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño los botones del sistema de control <b>Acción correctora:</b> Limpieza interna del control de mando <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional
				2	Tarjetas de control con señales errores	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de accionamiento del teclé. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la tarjeta de control <b>Acción correctora:</b> Limpieza de la tarjeta de control. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$15.000,00.	Operacional

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>			
			Elevador de unidades chasis C1 2000 kg				Lenin Guerrero				25/07/2021				1			
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>			
			PE-C01-EU01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13			
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1 H2 H3</b> <b>S1 S2 S3</b> <b>E1 E2 E3</b>			<b>Tareas "a la falta de"</b>			<b>Tareas Propuestas</b>				<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>F FF FM H S E O O1 O2 O3 H4 H5 S4</b>											
1	A	1	S	N	N	S	N	S						Limpieza general del motor	12 semanas	Técnico		
1	A	2	S	S			S							Revisión de la integridad de la cadena	4 semanas	Técnico		
1	A	3	S	N	N	S	N	S						Ajuste de los terminales de alimentación del motor	24 semanas	Técnico		
1	A	4	S	S			N	S						Ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16 semanas	Técnico		
1	A	5	S	S			S							Revisión de la integridad de las correas de izaje	4 semanas	Técnico		
1	A	6	S	S			S							Revisión de la integridad del gancho	4 semanas	Técnico		
1	B	1	N				S							Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12 semanas	Técnico		
1	B	2	S	N	N	S	N	S						Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24 semanas	Técnico		
1	B	3	S	S			N	S						Ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla de la estación C1 (pernería KBKs)	24 semanas	Técnico		
2	A	1	N				N	S						Limpieza y ajuste de los terminales de control de mando del sistema	24 semanas	Técnico		
2	A	2	N				N	S						Limpieza de las tarjetas de control	8 semanas	Técnico		

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022




			4	Cable de acero fracturado	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las tijeretas de volteo. <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de volteo. <b>Acción correctora:</b> Cambio de cable de acero. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$60,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Seguridad	
			5	Gancho de sujeción fracturado	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las tijeretas de volteo. <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de volteo. <b>Acción correctora:</b> Cambio de gancho. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$35,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00	Seguridad	
		B	Elevar el chasis a una altura menor a 175 cm	1	Freno electromagnético desgastado	Deterioro normal del freno electromagnético	<b>Evidencia del fallo:</b> No permite el frenado del teclé. <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño el teclé de volteo. <b>Acción correctora:</b> Cambio de freno electromagnético <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$80,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
				2	Mal posicionamiento del sensor final carrera	Tornillos de anclaje flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Altura de elevación incorrecta <b>Riesgo a la seguridad:</b> SI <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura del motor de elevación. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de los pernos de anclaje del sensor final carrera. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$1.000,00.	Operacional
		C	No voltear el chasis	1	Rodamiento de chumaceras atascados	Contaminación de lubricante (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de la cadena de giro <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los rodamientos. <b>Acción correctora:</b> Engrase de rodamientos. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$10,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional

				2	Dientes del piñón de tijeretas desgastados	Falta de lubricación	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de la cadena de giro</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño del piñón y cadena.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Engrase de piñón y cadena.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$5,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.</p>	Operacional
				3	Eslabones de la cadena fracturados	Fatiga del material	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las correas de izaje.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio del eslabón fracturado.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos con un costo de \$20,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.</p>	Operacional
				4	Rotura de correas de izaje	Deterioro normal de las correas de izaje	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Deterioro de la correa de izaje.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de la correa de izaje.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$5,00 en reparación, no genera pérdidas</p>	Operacional
				5	Mal posicionamiento de finales de carrera	Tornillos de anclaje flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Posicionamiento erróneos de las tijeretas de volteo.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura del motor de elevación.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los pernos de anclaje del sensor final carrera.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.</p>	Operacional


				6	Motor de volteo quemado	Contaminación (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> No voltear el chasis del vehículo <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$300,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
2	Controlar el elevador de volteo 01 y 02 al mismo tiempo	A	Incapaz de controlar los elevadores de volteo	1	Pulsadores de los controles dañados	Terminales Flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> No controlar el sistema de volteo 01 y 02 <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> genera un cortocircuito <b>Acción correctora:</b> Ajuste de terminales del control de mando. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, con un costo de \$5,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$5.000,00.	Operacional

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>			<b>Hoja:</b>			
			Elevador de unidades de volteo 01 chasis C4 1000 kg				Lenin Guerrero				25/07/2021			3			
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>			<b>De:</b>			
			PE-C04-EU01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021			13			
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor de elevación	12 semanas	Técnico		
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Cambio de aceite de la caja reductora	48 semanas	Técnico		
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24 semanas	Técnico		
1	A	4	S	S			N	N	S				Cambio del cable de acero	48 semanas	Técnico		
1	A	5	S	S			S						Revisión de la integridad del gancho, cable de acero y correas de izaje	4 semanas	Técnico		
1	B	1	N				S						Revisión del accionamiento de freno electromecánico	12 semanas	Técnico		
1	B	2	S	S			N	S					Ajuste de los pernos de anclaje y revisión del accionamiento del sensor final carrera elevación	24 semanas	Técnico		
1	C	1	S	N	N	S	N	S					Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis	16 semanas	Técnico		
1	C	2	S	N	N	S	N	S					Lubricación piñón-cadena	16 semanas	Técnico		
1	C	3	S	S			S						Revisión de la integridad de la cadena	4 semanas	Técnico		
1	C	4	S	S			S						Revisión de la integridad de las correas de izaje	4 semanas	Técnico		
1	C	5	S	S			N	S					Ajuste de los pernos de anclaje y revisión del accionamiento del sensor final carrera volteo	24 semanas	Técnico		
A	C	6	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor de volteo	12 semanas	Técnico		
2	A	1	N				N	S					Limpieza interna y ajuste de los terminales del control de mando	24 semanas	Técnico		


Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
		Elevador de unidades de volteo 02 chasis C4 1000 kg		Lenin Guerrero		25/07/2021		4		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
		PE-C04-EU02		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13		
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>		<b>Modo de falla</b>		<b>Causa de la falla</b>		<b>Efecto de la falla</b>		<b>Consecuencia</b>
1 Eleva la parte delantera del chasis y voltear a una altura de 175 cm		A No elevar el chasis		1	Motor de elevación quemado	Contaminación (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> No eleva el chasis del vehículo <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$300,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.		Operacional	
				2	Engranajes del reductor atascados	Aceite contaminado	<b>Evidencia del fallo:</b> elevación defectuosa del chasis <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los engranajes del reductor de velocidad. <b>Acción correctora:</b> Completar el nivel de aceite. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$45,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.		Operacional	
				3	Pérdida de una fase del motor de elevación	Terminales de alimentación flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del motor de elevación. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> devanados cortocircuitados <b>Acción correctora:</b> Ajuste de terminales de alimentación del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos, con un costo de \$5,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$10,00,00.		Operacional	


			4	Cable de acero fracturado	Fatiga del material	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las tijeretas de volteo.  <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si  <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No  <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de volteo.  <b>Acción correctora:</b> Cambio de cable de acero.  <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$60,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.</p>	Seguridad		
			5	Gancho de sujeción fracturado	Fatiga del material	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las tijeretas de volteo.  <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si  <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No  <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de volteo.  <b>Acción correctora:</b> Cambio de gancho.  <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$35,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00</p>	Seguridad		
			1	Freno electromagnético desgastado	Deterioro normal del freno electromagnético	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No permite el frenado del tecele.  <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si  <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No  <b>Daños físicos:</b> Daño el tecele de volteo.  <b>Acción correctora:</b> Cambio de freno electromagnético  <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$80,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.</p>	Operacional		
						2	Mal posicionamiento del sensor final carrera	Tornillos de anclaje flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Altura de elevación incorrecta  <b>Riesgo a la seguridad:</b> SI  <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No  <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura del motor de elevación.  <b>Acción correctora:</b> Ajuste de los pernos de anclaje del sensor final carrera.  <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$1.000,00.</p>
	B	Elevar el chasis a una altura menor a 175 cm		1	Rodamiento de chumaceras atascados	Contaminación de lubricante (polvo)	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de la cadena de giro  <b>Riesgo a la seguridad:</b> No  <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No  <b>Daños físicos:</b> Daño de los rodamientos.  <b>Acción correctora:</b> Engrase de rodamientos.  <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$10,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.</p>	Operacional	
				C	No voltear el chasis	1			

				2	Dientes del piñón de tijeretas desgastados	Falta de lubricación	<b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de la cadena de giro <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño del piñón y cadena. <b>Acción correctora:</b> Engrase de piñón y cadena. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$5,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional
				3	Eslabones de la cadena fracturados	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Caída de las correas de izaje. <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños. <b>Acción correctora:</b> Cambio del eslabón fracturado. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos con un costo de \$20,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
				4	Rotura de correas de izaje	Deterioro normal de las correas de izaje	<b>Evidencia del fallo:</b> Deterioro de la correa de izaje. <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños. <b>Acción correctora:</b> Cambio de la correa de izaje. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$5,00 en reparación, no genera pérdidas	Operacional
2	Ser controlado por el elevador de volteo 01	A	Incapaz de ser controlado por el elevador de volteo 01	1	Daños en la botonera de mando	Terminales Flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Defectuoso accionamiento de las botoneras del control de mando del elevador 01 y 02 <b>Riesgo a la seguridad:</b> Si <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño del control de mando <b>Acción correctora:</b> Ajuste de terminales del control de mando. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, con un costo de \$5,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$12,00,00.	Operacional

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>		
			Elevador de unidades de volteo 02 chasis C4 1000 kg				Lenin Guerrero				25/07/2021				4		
<b>RCM II Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>		
			PE-C04-EU02				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor		12 semanas	Técnico	
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Cambio de aceite de las cajas reductoras		48 semanas	Técnico	
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor		24 semanas	Técnico	
1	A	4	S	S			N	N	S				Cambio del cable de acero		48 semanas	Técnico	
1	A	5	S	S			S						Revisión de la integridad del gancho, cable de acero y correas de izaje		4 semanas	Técnico	
1	B	1	N				S						Revisión del accionamiento de freno electromecánico		12 semanas	Técnico	
1	B	2	S	N	N	S	N	S					Ajuste de los pernos de anclaje y revisión del accionamiento del sensor final carrera elevación		24 semanas	Técnico	
1	C	1	S	N	N	S	N	S					Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis		16 semanas	Técnico	
1	C	2	S	N	N	S	N	S					Lubricación piñón-cadena		16 semanas	Técnico	
1	C	3	S	S			S						Revisión de la integridad de la cadena		4 semanas	Técnico	
1	C	4	S	S			S						Revisión de la integridad de las correas de izaje		4 semanas	Técnico	
2	A	1	N				N	S					Limpieza interna y ajuste de los terminales de alimentación del control de mando		24 semanas	Técnico	

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
		Elevador de unidades de matrimonio A1 1000 kg		Lenin Guerrero		25/07/2021		6		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
		PE-A01-EU01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13		
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>		<b>Modo de falla</b>		<b>Causa de la falla</b>		<b>Efecto de la falla</b>		<b>Consecuencia</b>
1	Transportar la cabina para realizar el matrimonio chasis-cabina a una altura de 120 cm	A	No elevar la cabina	1	Motor de elevación quemado	Sobrecarga por presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> No elevar la cabina del vehículo. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados de motor. <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$200,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.		Operacional	
				2	Pasadores y flechas de suspensión flojos	Movimiento del tecele	<b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento del tecele en las guías. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de las guías de desplazamiento. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de pasadores y flechas de suspensión <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$10.000,00.		Operacional	
				3	Cadena fracturada	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Estiramiento de los eslabones de la cadena. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de elevación <b>Acción correctora:</b> Cambio de cadena. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$30,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.		Operacional	

			4	Ganchos de sujeción fracturados	Fatiga del material	<b>Evidencia del fallo:</b> Grietas en el gancho <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de elevación <b>Acción correctora:</b> Cambio del gancho. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos con un costo de \$20,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$20.000,00.	Operacional	
		B	Elevar de forma inclinada la carga a una altura inferior a 120 cm	1	Motor de desplazamiento transversal quemado	Sobrecarga por presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del motor. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados de motor. <b>Posibles soluciones:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$200,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
				2	Atascamiento del freno electromecánico	Desgaste normal de funcionamiento	<b>Evidencia del fallo:</b> No permite el frenado del tecle. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura de elevación. <b>Acción correctora:</b> Cambio de freno electromagnético <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas con un costo de \$60,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00 por hora.	Operacional
				3	Guías de deslizamiento obstruidas	Presencia de polvo en las alas del sistema	<b>Evidencia del fallo:</b> Deslizamiento defectuoso del tecle <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de las guías de deslizamiento <b>Acción correctora:</b> Limpieza de las guías. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, no genera pérdidas de producción	Operacional
				4	Cadena atascada	Falta de lubricación	<b>Evidencia del fallo:</b> Desplazamiento defectuoso de la cadena <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la cadena. <b>Acción correctora:</b> Engrase de la cadena. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos, no genera pérdidas de producción.	Operacional

2	Controlar el elevador para realizar el montaje de la cabina	A	Incapaz de controlar el sistema	1	Control de mando defectuoso	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> No permite el accionamiento de los pulsadores del control de mando <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño los botones del sistema de control <b>Acción correctora:</b> Limpieza interna del control de mando <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional
				2	Tarjetas de control con señales errores	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de accionamiento del teclé. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños <b>Acción correctora:</b> Limpieza de la tarjeta de control. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$10.000,00.	Operacional

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>		
			Elevador de unidades de matrimonio A1 1000 kg				Lenin Guerrero				25/07/2021				6		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>		
			PE-A01-EU01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>					<b>Tareas Propuestas</b>	<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor		12 semanas	Técnico	
1	A	2	S	S			N	S					Ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías		16 semanas	Técnico	
1	A	3	S	S			S						Revisión de la integridad de la cadena		4 semanas	Técnico	
1	A	4	S	S			S						Revisión de la integridad del gancho, topes y mosqueteros		4 semanas	Técnico	
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor		12 semanas	Técnico	
1	B	2	N				S						Revisión del accionamiento del freno electromecánico		12 semanas	Técnico	
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla A1 (pernería KBKs)		24 semanas	Técnico	
1	B	4	S	N	N	S	N	S					Limpieza y lubricación de la cadena		16 semanas	Técnico	
2	A	1	N				N	S					Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación del control de mando del sistema		24 semanas	Técnico	
2	A	2	N				N	S					Limpieza de las tarjetas de control		8 semanas	Técnico	


**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022




				2	Mecanismos móviles atascados	Falta de lubricación de los rodamientos de desplazamiento	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Ruido y elevación defectuosa del sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la estructura.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Engrase de rodamientos de desplazamiento</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
				3	Filtro obstruido	Contaminación del aceite hidráulico	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Genera una presión menor a 3200 psi</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No.</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la bomba sumergible</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de aceite Hidráulico</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 40,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
				4	Sellos del cilindro agrietados	Deterioro por la presión del sistema	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de aceite hidráulico por los cilindros.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños en el equipo.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de sellos en los cilindros.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 40,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 aproximadamente.</p>	Ambientales
2	Controlar el sistema de elevación del vehículo	1	Incapaz de controlar la altura de elevación	1	Sensor final de carrera con señales erróneas	Elementos mecánicos desgastados	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No permite el accionamiento del sistema hidráulico.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> Si</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño en la estructura de elevación.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Revisión del accionamiento de sensores final carrera.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 25,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional

				2	Pulsadores dañados	Contaminación (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> Botón obstruido, al pulsar el botón este no accionara el sistema. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de pulsadores. <b>Acción correctora:</b> Limpieza y revisión de accionamiento de los elementos del tablero de control. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una perdida aproximada de \$5.000,00	Operacional
--	--	--	--	---	--------------------	-----------------------	--	-------------

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			Sistema:				Realizado por:				Fecha:				Hoja:	
			Elevador Hidráulico de unidades				Lenin Guerrero				25/07/2021				7	
RCM II Hoja de decisión			Código sistema:				Revisado por:				Fecha:				De:	
			PE-A01-EH01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13	
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias.				H1	H2	H3	Tareas "a la falta de"				Tareas Propuestas	Frecuencia inicial	A realizarse por
F	FF	FM	H	S	E	O	S1	S2	S3	H4	H5	S4				
1	A	1	N				N	S					Limpieza del filtro de succión	48 semanas	Técnico	
1	A	2	S	N	N	S	S						Revisión del accionamiento de las válvulas	24 semanas	Técnico	
1	B	1	N				N	N	S				Cambio de mangueras hidráulicas	48 semanas	Técnico	
1	B	2	S	N	N	S	N	S					Lubricación de rodamientos de desplazamiento	12 semanas	Técnico	
1	B	3	N				N	S					Cambio de aceite hidráulico	48 semanas	Técnico	
1	B	4	S	N	S		S						Revisión de fugas de aceite en el pistón	24 semanas	Técnico	
2	A	1	N				S						Revisión del accionamiento del sensor final carrera	12 semanas	Técnico	
2	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión de pulsadores Star y Stop	24 semanas	Técnico	


Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
		Máquina VIN Cabina		Lenin Guerrero		25/07/2021		8		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
		PE-A02-VN01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13		
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>		<b>Modo de falla</b>		<b>Causa de falla</b>		<b>Efecto de la falla</b>		<b>Consecuencia</b>
1 Grabar de forma vertical el número de la placa de cabina VIN con posicionamiento alineado a las letras de placa con una presión comprendida entre 5,5 a 6,5 MPa		A No grabar el número de placa VIN de cabina		1	Aguja de impresión suelta	Tornillos de ajuste flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Ruido excesivo y deformación en el tallado del código VIN cabina. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la boquilla, aguja y muelle de amortiguamiento. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de aguja de impresión. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 20,00, provocando una pérdida de \$10.000,00.		Operacional	
				2	Banda longitudinal y transversal rota	Tensión excesiva de la banda longitudinal	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura de la banda longitudinal <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> daño del eje del servomotor <b>Acción correctora:</b> Cambio de bandas longitudinal y transversal. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos ,con un costo de reparación aproximado de \$ 50,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 aproximadamente.		Operacional	
				3	Ventilador de CPU obstruido	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del CPU. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño del CPU. <b>Acción correctora:</b> Limpieza general del sistema de cómputo. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 aproximadamente.		Operacional	

				4	Sistema neumático defectuoso	Fugas del sistema neumático (arcos, mangueras, unidad de mantenimiento)	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de marcado (perdida de profundidad de marcado de placa VIN cabina) <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la aguja de impresión. <b>Acción correctora:</b> Revisión y corrección de fugas en el sistema neumático. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos ,con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.	Operacional				
				5	Mal posicionamiento del sensor final carrera	Tornillos de anclaje flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Imprecisión del marcado de la placa VIN cabina. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la aguja de impresión y guías. <b>Acción correctora:</b> Revisión de accionamiento y ajuste de pernos de anclaje. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, provocando una pérdida de \$1.000,00.	Operacional				
				1	Dientes del engranaje fracturado	Sobrecarga por presencia de limallas	<b>Evidencia del fallo:</b> Vibraciones y marcado errores del número VIN cabina <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de eje del servomotor. <b>Acción correctora:</b> Cambio de engranaje. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 1 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 100,00, provocando una pérdida de \$40.000,00.	Operacional				
							2	Guías de deslizamiento longitudinal y transversal obstruidas	Contaminación del lubricante (limallas, polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> Movimiento discontinuo y tallado defectuoso de la placa VIN cabina. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de las guías. <b>Acción correctora:</b> Limpieza de las guías de deslizamiento. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.	Operacional	
				B	Errores de posicionamiento de marcado del número VIN cabina							

			3	Bandas longitudinal y transversal flojas	Tensores flojos de las bandas transversal y longitudinal	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores del marcado del código VIN cabina, tallado defectuoso y vibraciones.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de las bandas</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los tensores de bandas.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional
			4	Rodamientos de los servomotores atascados	Falta de lubricación	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores del marcado del código VIN cabina, tallado defectuoso y vibraciones.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los rodamientos de los servomotores</p> <p><b>Acción correctora:</b> Engrase de los rodamientos de los servomotores.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional
2	Permitir controlar el tallado de la placa VIN cabina	A	1	Pulsadores atascados	Contaminación (limallas, polvo)	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Atascamiento de los pulsadores.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los pulsadores</p> <p><b>Acción correctora:</b> Limpieza y verificación de accionamiento</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional
			2	Drives con señales erróneas	Aislamiento de cables debido a que se utiliza señales de alta frecuencia / Mala conexión a tierra	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores del marcado del código VIN chasis</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> daño de la tarjeta electrónica</p> <p><b>Acción correctora:</b> Verificación de conexiones del sistema</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 por cada hora de parada.</p>	Operacional
				Incapaz de controlar el funcionamiento y posicionamiento de marcado de la placa VIN cabina			

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>					<b>Fecha:</b>			<b>Hoja:</b>			
			Máquina VIN Chasis				Lenin Guerrero					25/07/2021			8			
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>					<b>Fecha:</b>			<b>De:</b>			
			PE-A02-VN01				Ing. Luis Toapaxi					25/07/2021			13			
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>					<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>									
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>						
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Ajuste del soporte de aguja de impresión		24 semanas	Técnico		
1	A	2	S	N	N	S	S						Verificación de estado de bandas longitudinal y transversal (cambio si es necesario)		24 semanas	Técnico		
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión del funcionamiento de ventiladores del sistema		16 semanas	Técnico		
1	A	4	S	N	N	S	N						Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)		8 semanas	Técnico		
1	A	5	N				N	S					Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)		24 semanas	Técnico		
1	B	1	N				N	S					Limpieza y revisión de estado de los dientes del engranaje		12 semanas	Técnico		
1	B	2	N				N	S					Limpieza y lubricación de las guías longitudinales y transversales		24 semanas	Técnico		
1	B	3	N				N	S					Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal		8 semanas	Técnico		
1	B	4	N				N	S					Lubricación y revisión de rodamientos de los servomotores		24 semanas	Técnico		
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión de los pulsadores (Encender, Apagar y Afirmar)		24 semanas	Técnico		
2	A	2	N				S						Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra		12 semanas	Técnico		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022






			4	Electroválvulas atascadas	Deterioro de sus elementos internos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de llenado el sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la electroválvula</p> <p><b>Posibles soluciones:</b> Cambio de la electroválvula</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo aproximado de \$ 45,00, provocando una pérdida de \$10.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
			5	Sello de las pinzas de llenado deterioradas	Presión y contacto al depósito de llenado de fluido del vehículo	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de fluido</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños al equipo</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio del sello de la pinza de llenado</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, no genera pérdidas económicas</p>	Operacional
			6	Motor de la bomba de vacío 02 quemada	Humedad	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de vacío el sistema</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados</p> <p><b>Acción correctora:</b> Rebobinado</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
			7	Fisuras de la tubería en la línea del succión y vacío	Deterioro de las mangueras	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de fluido de freno y embrague</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Sustitución de mangueras de succión y vacío</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 60 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 150,00, provocando una pérdida de \$40.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional


		<p>B</p> <p>Llenar el fluido de freno y embrague en el vehículo con presencia de aire y por debajo de los parámetros establecidos por el fabricante</p>	1	Abrazaderas de tuberías flojas	Desgaste por la presión que maneja el sistema	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Estanqueidad del sistema no se mantiene.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de abrazaderas de succión y vacío.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una pérdida aproximada de \$20.000,00.</p>	Operacional
			2	Filtro de aceite obstruido	Exceso de suciedad	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Diminución del rendimiento de llenado de fluido al vehículo</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Posibles soluciones:</b> Cambio de filtro de emisiones de gases de las bombas de vacío.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 20 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 80,00, generando una pérdida aproximada de \$10.000,00.</p>	Operacional
			3	Fugas de fluido del tanque de almacenamiento	Empaques desgastados	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Fugas de fluido dentro del sistema</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de sellos del tanque de almacenamiento.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una pérdida aproximada de \$20.000,00.</p>	Operacional
			4	Sistema neumático defectuoso	Fugas de aire por racores y unidades de mantenimiento	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Ruido generado por las fugas del sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Revisión de fugas del sistema neumático</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional

2	Controlar el proceso de llenado de fluidos	A	Incapaz de controlar el proceso de llenado de fluidos	1	Errores de señales en el PLC	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> No realiza la prueba de vacío antes del llenado del fluido al vehículo. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño en los contactos del PLC <b>Acción correctora:</b> Ajuste de borneras. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 20 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 25,00, generando pérdidas de producción de \$10.000,00 aproximadamente.	Operacional
				2	Pulsadores dañados	Contaminación (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> Botón obstruido, al pulsar el botón este no accionara el sistema. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de pulsadores. <b>Acción correctora:</b> Limpieza y revisión de accionamiento de los elementos del tablero de control. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo aproximado de \$ 10,00, generando una perdida aproximada de \$5.000,00	Operacional

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>						<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
			Máquina de llenado de fluido de freno y embrague				Lenin Guerrero						25/07/2021		9		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>						<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
			PE-A08-LL02				Ing. Luis Toapaxi						25/07/2021		13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba de vacío 01	24 semanas	Técnico		
1	A	2	N				S						Revisión de accionamiento del presóstato	12 semanas	Técnico		
1	A	3	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba centrífuga	24 semanas	Técnico		
1	A	4	N				S						Revisión del accionamiento de las electroválvulas	12 semanas	Técnico		
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48 semanas	Técnico		
1	A	6	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba de vacío 02	24 semanas	Asistente		
1	A	7	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las mangueras de succión y vacío	48 semanas	Técnico		
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de abrazaderas	48 semanas	Técnico		
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío	48 semanas	Técnico		
1	B	3	S	N	S		S						Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24 semanas	Técnico		
1	B	4	S	N	N	S	S						Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8 semanas	Técnico		
2	A	1	S	N	N	S	S						Análisis termográfico del tablero de control de la máquina de llenado	48 semanas	Asistente		
2	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza y revisión de accionamiento de los elementos del tablero de control del sistema.	24 semanas	Técnico		

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
		Máquina de llenado de fluido de freno y embrague		Lenin Guerrero		25/07/2021		10		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
		PE-E15-LL02		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13		
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>	<b>Modo de falla</b>	<b>Causa de falla</b>	<b>Efecto de la falla</b>			<b>Consecuencia</b>		
1	Llenar el fluido de freno y embrague con los parámetros establecidos en el plan según el modelo del vehículo compacto	A	No llenar el fluido de freno y embrague en el vehículo	1	Motor de la bomba de vacío 01 quemada	Humedad	<b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de vacío el sistema <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados, <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$30.000,00 aproximadamente.			Operacional
				2	Errores de señal del presóstato	Deterioro de los elementos mecánicos	<b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de llenado de fluido del vehículo. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> daño del presóstato <b>Acción correctora:</b> Cambio de presóstato <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 50,00, provocando una pérdida de \$10.000,00 aproximadamente.			Operacional
				3	Motor e la bomba centrifuga quemada	Humedad	<b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de vacío el sistema <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados <b>Acción correctora:</b> Rebobinado <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un coste aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$30.000,00 aproximadamente.			Operacional

			4	Electroválvulas atascadas	Deterioro de sus elementos internos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de llenado el sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de la electroválvula</p> <p><b>Posibles soluciones:</b> Cambio de la electroválvula</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo aproximado de \$ 45,00, provocando una pérdida de \$5.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
			5	Sello de las pinzas de llenado deterioradas	Presión y contacto al depósito de llenado de fluido del vehículo	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de fluido</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños al equipo</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio del sello de la pinza de llenado</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, no genera pérdidas económicas</p>	Operacional
			6	Motor de la bomba de vacío 02 quemada	Humedad	<p><b>Evidencia del fallo:</b> No realiza el proceso de vacío el sistema</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Devanados cortocircuitados</p> <p><b>Acción correctora:</b> Rebobinado</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 3 horas, con un costo de reparación aproximado de \$ 200,00, provocando una pérdida de \$30.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional
			7	Fisuras de la tubería en la línea del succión y vacío	Deterioro de las mangueras	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de fluido de freno y embrague</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños.</p> <p><b>Acción correctora:</b> Sustitución de mangueras de succión y vacío</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 60 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 150,00, provocando una pérdida de \$30.000,00 aproximadamente.</p>	Operacional

					<p><b>Evidencia del fallo:</b> Estanqueidad del sistema no se mantiene.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de abrazaderas de succión y vacío.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una pérdida aproximada de \$15.000,00.</p>	Operacional
					<p><b>Evidencia del fallo:</b> Diminución del rendimiento de llenado de fluido al vehículo</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Posibles soluciones:</b> Cambio de filtro de emisiones de gases de las bombas de vacío.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 20 minutos ,con un costo de reparación aproximado de \$ 80,00, generando una pérdida aproximada de \$10.000,00.</p>	Operacional
					<p><b>Evidencia del fallo:</b> Fugas de fluido dentro del sistema</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> Si</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de sellos del tanque de almacenamiento.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 30 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una pérdida aproximada de \$15.000,00.</p>	Operacional
					<p><b>Evidencia del fallo:</b> Ruido generado por las fugas del sistema.</p> <p><b>Riesgo a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgo al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daño en los equipos</p> <p><b>Acción correctora:</b> Revisión de fugas del sistema neumático</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 5 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, provocando una pérdida de \$5.000,00.</p>	Operacional




2	Controlar el proceso de llenado de fluidos	A	Incapaz de controlar el proceso de llenado de fluidos	1	Errores de señales en el PLC	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> No realiza la prueba de vacío antes del llenado del fluido al vehículo. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño en los contactos del PLC <b>Acción correctora:</b> Ajuste de borneras. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 5,00, generando pérdidas de producción de \$5.000,00 aproximadamente.	Operacional
				2	Pulsadores dañados	Contaminación (polvo)	<b>Evidencia del fallo:</b> Botón obstruido, al pulsar el botón este no accionara el sistema. <b>Riesgo a la seguridad:</b> No <b>Riesgo al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de pulsadores. <b>Acción correctora:</b> Limpieza y revisión de accionamiento de los elementos del tablero de control. <b>Tiempo de parada:</b> Genera un paro de 10 minutos, con un costo de reparación aproximado de \$ 10,00, generando una pérdida aproximada de \$5.000,00	Operacional

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>	
			Máquina de llenado de fluido de freno y embrague				Lenin Guerrero				25/07/2021				10	
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>	
			PE-E15-LL02				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13	
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>	<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>							
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>				
1	A	1	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba de vacío 01	24 semanas	Técnico	
1	A	2	N				S						Revisión de accionamiento del presóstato	12 semanas	Técnico	
1	A	3	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba centrífuga	24 semanas	Técnico	
1	A	4	N				S						Revisión del accionamiento de las electroválvulas	12 semanas	Técnico	
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48 semanas	Técnico	
1	A	6	S	N	N	S	S						Medición de aislamiento de bobinas de la bomba de vacío 02	24 semanas	Asistente	
1	A	7	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las mangueras de succión y vacío	48 semanas	Técnico	
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de abrazaderas	48 semanas	Técnico	
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío	48 semanas	Técnico	
1	B	3	S	N	S		S						Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24 semanas	Técnico	
1	B	4	S	N	N	S	S						Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8 semanas	Técnico	
2	A	1	S	N	N	S	S						Análisis termográfico del tablero de control de la máquina de llenado	48 semanas	Asistente	
2	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpeza y revisión de accionamiento de los elementos del tablero de control del sistema.	24 semanas	Técnico	


Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>		
		Alineadora laser 3D		Lenin Guerrero		25/07/2021		11		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>		
		PE-LP-AL01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13		
<b>Función</b>		<b>Falla funcional</b>		<b>Modo de falla</b>		<b>Causa de falla</b>		<b>Efecto de la falla</b>		<b>Consecuencia</b>
1	Alinear el sistema de dirección del vehículo ensamblado dentro de las tolerancias (Camber 30° y Caster 12°) establecidas por el fabricante	A	No alinear el sistema de dirección del vehículo ensamblado	1	Tarjetas de control con señales errores	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de calibración en el sistema. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la tarjeta de control. <b>Acción correctora:</b> Limpieza de la tarjeta de control. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos, provocando una pérdida de producción de \$500,00.		Operacional	
				2	Des calibración de las cámaras	Des calibración normal de funcionamiento	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de alineación en los parámetros de Camber y Caster del vehículo <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños <b>Acción correctora:</b> Calibración de cámara de alineación. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos con un costo de \$350,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$3.000,00.		Operacional	
				3	Pérdida de señal de sensores de emisión y recepción	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Errores de alineación en los parámetros de Camber y Caster de las ruedas delanteras del vehículo <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños <b>Acción correctora:</b> Limpieza de los sensores. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 5 minutos con un costo de \$5,00 , provocando una pérdida de producción de \$1.000,00.		Operacional	


			4	UPS descargado	Daño de las baterías	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Corte de energía del sistema.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daños en el CPU</p> <p><b>Acción correctora:</b> Revisión de estado de baterías</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos con un costo de reparación de \$25,00, provocando una pérdida de producción de \$1.000,00.</p>	Operación
			5	Plataforma desalineada	Pernos de anclaje flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores de alineación en los parámetros de Camber y Caster de las ruedas delanteras del vehículo</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste y calibración de la plataforma.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 60 minutos con un costo de \$180,00 , provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.</p>	Operacional
			6	Sujetadores de los sensores flojos	Tornillos flojos	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores de alineación en los parámetros de Camber y Caster de las ruedas delanteras del vehículo</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los sensores de calibración</p> <p><b>Acción correctora:</b> Ajuste de los sujetadores.</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos , provocando una pérdida de producción de \$1.000,00.</p>	Operacional
			7	Daño en los seguros de los platos de alineación	Desgaste normal de funcionamiento	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Mala sujeción los platos de alineación que soportan los neumáticos del vehículo</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> No genera daños al equipo</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de seguro de los platos</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos , con un costo de \$25,00, provocando una pérdida de producción de \$10.000,00.</p>	Operacional
			8	Tarjeta de control de las cámaras quemado	Voltajes inadecuados de alimentación	<p><b>Evidencia del fallo:</b> Errores de calibración del sistema.</p> <p><b>Riesgos a la seguridad:</b> No</p> <p><b>Riesgos al medio ambiente:</b> No</p> <p><b>Daños físicos:</b> Daño de los integrados de la tarjeta de control</p> <p><b>Acción correctora:</b> Cambio de tarjeta de control</p> <p><b>Tiempo de parada:</b> paro de 60 minutos, con un costo de \$150,00, provocando una pérdida de producción de \$3.000,00.</p>	Operacional

				9	Des calibración del sistema Codelink	Daño de cable de comunicación	<b>Evidencia del fallo:</b> No permite la comunicación del sistema Codelink con el vehículo <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños. <b>Acción correctora:</b> Cambio de cable de comunicación <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos, con un costo de \$50,00, provocando una pérdida de producción de \$3.000,00.	Operacional
				10	Desactualización del software del sistema	Tiempo de uso del sistema	<b>Evidencia del fallo:</b> Alineación de Camber y Caster fuera de las tolerancias establecidas por el fabricante <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños al vehículo. <b>Acción correctora:</b> Actualización del sistema <b>Tiempo de parada:</b> paro de 60 minutos , con un costo de reparación de \$200,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>					<b>Fecha:</b>			<b>Hoja:</b>		
			Alineadora laser 3D				Lenin Guerrero					25/07/2021			11		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>					<b>Fecha:</b>			<b>De:</b>		
			PE-LP-AL01				Ing. Luis Toapaxi					25/07/2021			13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>		<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	N				N	S					Limpieza de las tarjetas de control del sistema		24 semanas	Técnico	
1	A	2	S	N	N	S	S						Calibrar la alineadora		24 semanas	Técnico	
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Limpieza de los sensores de emisión y recepción de la alineación de las ruedas		24 semanas	Técnico	
1	A	4	N				S						Revisión de estado de baterías de UPS		8 semanas	Técnico	
1	A	5	N				N	S					Ajuste de los pernos de anclaje de la plataforma y calibración		48 semanas	Especialista	
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Ajuste de los puntos de sujeción de los sensores		24 semanas	Técnico	
1	A	7	S	N	N	S	S						Revisión de los seguros de los platos de alineación		12 semanas	Técnico	
1	A	8	N				S						Control de voltajes en la tarjeta de control del sistema		24 semanas	Técnico	
1	A	9	S	N	N	S	S						Revisión de cables de comunicación del sistema Codelink		24 semanas	Técnico	
1	A	10	S	N	N	S	N	N	S				Actualización del software del sistema		24 semanas	Especialista	

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hoja:</b>				
		Compresor de aire ATLAS COPCO		Lenin Guerrero		25/07/2021		12				
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>De:</b>				
		PE-MA-CO01		Ing. Luis Toapaxi		25/07/2021		13				
Función		Falla funcional		Modo de falla		Causa de falla		Efecto de la falla		Consecuencia		
1		A		No comprimir aire		1		Pérdida de una fase del	Borneras de alimentación flojas	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del motor. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del motor. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de los terminales de alimentación del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 20 minutos con un costo de \$60,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$25.000,00.	Operacional	
						2		Motor quemado	Sobrecalentamiento por presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> No generar aire comprimido. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados de motor. <b>Acción correctora:</b> Rebobinado del motor. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 4 horas con un costo de \$600,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional	
						3		Mangueras rotas	Presión y deterioro normal	<b>Evidencia del fallo:</b> Fugas de aire <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños <b>Acción correctora:</b> Cambio de mangueras. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$155,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional	

						<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de ruido del motor <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de la pista interna de los rodamientos <b>Acción correctora:</b> Cambio de rodamientos <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$165,00 en reparación, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional
						<b>Evidencia del fallo:</b> Disminución de la presión de aire del sistema. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño del sistema de compresión. <b>Acción correctora:</b> Limpieza de filtro de admisión de aire. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00.	Operacional
						<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños. <b>Acción correctora:</b> Cambio de filtro. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 30 minutos, con un costo de \$45,00, provocando una pérdida de producción de \$40.000,00.	Operacional
						<b>Evidencia del fallo:</b> Contaminación de aceite <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño del sistema de compresión <b>Acción correctora:</b> Cambio de filtro separador de aceite. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 2 horas, con un costo de \$65,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional
						<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del fluido <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> No genera daños <b>Acción correctora:</b> Limpieza del ventilador. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$12.000,00.	Operacional



				6	Desalineamiento conjunto motor-tornillo	Pata coja	<b>Evidencia del fallo:</b> Vibraciones excesivas del motor. <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de rodamientos, eje, matrimonio. <b>Acción correctora:</b> Ajuste de pernos de anclaje. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00.	Operacional
2	Controlar la presión del compresor	A	Incapaz de controlar el compresor	1	Touch paner con falta de comunicación	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> No permite el arranque del sistema. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> touch paner quemado <b>Acción correctora:</b> Ajuste de borneras de alimentación. <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos, provocando una pérdida de producción de \$12.000,00.	Operacional

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>		
			Compresor de aire ATLAS COPCO				Lenin Guerrero				25/07/2021				12		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>		
			PE-MA-CO01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13		
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>					<b>Tareas Propuestas</b>	<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
							<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>								
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>					
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Ajuste de los terminales de alimentación del compresor	24 semanas	Técnico		
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza general del motor	12 semanas	Técnico		
1	A	3	S	N	N	S	S						Revisión de fugas de mangueras del sistema neumático	24 semanas	Técnico		
1	B	1	S	N	N	S	S						Análisis de vibraciones	48 semanas	Técnico		
1	B	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza del filtro de admisión de aire	2000 H	Personal externo		
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio del filtro de aire	4000 H	Personal externo		
1	B	4	N				N	N	S				Cambio del filtro separador de agua	8000H	Personal externo		
1	B	5	S	N	N	S	N	S					Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento (radiador)	8 semanas	Técnico		
1	B	6	N				S						Análisis de vibraciones	48 semanas	Técnico		
2	A	1	N				N	S					Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24 semanas	Técnico		


**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Provee Industrial Autopartista</small>		<b>Sistema/activo:</b>		<b>Recopilado por:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>		
		SALA TRANSFORMADORES		Lenin Guerrero	25/07/2021	13		
<b>RCM II</b> <b>Hoja de Información</b>		<b>Código sistema:</b>		<b>Revisado por:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>De:</b>		
		PE-MA-ST01		Ing. Luis Toapaxi	25/07/2021	13		
Función		Falla funcional	Modo de falla	Causa de falla	Efecto de la falla	Consecuencia		
1	Transformar voltaje de 13,8 kV a 380/220 V	A	No transformar voltaje	1	Sistema de enfriamiento obstruido	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del sistema. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Limpieza del sistema de enfriamiento <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos con un costo de \$25,00, provocando una pérdida de producción de \$6.000,00.	Operacional
				2	Ruptura de los devanados	Voltajes inadecuados	<b>Evidencia del fallo:</b> Relación de transformación incorrecta <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño general del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio del devanado del transformador <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$500,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 .	Operacional
				3	Perdida de las propiedades del aceite dieléctrico	Deterioro normal del aceite	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura y pérdida del aislamiento <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio de aceite dieléctrico <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$1000,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional

			5	Sistema de aterrizaje defectos	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Incremento de temperatura de borneras de conexión <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio de aceite dieléctrico <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$100,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional
Transformar voltaje de 13,8 Kv a 220/127 V	B	No transformar voltaje	1	Sistema de enfriamiento obstruido	Presencia de polvo	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura del sistema. <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Limpieza del sistema de enfriamiento <b>Tiempo de parada:</b> paro de 10 minutos con un costo de \$45,00, provocando una pérdida de producción de \$100.000,00.	Operacional
			2	Ruptura de los devanados	Voltajes inadecuados	<b>Evidencia del fallo:</b> Relación de transformación incorrecta <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño general del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio del devanado del transformador <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$700,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 .	Operacional
			3	Perdida de las propiedades del aceite dieléctrico	Deterioro normal del aceite	<b>Evidencia del fallo:</b> Aumento de temperatura y perdida del aislamiento <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio de aceite dieléctrico <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$1200,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional
			4	Sistema de aterrizaje defectuoso	Terminales flojos	<b>Evidencia del fallo:</b> Incremento de temperatura de borneras de conexión <b>Riesgos a la seguridad:</b> Si <b>Riesgos al medio ambiente:</b> No <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio de aceite dieléctrico <b>Tiempo de parada:</b> paro de 1 horas con un costo de \$300,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional



2	Permitir la contención de aceite dieléctrico del transformador	A	Incapaz de contener el aceite dieléctrico del transformador	1	Bajo nivel de aceite	Empaquetaduras desgastadas	<b>Evidencia del fallo:</b> Derrame de aceite del tanque del transformador <b>Riesgos a la seguridad:</b> No <b>Riesgos al medio ambiente:</b> Si <b>Daños físicos:</b> Daño de los devanados del transformador. <b>Acción correctora:</b> Cambio de empaquetaduras <b>Tiempo de parada:</b> paro de 3 horas con un costo de \$500,00, provocando una pérdida de producción de \$80.000,00 por hora.	Operacional
---	--	---	---	---	----------------------	----------------------------	---	-------------

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022


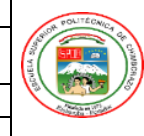
 <b>RCM II</b> <b>Hoja de decisión</b>			<b>Sistema:</b>				<b>Realizado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>Hoja:</b>	
			SALA TRANSFORMADORES				Lenin Guerrero				25/07/2021				13	
			<b>Código sistema:</b>				<b>Revisado por:</b>				<b>Fecha:</b>				<b>De:</b>	
			PE-MA-CO01				Ing. Luis Toapaxi				25/07/2021				13	
<b>Referencia de información</b>			<b>Evaluación de las consecuencias.</b>				<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>	<b>Tareas "a la falta de"</b>				<b>Tareas Propuestas</b>	<b>Frecuencia inicial</b>	<b>A realizarse por</b>
<b>F</b>	<b>FF</b>	<b>FM</b>	<b>H</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>O</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>							
			<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>S4</b>								
1	A	1	S	N	N	S	N	S						Limpieza y revisión del sistema de ventilación del transformador de voltaje de 13,8 kV a 380/220 V	8 semanas	Técnico
1	A	2	S	S			S							Pruebas eléctricas (resistencia de aislamiento de bobinas, relación de transformación) transformador de voltaje de 13,8 kV a 380/220 V	96 semanas	Personal externo
1	A	3	N				S							Realice las pruebas del aceite, para verificar que las propiedades estén dentro de los rangos del transformador de voltaje de 13,8 kV a 380/220 V	48 semanas	Personal externo
1	A	4	N				S							Revisar que los sistemas de aterrizaje se encuentren conectados del transformador de voltaje de 13,8 kV a 380/220 V	12 semanas	Personal externo
1	B	1	S	N	N	S	N	S						Limpieza y revisión del sistema de ventilación del transformador de voltaje de 13,8 Kv a 220/127 V	8 semanas	Técnico
1	B	2	S	S			S							Pruebas eléctricas (resistencia de aislamiento de bobinas, relación de transformación) transformador de voltaje de 13,8 Kv a 220/127 V	96 semanas	Personal externo
1	B	3	N				S							Realice las pruebas del aceite, para verificar que las propiedades estén dentro de los rangos del transformador de voltaje de 13,8 Kv a 220/127 V	48 semanas	Personal externo
1	B	4	N				S							Revisar que los sistemas de aterrizaje se encuentren conectados del transformador de voltaje de 13,8 Kv a 220/127 V	12 semanas	Personal externo
2	A	1	S	N	S		S							Revisión de fugas de aceite dieléctrico	12 semanas	Personal externo

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

**ANEXO L: PLAN DE MANTENIMIENTO**



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	<b>Sistema:</b> ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg			PE-C01-EU01	
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y reajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclc de la estación C1 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión del estado de los trolley				24S	EM02
Limpieza y ajuste de los terminales de control de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal				24S	EM02
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	<b>Sistema:</b> MÁQUINA VIN CHASIS			PE-C01-VN01	
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MGR01)</b>					
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales				24S	EM02
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura.				8S	EM02
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal				8S	EM02
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula				24S	EM02
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)				24S	EM02
Revisión y ajuste de los pulsadores Start y Stop				24S	EM02
Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán				24S	EM02
Verificación de estado de bandas longitudinal y transversal (cambio si es necesario)				24S	EM02
Revisión de estado de los dientes del engranaje				12S	EM02
Ajuste del soporte de aguja de impresión				24S	EM02
Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra				12S	EM02
Revisión y limpieza de boquilla, aguja y resorte de amortiguamiento (cambio si es necesario)				8S	EM02
Revisión de estado de los rodamientos y lubricar				24S	EM02
Pintar la estructura				48S	EM02



Limpieza de la estructura de la máquina VIN	12S	EM02
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DMO01)</b>		
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)	16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del monitor	24S	EM02
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DCU01)</b>		
Verificación del correcto funcionamiento de los ventiladores	16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU	24S	EM02
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DFU01)</b>		
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema	24S	EM02
Revisión de estado de las baterías del UPS	8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MEQ01)</b>		
Revisión y ajuste de la presión de aire de la unidad de mantenimiento a 0,6 MPa	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8S	EM02
Completar el nivel de aceite neumático de la unidad de mantenimiento	8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C2 250 Kg		PE-C02-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje (cambio de recubrimiento) y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de guías de transversales y longitudinales del tecle de la estación C3 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras				24S	EM02
Revisión del entrehierro del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación del motor de elevación y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z este alineada				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022





	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
				2	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 kg		PE-C03-EU01		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
<b>TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena y gancho, correas de izaje (cambio de recubrimiento) y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y reajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecle de la estación C3 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras				24S	EM02
Revisión de canaletas eléctrica en el eje x y z este alineada				24S	EM02
Revisión del entrehierro del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Limpieza y ajuste de los terminales de control de mando del sistema				24S	
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
				2	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS		PE-C04-VN01		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
<b>GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS</b>					
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales				24S	EM02
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura.				8S	EM02
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal				8S	EM02
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula				24S	EM02
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)				24S	EM02
Revisión y ajuste de los pulsadores Start y Stop				24S	EM02
Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán				24S	EM02
Revisión de estado de las banda longitudinal y transversal (cambio si es necesario)				24S	EM02
Revisión de estado de los dientes del engranaje				12S	EM02
Ajuste del soporte de aguja de impresión				24S	EM02
Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra				12S	EM02
Revisión y limpieza de boquilla, aguja y resorte de amortiguamiento (cambio si es necesario)				8S	EM02
Revisar el estado de los rodamientos y lubricar				24S	EM02
Pintar la estructura				48S	EM02
Limpieza de la estructura de la máquina VIN				12S	EM02

<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DMO01)</b>		
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)	16S	EM02
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor	24S	EM02
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DCU01)</b>		
Verificación de funcionamiento de ventiladores	16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU	24S	EM02
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DFU01)</b>		
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema	24S	EM02
Revisar el estado de las baterías del UPS	8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MEQ01)</b>		
Revisión y ajuste de la presión de aire de la unidad de mantenimiento a 0,6 MPa	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8S	EM02
Revisar y completar el nivel de aceite neumático de la unidad de mantenimiento	8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg		PE-C04-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, cable de acero y correas de izaje				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la piñón-cadena y rodillos de deslizamiento de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla (pernería KBKs)				12S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras (muelle y tijeretas de volteo)				24S	EM02
Cambio de cable de acero				48S	EM02
Revisión del accionamiento de los finales carrera y ajuste de los pernos de anclaje				24S	EM02
Verificación del estado del eje y tambor de enrollamiento del cable				48S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Limpieza interna y ajuste de los terminales del control de mando				24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora				48S	EM02
Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis				16S	EM02
Revisión de la integridad del control de mando				24S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO ELEVACIÓN DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO GIRO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02

Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 02 CHASIS C4 1000 Kg		PE-C04-EU02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, cable de acero y correas de izaje				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la piñón-cadena y rodillos de deslizamiento de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé (pernería KBKs)				12S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras (muelle y tijaletas de volteo)				24S	EM02
Cambio de cable de acero				48S	EM02
Revisión del accionamiento de los finales carrera y ajuste de los pernos de anclaje				24S	EM02
Verificación del estado del eje y tambor de enrollamiento del cable				48S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Limpieza interna y ajuste de los terminales de alimentación del motor y control de mando				24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora				48S	EM02
Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis				16S	EM02
Revisión de la integridad del control de mando				24S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO VOLTEO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO		PE-C05-DG01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO (MPT01)</b>					
Revisión de fugas en el cilindro				8S	EM02
Limpieza de la guía de deslizamiento transversal y longitudinal				8S	EM02
Revisión del estado de los equipos de izaje				16S	EM02
Ajuste de pernos de anclaje (KBKs)				16S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)				8S	EM02

TABLERO DE CONTROL NEUMÁTICO DEL DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO (ETE01)		
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero neumático	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES SUB MOTOR C6 500 kg		PE-C06-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 500 kg SUB MOTOR (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje (cambio de recubrimiento) y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé de la estación C6 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras				24S	EM02
Revisión del entrehierro del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Cambio del aceite de la caja reductora del motor de elevación				48S	EM02
Revisión de canaletas eléctricas en el eje x y z este alineada				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación del motor de elevación y controles de mando del sistema				24S	EM02
Limpieza y reajuste del breaker de los terminales del breaker				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg SUB-MOTOR (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL		PE-C07-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)</b>					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02

CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)		
Calibración del contador de aceite	48S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)		
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DE CAJA		PE-C07-BO02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	EM02
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02
CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)					
Calibración del contador de aceite				48S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)					
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)				8S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL		PE-C07-BO03		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	EM02
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02
CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)					
Calibración del contador de aceite				48S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA					

ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)		
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA		PE-C08-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)</b>					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02
<b>CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)</b>					
Calibración del contador de aceite				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)</b>					
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)				8S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE		PE-C08-BO02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MBB01)</b>					
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje				24S	EM02
Revisión de estado de sellos (fugas)				24S	EM02
Limpieza del filtro				16S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MPI01)</b>					
Revisión del accionamiento de la pistola dispensadora				24S	EM02
<b>CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DIESEL FILL RITE (IIN01)</b>					
Calibración del contador de combustible				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MEQ01)</b>					





Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)	8S	EM02
---	----	------

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 1000 kg		PE-C09-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé C9 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión de estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal				24S	EM02
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg		PE-A01-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (MEL02)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé A1 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión de estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02

Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	EM02
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	EM02
Ajuste de los finales carrera	24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (EME02)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01		PE-A01-EH01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MBB01)</b>					
Medición de aislamiento de bobinas				48S	EM02
Ajuste los terminales de alimentación de conexión del sistema				24S	EM02
Revisión que no existan sonidos extraños en la bomba hidráulica				24S	EM02
<b>PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MPT01)</b>					
Revisión de fugas de aceite en el pistón				24S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01 (MDP01)</b>					
Cambio de aceite hidráulico				48S	EM02
Revisión de fisuras del tanque de almacenamiento				24S	EM02
Limpieza del filtro de succión				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MEQ01)</b>					
Cambio de mangueras hidráulicas				48S	EM02
Revisión de funcionamiento del manómetro (3200 psi) y válvulas				24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje de los finales carrera y revisión del accionamiento				12S	EM02
Engrase de rodamientos de desplazamiento				12S	EM02
Verificar que no exista fugas en mangueras y acoples hidráulicos				24S	EM02
Revisión y ajuste de pulsadores Start y Stop				24S	EM02
Limpieza y engrase de las bolas deslizadoras del sistema				12S	EM02
<b>BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MBB02)</b>					
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Ajuste los terminales de alimentación de conexión del sistema				24S	EM02
Revisión que no existan sonidos extraños en la bomba hidráulica				24S	EM02
<b>PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MPT02)</b>					
Revisión de fugas de aceite en el pistón				24S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01 (MDP02)</b>					
Cambio de aceite hidráulico				48S	EM02
Revisión de fisuras del tanque de almacenamiento				24S	EM02
Limpieza del filtro de succión				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MEQ02)</b>					
Cambio de mangueras hidráulicas				48S	EM02
Revisión de funcionamiento del manómetro (3200 psi) y válvulas				24S	EM02





Ajuste de los pernos de anclaje de los finales carrera y revisión del accionamiento	12S	EM02
Engrase de rodamientos de desplazamiento	12S	EM02
Verificar que no exista fugas en mangueras y acoples hidráulicos	24S	EM02
Limpieza y lubricación de las bolas deslizadoras del sistema	12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA VIN CABINA		PE-A02-VN01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CABINA (MGR01)</b>					
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales				24S	EM02
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura				8S	EM02
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal				8S	EM02
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula				24S	EM02
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)				24S	EM02
Revisión y ajuste de los pulsadores (Encender, Apagar y Afirmar)				24S	EM02
Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán				24S	EM02
Revisión de estado de las banda longitudinal y transversal (cambio si es necesario)				24S	EM02
Revisión de estado de los dientes del engranaje				12S	EM02
Ajuste del soporte de aguja de impresión				24S	EM02
Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra				12S	EM02
Limpieza y lubricación de la boquilla (limallas, polvo)				8S	EM02
Revisión de estado de rodamientos y lubricación				24S	EM02
Pintar la estructura				48S	EM02
Limpieza de la estructura de la máquina VIN				12S	EM02
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DMO01)</b>					
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	EM02
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DCU01)</b>					
Verificación del correcto funcionamiento de los ventiladores				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU				24S	EM02
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DFU01)</b>					
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema				24S	EM02
Revisión de estado de las baterías del UPS				8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CABINA (MEQ01)</b>					
Revisión y ajuste de la presión de aire de la unidad de mantenimiento a 0,6 MPa				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)				8S	EM02
Revisar y completar el nivel de aceite neumático de la unidad de mantenimiento				8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	REMACHADORA DE ULTRASONIDO		PE-A04-RU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TABLERO ELÉCTRICO REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MRE01)</b>					
Análisis termográfico				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02

Limpieza general del equipo	24S	EM02
<b>PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM01)</b>		
Revisión de la integridad de los cables de potencia	12S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola	12S	EM02
<b>PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM02)</b>		
Revisión de la integridad de los cables de potencia	12S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola	12S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA (MEQ01)</b>		
Verificar y reparar fugas del sistema neumático	12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 Kg		PE-A05-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 1000 kg BALDES (MEL01)</b>					
Cambio de mosquetero				48S	EM02
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla A5 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión de estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal				24S	EM02
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Ajuste de los finales carrera				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg BALDES (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE		PE-A06-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MBB01)</b>					
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje				8S	EM02
Revisión de estado de sellos (fugas)				24S	EM02


Limpieza del filtro	16S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (EME01)		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
PISTOLA DISPENSADORA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MPI01)		
Revisión del accionamiento de la pistola dispensadora	24S	EM02
CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA GASOLINA FILL RITE (IIN01)		
Calibración del contador de combustible	48S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MEQ01)		
Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)	8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE	PE-A07-LL02			
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MBB01)					
Revisión de fugas del sistema				12S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (EME01)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE ANTICONGELANTE (MBB02)					
Revisión del nivel de aceite				4S	EM02
Cambio del aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (EME02)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MFI01)					
Limpieza de filtros interiores y exteriores del sistema				12S	EM02
BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MBB03)					
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje de la bomba				48S	EM02
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MMN01)					
Limpieza y revisión de funcionamiento del motor neumático				24S	EM02
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO (MDP01)					

Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	EM02
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MEQ01)</b>		
Revisión de líneas de succión y descarga del líquido refrigerante	8S	EM02
Revisar y reparar fugas neumáticas (racores, acoples, mangueras)	8S	EM02
Revisar el estado de mangueras y acoples que van al depósito del vehículo	8S	EM02
Verificar el correcto funcionamiento del sistema de enfriamiento de la máquina	12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH		PE-A07-CL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH (DMO01)</b>					
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	EM02
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	EM02
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH (DFU01)</b>					
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema (cortapicos, ventiladores y paro de emergencia)				24S	EM02
Revisión el estado de las baterías del UPS				8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	EM02
<b>BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES LAUNCH (ICL01)</b>					
Comprobar pines del zócalo que realiza la grabación de la llave				16S	EM02
Revisión de accionamiento de pulsadores (paros de emergencia)				16S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CHASIS		PE-A07-AC01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE (MBB01)</b>					
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío y filtro de exhalación				2S	EM02
Cambio de aceite de la bomba de vacío				10H	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02

VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MEQ01)		
Cambio del filtro - secador	68kg	EM02
Verificar que no exista fugas de líquido en acoples, mangueras	8S	EM02
Revisión de la integridad de acoples rápidos del sistema	8S	EM02
Revisión del correcto funcionamiento de electroválvulas	8S	EM02
Limpieza general del equipo	8S	EM02
Calibración del equipo	48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autoportado</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO		PE-A08-LL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB01)</b>					
Revisión de fugas del sistema				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MFI01)</b>					
Limpieza del filtro de llenado de fluido hidráulico				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB03)</b>					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio de aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME03)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MDP01)</b>					
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)				24S	EM02
Revisión de los 3 sensores de nivel				24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02

Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MEQ01)</b>		
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	8S	EM02
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	EM02
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	EM02
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	12S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE		PE-A08-LL02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB01)</b>					
Revisión de fugas en la bomba centrífuga				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA MULTITAPAS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MFI01)</b>					
Limpieza de los filtros internos y externos de la máquina de llenado de fluido de freno y embrague				12S	EM02
Limpieza de los filtros de admisión del fluido				24S	EM02
Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío				48S	EM02
<b>BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB02)</b>					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio del aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
Verificar la presión de vacío producido por la bomba				8S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB03)</b>					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio del aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
Verificar la presión de vacío producido por la bomba				8S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME03)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de				24S	EM02





potencia del motor		
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MDP01)</b>		
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	EM02
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MEQ01)</b>		
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	24S	EM02
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	EM02
Revisión del accionamiento del presóstato y electroválvulas	12S	EM02
Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48S	EM02
Cambio de abrazaderas de mangueras	48S	EM02
Calibración de todo el sistema	8S	EM02
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	EM02
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS		PE-A08-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MBB01)</b>					
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02
<b>CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS (IIN01)</b>					
Calibrar el contador limpia parabrisas				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido				16S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)				8S	EM02
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga				16S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 Parque Industrial Aeropuerto	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES		PE-A09-VA01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES (EIL01)</b>					
Verificar el correcto funcionamiento de las lámparas (cambiar si es necesario)				12S	EM02
Limpieza del panel				12S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Aeropuerto	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	CONVEYOR CABINA		PE-A09-CY01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CABINA (MTT01)</b>					
Limpieza de la banda transportadora				16S	EM02
Revisión del accionamiento de sensores (inductivo, foto resistivo)				4S	EM02
Ajuste de los tensores de la cadena				48S	EM02
Limpieza general de la fosa				16S	EM02
Limpieza y verificación de funcionamiento de las lámparas de la fosa				16S	EM02
Engrase de mecanismos (guías y eslabones)				48S	EM02
Verificar que no exista fricción entre cadena y guía				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CABINA (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CABINA (MRD01)</b>					
Revisión de fugas de aceite del reductor de velocidad				16S	EM02
Cambio de aceite del reductor de velocidad				48S	EM02
<b>TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CABINA (MST01)</b>					
Revisión de ruidos en los rodamientos de la chumacera (cambio de rodamientos si es necesario)				24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del sistema de transmisión				48S	EM02
Engrase de los rodamientos de las chumaceras				16S	EM02
Limpieza y engrase de guías cadenas y eslabones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CABINA (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022





 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autoportado</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7		PE-T07-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MBB01)</b>					
Revisión de fugas de la bomba				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MMN01)</b>					
Completar el aceite de lubricación en la copa del pistón				1S	EM02
Verificar el estado de mosquetón y balancín				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, tubo de polietileno)				8S	EM02
Completar el aceite de lubricación de la unidad de mantenimiento				24S	EM02
Revisión de la integridad de la tubería de succión				8S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autoportado</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E00		PE-E00-EV01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR 2 POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Lubricación de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	EM02
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables				24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02

Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpeza del tablero eléctrico	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7		PE-E07-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MBB01)</b>					
Revisión de fugas de la bomba				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MMN01)</b>					
Completar el aceite de lubricación en la copa del pistón				1S	EM02
Verificar el estado de mosquetón y balancín				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, tubo de polietileno, neplos, mangueras)				8S	EM02
Completar el aceite de lubricación de la unidad de mantenimiento				24S	EM02
Revisión de la integridad de la tubería de succión				8S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpeza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 500 Kg		PE-E11-01-EU02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR (MEL02)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	EM02
Limpeza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpeza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla E11-01 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	EM02
Limpeza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpeza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del				24S	EM02

motor de desplazamiento transversal		
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	EM02
Ajuste de los finales carrera	24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR (EME02)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE MESA MOTOR		PE-E11-01-EV03		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR (MEL01)</b>					
Lubricación de los ejes de desplazamiento transversal y longitudinal de la mesa				16S	EM02
Lubricación de rodillos y guías de desplazamiento vertical				16S	EM02
Revisión de fugas en acoples y mangueras hidráulicas				16S	EM02
Revisión del accionamiento del final carrera				16S	EM02
Revisión del nivel de aceite hidráulico (completar si es necesario)				16S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR MOTOR (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR MOTOR (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR SOBRE CABEZA		PE-E11-02-EV01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Engrase de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02

Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas	16S	EM02
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables	24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas	48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma	24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico	48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR		PE-E11-03-EV02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (MEL01)</b>					
Lubricación de los ejes de desplazamiento transversal y longitudinal de la mesa				16S	EM02
Lubricación de rodillos y guías de desplazamiento vertical				16S	EM02
Revisión de fugas en acoples y mangueras hidráulicas				16S	EM02
Revisión del accionamiento del final carrera				16S	EM02
Revisión del nivel de aceite hidráulico				16S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 Kg		PE-E11-03-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé E11-03 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Revisión del estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal				24S	EM02
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Ajuste de los finales carrera				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BOMBA SAMOA ACEITE DIFERENCIAL		PE-E11-04-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL (MBB01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de ruidos extraños de la bomba neumática				24S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE DIFERENCIAL (MPI01)</b>					
Cambio de pilas AA				1S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola				8S	EM02
<b>CONTADOR DE ACEITE DIFERENCIAL (IIN01)</b>					
Calibrar el contador de fluido				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA SAMOA DE ACEITE DIFERENCIAL (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas en la tubería de succión y descarga (reparar si es necesario)				8S	EM02
Revisión de la presión de la unidad de mantenimiento 3,5 -4,5 MPa				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, Mangueras, unidad de mantenimiento)				8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Aukopaitas	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 Kg		PE-E11-05-EU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TECLE DEMAG 500kG SUB MOTOR (MEL01)</b>					
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	EM02
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	EM02
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé E11-05 (pernería KBKs)				24S	EM02
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control				8S	EM02
Inspección del estado de los trolley				24S	EM02
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	EM02
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)				48S	EM02
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente				12S	EM02
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal				24S	EM02
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas				24S	EM02
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación				24S	EM02
Ajuste de los finales carrera				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500kG SUB-MOTOR (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Aukopaitas	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR		PE-E11-05-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR (MBB01)</b>					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio de pilas AA				1S	EM02
<b>CONTADOR DE ACEITE MOTOR (IIN01)</b>					
Calibración del contador de aceite				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR (MEQ01)</b>					
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)				8S	EM02





	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12		PE-E12-EV01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Lubricación de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	EM02
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables				24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO K251156 ACEITE CAJA		PE-E12-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS (MBB01)</b>					
Limpieza de filtros de descarga en Y				16S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje a la estructura				24S	EM02
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE CAJA COMPACTOS (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE CAJA COMPACTOS (MPI01)</b>					
Cambio de baterías 9V				1S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
<b>CONTADOR DE ACEITE CAJA COMPACTOS (IIN01)</b>					
Calibración del contador de aceite				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE CAJA COMPACTOS (MEQ01)</b>					

Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	EM02
Revisión de fugas en las mangueras de succión, descarga de fluido y accesorios	8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	REMACHADORA DE ULTRASONIDO		PE-E13-RU01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MRE01)</b>					
Análisis termográfico				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza general				24S	EM02
<b>PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM01)</b>					
Revisión de la integridad de los cables de potencia				12S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola				12S	EM02
<b>PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM02)</b>					
Revisión de la integridad de los cables de potencia				12S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola				12S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA (MEQ01)</b>					
Verificar y reparar fugas del sistema neumático				12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS		PE-E14-BO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MBB01)</b>					
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba				24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MMN01)</b>					
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02
Cambio baterías				1S	EM02
<b>CONTADOR DE REFRIGERANTE (IIN01)</b>					
Calibrar el contador limpia parabrisas				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido				16S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)				8S	EM02
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga				16S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO		PE-E15-LL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB01)</b>					
Revisión de fugas del sistema				12S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MFI01)</b>					
Limpieza del filtro de llenado de fluido hidráulico				12S	EM02
<b>BOMBA CENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB02)</b>					
Revisión de fugas del sistema				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB03)</b>					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio de aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME03)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MDP01)</b>					
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)				24S	EM02
Revisión de los 3 sensores de nivel				24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MEQ01)</b>					
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico				8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)				8S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	EM02



Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	EM02
Revisión del sello de la pinza de llenado	12S	EM02
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	EM02
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE		PE-E15-LL02		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB01)					
Revisión de fugas en la bomba centrífuga				12S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS (EME01)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MFI01)					
Limpieza de los filtros internos y externos de la máquina de llenado de fluido de freno y embrague				12S	EM02
Limpieza de los filtros de admisión del fluido				24S	EM02
Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío				48S	EM02
BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB02)					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio del aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
Verificar la presión de vacío producido por la bomba				8S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME02)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB03)					
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío				4S	EM02
Cambio del aceite de la bomba de vacío				48S	EM02
Verificar la presión de vacío producido por la bomba				8S	EM02
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME03)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MDP01)					
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (Cambie de sellos si es necesario)				24S	EM02
Revisión de los 3 sensores de nivel				24S	EM02

<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MEQ01)</b>		
Revisión de fugas en mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples y tanque de almacenamiento)	8S	EM02
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	24S	EM02
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	EM02
Revisión del accionamiento del presóstato	12S	EM02
Revisión visual del accionamiento de las electroválvulas	48S	EM02
Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48S	EM02
Cambio de abrazaderas de mangueras	48S	EM02
Calibración de todo el sistema	8S	EM02
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	EM02
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	24S	EM02
Revisión de accionamiento de las electroválvulas	12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	<b>BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE</b>		<b>PE-E15-BO01</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE (MBB01)</b>					
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje				24S	EM02
Revisión de estado de sellos (fugas)				24S	EM02
Limpieza del filtro				16S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE FILL RITE (MPI01)</b>					
Revisión del accionamiento de la pistola dispensadora				24S	EM02
<b>CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA GASOLINA FILL RITE (IIN01)</b>					
Calibración del contador de combustible				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)				8S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	<b>BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS</b>		<b>PE-E17-BO01</b>		

ACTIVIDADES	Frecuencia	Responsable
<b>BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MBB01)</b>		
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba	24S	EM02
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MMN01)</b>		
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)	48S	EM02
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MPI01)</b>		
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	8S	EM02
Cambio de pilas AA	1S	EM02
<b>CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS (IIN01)</b>		
Calibrar el contador limpia parabrisas	48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MEQ01)</b>		
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido	16S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)	8S	EM02
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga	16S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS		PE-E17-BO01		
ACTIVIDADES	Frecuencia	Responsable			
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE (MBB01)</b>					
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío	2S	EM02			
Cambio de aceite de la bomba de vacío	10H	EM02			
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02			
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02			
Limpieza general del motor	12S	EM02			
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02			
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02			
Análisis de vibraciones	48S	EM02			
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MDP01)</b>					
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento de aire acondicionado	24S	EM02			
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MEQ01)</b>					
Cambio del filtro - secador	68kg	EM02			
Verificar que no exista fugas de líquido en acoples, mangueras	8S	EM02			
Revisión de la integridad de acoples rápidos del sistema	8S	EM02			
Revisión del correcto funcionamiento de electroválvulas	8S	EM02			
Limpieza general del equipo	8S	EM02			
Calibración del equipo	48S	EM02			

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP		PE-E17-AC02		
ACTIVIDADES	Frecuencia	Responsable			
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE</b>					

<b>ACONDICIONADO BACK UP (MBB01)</b>		
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío	2S	EM02
Cambio de aceite de la bomba de vacío	10H	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP (EME01)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACKUP (MDP01)</b>		
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento de aire acondicionado	26S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO AIRE ACONDICIONADO BACK UP (MEQ01)</b>		
Cambio del filtro - secador	68kg	EM02
Verificar que no exista fugas de líquido en acoples, mangueras	8S	EM02
Revisión de la integridad de acoples rápidos del sistema	8S	EM02
Revisión el correcto funcionamiento de electroválvulas	8S	EM02
Limpieza general del equipo	8S	EM02
Calibración del equipo	48S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	<b>ELEVADOR 4 POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS</b>		<b>PE-LP-EV01</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (150Nm)				8S	EM02
Revisión del accionamiento de sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del tensado de los cables de acero				16S	EM02
Revisión de fugas del sistema hidráulico (mangueras, acoples)				16S	EM02
Engrase de cables y cadenas				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros o trabas funciones correctamente				16S	EM02
Revisión del nivel de aceite hidráulico (completar si es necesario)				16S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-VB01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MVI01)					
Lubricación de las chumaceras				24S	EM02
Revisión de la estructura que no tenga fisuras (biela manivela, matrimonio, pasador)				24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del mecanismo				24S	EM02
Revisión del estado de las bandas				24S	EM02
Reajuste de la tensión de la banda				24S	EM02
REDUCTOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MRD01)					
Revisión de fugas de aceite del reductor de velocidad				8S	EM02
Cambio de aceite del reductor de velocidad				48S	EM02
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-AL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MONITOR DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DMO01)					
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	EM02
CPU DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DCU01)					
Verificación de funcionamiento de ventiladores				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU				24S	EM02
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA ALINEADORA LASER 3D (DFU01)					
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema				24S	EM02
Revisar el estado de las baterías del UPS				8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	EM02
ALINEADORA LASER CÁMARAS Y RECEPTORES DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MAL01)					
Limpieza de los sensores de emisión y recepción de la alineación de las ruedas				24S	EM02
Calibrar la alineadora (actualización del software)				24S	EM02





Ajuste de los pernos de anclaje de la plataforma y calibración	48S	EM02
Revisión de los seguros de los platos de alineación	12S	EM02
Ajuste de los puntos de sujeción de los sensores	24S	EM02
Limpieza de las tarjetas de control del sistema	24S	EM02
Control de voltajes en la tarjeta de control del sistema	24S	EM02
Ajuste de terminales y revisión de cables de comunicación	24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DMO01)</b>					
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	EM02
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	EM02
<b>CPU DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DCU01)</b>					
Verificación de funcionamiento de ventiladores				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU				24S	EM02
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DFU01)</b>					
Revisión y ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema				24S	EM02
Revisar el estado de las baterías del UPS				8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	EM02
<b>LUXÓMETRO ALINEADOR DE FAROS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ILU01)</b>					
Calibrar el luxómetro				48S	EM02
Limpieza y lubricación de las guías de desplazamiento				12S	EM02
Limpieza y lubricación de la cadena				12S	EM02
Revisión del accionamiento del final de carrera				8S	EM02
Engrase de las chumaceras				24S	EM02
Limpieza de los lentes de los sensores				24S	EM02
Verificación del accionamiento correcto de los sensores inductivos y electromagnéticos				24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PD01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
RANFLA DESLIZANTE 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO (MDS01) y (MDS02)					
Limpieza de las juntas deslizantes				4S	EM02
Limpieza de las piezas de unión				24S	EM02
Ajustes de los pernos de la unión				24S	EM02
Verificar el accionamiento del seguro mecánico				24S	EM02
Ajuste de la junta auxiliar				24S	EM02
Revisión de la integridad del muelle				24S	EM02
Revisión y reajuste del sensor de desplazamiento				24S	EM02
MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO (IIN01)					
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del medidor				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal				48S	EM02
Calibrar la máquina deslizante				48S	EM02
Limpieza de tarjetas de control				24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PF01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (IIN01)					
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del medidor				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal				48S	EM02
Calibrar la máquina deslizante ##### en caso de implementación de nuevos modelos o actualizaciones				48S	EM02
Limpieza de tarjetas de control				24S	EM02
MÁQUINA DE PRUEBAS DE FRENADO (MMF01)					
Revisión y ajuste del interruptor límite y sensor de velocidad (la cabeza del sensor debe tener 2 mm de distancia al tercer rodillo)				48S	EM02
Revisión del accionamiento del sensor de proximidad (INDUCTIVOS)				24S	EM02
Limpieza de la superficie de los rodillos de piedra				12S	EM02
Limpieza de los rodillos metálicos				12S	EM02
Engrase de la cremallera				24S	EM02
Engrase de los rieles de la plataforma de deslizamiento				16S	EM02
Revisar el correcto funcionamiento del gato neumático				16S	EM02
Revisar el correcto posicionamiento de los sensores inductivos en los pistones y fotoeléctricos				16S	EM02
Revisión y reparación del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)				12S	EM02
Calibración de, los sensores de peso y freno				48S	EM02
Realizar test completo del accionamiento del sistema ##### en caso de implementación de nuevos modelos o actualizaciones				24S	EM02
Limpieza general de la fosa				16S	EM02
DINAMÓMETRO DE RODILLOS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI01)					
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora				24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora				96S	EM02
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro				24S	EM02





Ajuste de los pernos de anclaje	48S	EM02
DINAMÓMETRO DE RODILLOS 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI02)		
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	EM02
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro	24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje	48S	EM02
DINAMÓMETRO DE RODILLOS 03 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI03)		
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	EM02
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro	24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje	48S	EM02
DINAMÓMETRO DE RODILLOS 04 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI04)		
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	EM02
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	EM02
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro	24S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje	48S	EM02
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (ETE01)		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Limpieza del tablero de control (Ventiladores y componentes internos)	24S	EM02
Verificar el correcto funcionamiento de la impresora, scanner infrarrojo y cable de comunicación ABS	24S	EM02
Verificación de la integridad de los cables de potencia	24S	EM02
Revisión de accionamiento de pulsadores, paro de emergencia, pantalla HMI	24S	EM02
Revisión de accionamiento de elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión y limpieza de aire acondicionado	24S	EM02
TABLERO DE CONTROL DE DINAMÓMETROS (ETE02)		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PV01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VELOCIDAD (IIN01)					
Revisión y ajuste de los cables de alimentación del medidor				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal				24S	EM02
Calibrar la máquina de prueba de velocidad				24S	EM02
Engrase de las chumaceras y rodillos				12S	EM02
Revisión de la integridad y limpieza de los rodillos				24S	EM02
Revisión del accionamiento del gato neumático compruebe el movimiento ascendente y descendente				24S	EM02
Revisión del accionamiento de electroválvulas del sistema				24S	EM02
Reajuste de los pernos del sistema mecánico de toda la maquina				24S	EM02
Limpieza del tablero de control				24S	EM02
Revisión y corrección de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)				24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PG01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
ANALIZADOR DE GASES GASOLINA DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (IAN01)					
Cambio de filtros				24S	EM02
Revisión de fugas del separador de agua				24S	EM02
Realizar prueba de estanqueidad				24S	EM02
Purgar el condensado del equipo				2S	EM02
Revisión de los elementos internos del equipo				48S	EM02
Cambio de sensor de oxígeno				48S	EM02
ANALIZADOR DE GASES DIESEL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (IAN02)					
Revisión de la integridad de los elementos internos				48S	EM02
Limpieza de lentes				12S	EM02
Revisión de estado de manguera				24S	EM02
MEDIDOR DE RPM DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (ITA01)					
Revisión de la integridad de los cables de alimentación, contactos mangueras, sondas y pulsadores de control				24S	EM02
Calibración del medidor				78S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU		PE-LP-CL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DMO01)					
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	EM02
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	EM02
CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DCU01)					
Verificación de funcionamiento de ventiladores				16S	EM02
Ajuste de los cables de alimentación del CPU				24S	
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DFU01)					
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema				24S	EM02
Revisar el estado de las baterías del UPS				8S	EM02
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	EM02
BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES LAUNCH ECU (ICL01)					
Comprobar pines del zócalo que realiza la grabación de la llave				16S	EM02
Revisión de accionamiento de pulsadores (paros de emergencia)				16S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	CÁMARA PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-PL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>



<b>CUBIERTA METÁLICA DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (CCB01)</b>		
Pintar la cubierta metálica y tubería	48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>ASPERSORES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MEQ01)</b>		
Limpieza y cambio de agua del tanque	16S	EM02
Limpieza de los rociadores	8S	EM02
Revisión de fugas de la tubería, válvulas, bridas	24S	EM02
Limpieza de los filtros de succión	24S	EM02
Revisión de correcto funcionamiento de los sensores foto eléctricos	8S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA CÁMARA DE LLUVIA (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	HIDROLAVADORA 01		PE-LI-HL01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01 (MBB01)</b>					
Limpieza general del equipo				24S	EM02
Cambio de aceite				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01 (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 01 (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad y accionamiento correcto de la pistola				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADESS 01 (MEQ01)</b>					
Revisión el estado de las mangueras (fugas)				8S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores de control Start y Stop				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	HIDROLAVADORA 02		PE-LI-HL02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02 (MBB01)</b>					
Limpieza general del equipo				24S	EM02
Cambio de aceite				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02 (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 02 (MPI01)</b>					
Revisión de la integridad y accionamiento correcto de la pistola				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADES 02 (MEQ01)</b>					
Revisión el estado de las mangueras (fugas)				8S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores de control Start y Stop				24S	EM02
<b>Realizado por:</b> Guerrero, Lenin, 2022					

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ASPIRADORA PORTEN		PE-LI-AS01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ASPIRADORA (MAS01)</b>					
Revisión de la integridad de los cables de alimentación				16S	EM02
Revisión de la manguera de succión				16S	EM02
Revisión de accionamiento de pulsadores				16S	EM02
<b>Realizado por:</b> Guerrero, Lenin, 2022					

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MÁQUINA DE ESPUMA		PE-LI-ES01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MÁQUINA DE ESPUMA (MMS01)</b>					
Revisión de estado de mangueras				24S	EM02
Revisión de fugas del equipo (mangueras, acoples y unidad de mantenimiento)				24S	EM02
<b>Realizado por:</b> Guerrero, Lenin, 2022					

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01	PE-LI-EV01			
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Lubricación de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	EM02
Revisión de nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables				24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 02	PE-LI-EV02			
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Lubricación de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	EM02
Revisión de nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables				24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02

Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03		PE-LI-EV03		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>					
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	EM02
Lubricación de cables y deslizadores				16S	EM02
Revisión del estado de poleas				24S	EM02
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	EM02
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	EM02
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	EM02
Revisión de nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	EM02
Revisión de la tensión de los cables				24S	EM02
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				48S	EM02
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	EM02
Cambio del aceite hidráulico				48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	CABINA PINTURA REPARACIÓN		PE-RE-CP01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>HORNO DE PINTURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN (MHO01)</b>					
Limpieza de las paredes y piso de la cabina				16S	EM02
Verificar que todas las lámparas funcionen cambiar de ser necesario				24S	EM02
Limpieza de las rejillas, bandejas de agua y prefiltros				16S	EM02
Revisión del estado de las juntas y gomas de la puerta				8S	EM02
Cambio de filtros de techo, piso y prefiltros				48S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de				8S	EM02





mantenimiento)		
<b>QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN (MQE01)</b>		
Cambio de los filtros de combustible Diesel	16S	EM02
Limpieza de la boquilla y calibración de electrodos (4,5mm)	24S	EM02
Revisión del matrimonio bomba-motor	24S	EM02
Análisis de combustión de los gases	48S	EM02
Limpieza de la fotorresistencia	48S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL VENTILADOR QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN (EME01)</b>		
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	EM02
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
<b>CONTROLADOR DE TEMPERATURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN (ICT01)</b>		
Revisión del correcto funcionamiento de la termocupla	24S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA CABINA DE REPARACIÓN (ETE01)</b>		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	ILUMINACIÓN REPARACIÓN		PE-RE-VA01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>LÁMPARA INFRARROJA 01 (EIL01)</b>					
Revisión del accionamiento correcto del brazo				16S	EM02
Revisión y ajuste de los pulsadores de control				16S	EM02
Revisión de lámparas infrarrojas (cambie si es necesario)				16S	EM02
Limpieza general de la máquina				16S	EM02
<b>LÁMPARA INFRARROJA 02 (EIL02)</b>					
Revisión del accionamiento correcto del brazo				16S	EM02
Revisión y ajuste de los pulsadores de control				16S	EM02
Revisión de lámparas infrarrojas (cambie si es necesario)				16S	EM02
Limpieza general de la máquina				16S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO		PE-MA-CO01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>UNIDAD COMPRESORA ATLAS COPCO (MCP01)</b>					
Cambio de filtro y aceite				4000H	EM02
Revisión del nivel de aceite del compresor				2S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de				24S	EM02

potencia del motor		
Limpieza general del motor	12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas	24S	EM02
Análisis de vibraciones	48S	EM02
FILTRO COALESCENTE PRINCIPAL DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (MFI01)		
Limpieza del filtro de aire	2000H	EM02
Verificar el correcto funcionamiento de purga del pulmón (purgar manualmente)	2S	EM02
Cambio del filtro de aire	4000H	EM02
SEPARADOR DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (MSP01)		
Cambio del filtro separador de aceite	8000H	EM02
Cambio de válvulas de presión mínima	8000H	EM02
Cambio de la válvula termostática 40 y 60	8000H	EM02
ENFRIADOR DE AIRE DEL COMPRESOR ATLAS COPCO (MIC01)		
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento (radiador)	8S	EM02
Revisión del estado y templado de la banda	24S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (MEQ01)		
Revisión de fugas de aceite del compresor (mangueras, acoples)	24S	EM02
Controlar los parámetros de presión y temperatura de aire	12S	EM02
Revisión de fugas de mangueras del sistema neumático	24S	EM02
Cambio de rejillas filtrantes del tablero eléctrico	8000H	EM02
TABLERO DE CONTROL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (ETE01)		
Análisis termográfico del tablero de control	48S	EM02
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico	24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO		PE-MA-SA01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
UNIDAD COMPRESORA REFRIGERANTE DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MCP01)					
Limpieza general del secador				24S	EM02
CONDENSADOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MCD01)					
Revisión y limpieza de filtro purgador de condensado				4S	EM02
Limpieza del ventilador del condensando				24S	EM02
Revisión de funcionamiento de purgado del sistema				4S	EM02
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MEQ01)					
Revisión de fugas del sistema neumático				4S	EM02
Revisión de accionamiento de elementos de control				24S	EM02
Ajuste de bornas del sistema eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022





	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	Sistema: SALA TRANSFORMADORES			PE-MA-ST01	
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TRANSFORMADOR 250 Kva (ETR01)</b>					
Revisión de fugas de aceite dieléctrico				12S	EM02
Revisión del nivel de aceite				12S	EM02
Limpieza y revisión del sistema de ventilación del transformador				12S	EM02
Realice las pruebas del aceite, para verificar que las propiedades estén dentro de los rangos				48S	EM02
Revisar que los sistemas de aterrizaje se encuentren conectados				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación				48S	EM02
Pruebas eléctricas (resistencia de aislamiento de bobinas, relación de transformación)				96S	EM02
<b>CELDAS DE CARGA (ECC01)</b>					
Ajuste de terminales y limpieza				48S	EM02
<b>TRANSFORMADORES 50 kVA (ETR02)</b>					
Revisión de fugas de aceite dieléctrico				12S	EM02
Revisión del nivel de aceite				12S	EM02
Limpieza y revisión del sistema de ventilación del transformador				12S	EM02
Realice las pruebas del aceite, para verificar que las propiedades estén dentro de los rangos				48S	EM02
Revisar que los sistemas de aterrizaje se encuentren conectados				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación				48S	EM02
Pruebas eléctricas (resistencia de aislamiento de bobinas, relación de transformación)				96S	EM02
<b>TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 380V (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02
<b>BANCO DE CONDENSADORES 380V (EBC01)</b>					
Análisis de termográfico banco de condensadores 380V				24S	EM02
Controlar los parámetros de los condensadores				24S	EM02
Ajuste de las borneras del banco de condensadores				24S	EM02
Revisión del accionamiento del banco de condensadores				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del banco de condensadores				24S	EM02
<b>TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 220V OFICINAS (ETE02)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02
<b>BANCO DE CONDENSADORES 220 V (EBC02)</b>					
Análisis de termográfico banco de condensadores 220V				24S	EM02
Controlar los parámetros de los condensadores				24S	EM02
Ajuste de las borneras del banco de condensadores				24S	EM02
Revisión del accionamiento del banco de condensadores				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del banco de condensadores				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	<b>Sistema:</b> BOMBEO DE AGUA POTABLE	PE-ET-BM01			
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MBB01)</b>					
Revisión de fugas del sistema de bombeo				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EME01)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MBB02)</b>					
Revisión de fugas del sistema de bombeo				24S	EM02
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EME02)</b>					
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	EM02
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	EM02
Limpieza general del motor				12S	EM02
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	EM02
Medición de aislamiento de bobinas				24S	EM02
Análisis de vibraciones				48S	EM02
<b>TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MDP01)</b>					
Revisión de fugas y accesorios del tanque hidroneumático				24S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS BOMBEO DE AGUA POTABLE (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas en la tubería de succión y descarga de la bomba				24S	EM02
Revisión del accionamiento de presostatos y manómetros (cambio si es necesario)				24S	EM02
Limpieza del área de cuarto de bombas				16S	EM02
Revisión del nivel de agua en la cisterna				1S	EM02
<b>TABLERO DE CONTROL BOMBEO DE AGUA POTABLE (ETE01)</b>					
Análisis termográfico del tablero de control				48S	EM02
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	EM02
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	EM02
Limpieza del tablero eléctrico				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	<b>Sistema:</b> SISTEMAS GLP	PE-ET-SG01			
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 01 (MDP01)</b>					
Limpieza del área de las bombonas interna y externa				12S	EM02
Revisión del tanque de almacenamiento que se encuentre libre de oxidación y corrosión				12S	EM02
<b>TANQUE DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO 02 (MDP02)</b>					
Limpieza del área de las bombonas interna y externa				12S	EM02
Revisión del tanque de almacenamiento que se encuentre libre de oxidación y corrosión				12S	EM02

VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GAS LICUADO Y PETRÓLEO (MEQ01)		
Revisión de fugas en el sistema de gas licuado (tuberías, manómetros y accesorios)	12S	EM02
Revisión de la conexión a tierra	12S	EM02
Revisión de correcto funcionamiento de los manómetros del sistema	12S	EM02
Verificar el estado de las mangueras y válvulas del sistema	12S	EM02



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE		PE-ET-AM01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE GASOLINA 2000 GLS (MDP01)</b>					
Revisión de fugas del tanque de combustible (bridas, válvulas, uniones de suelda del sistema)				12S	EM02
Revisión de tanque de combustible que se encuentre libre de oxidación				12S	EM02
Revisión de puesta a tierra del sistema				4S	EM02
Pintura de los tanques				48S	EM02
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE DIESEL 2000 GLS (MDP02)</b>					
Revisión de fugas del tanque de combustible (bridas, válvulas, uniones de suelda del sistema)				12S	EM02
Revisión de tanque de combustible que se encuentre libre de oxidación				12S	EM02
Revisión de puesta a tierra del sistema				4S	EM02
Pintura de los tanques				48S	EM02
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE (MEQ01)</b>					
Revisión de fugas en la tubería del sistema				12S	EM02
Revisión de funcionamiento de manómetros y válvulas				12S	EM02
Cambio de los filtros de Diesel				12S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01		PE-AB-EN01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MEN01)</b>					
Limpieza general del equipo				16S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (válvulas, racores, manómetros, mangueras, unidad de mantenimiento y pistones)				16S	EM02
Regular la presión a 112 psi				24S	EM02
Revisión del accionamiento de pedales				16S	EM02
Limpieza y engrase la placa giratoria				4S	EM02
Revisión el estado de las bandas del motor (cambiar si es necesario)				16S	EM02
Revisión y ajuste de los cables de potencia				16S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02		PE-AB-EN02		

ACTIVIDADES	Frecuencia	Responsable
<b>ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MEN02)</b>		
Limpieza general del equipo	16S	EM02
Revisión de fugas del sistema neumático (válvulas, racores, manómetros, mangueras, unidad de mantenimiento y pistones)	16S	EM02
Regular la presión a 112 psi	24S	EM02
Revisión del accionamiento de pedales	16S	EM02
Limpieza y engrase la placa giratoria	4S	EM02
Revisión el estado de las bandas del motor (cambiar si es necesario)	16S	EM02
Revisión y ajuste de los cables de potencia	16S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01		PE-AB-BA01		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
<b>BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MBA01)</b>					
Limpieza general de la máquina				16S	EM02
Ajuste de todos los elementos sujeción del sistema (pernos, tuercas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento del pedal, final carrera y pulsadores del sistema				16S	EM02
Controlar los parámetros eléctricos de la máquina				24S	EM02
Calibrar la máquina (peso 100g)				1S	EM02
Revisión de la integridad del eje				16S	EM02
Verificación y limpieza del indicador laser				24S	EM02
Limpieza de tarjetas de control				24S	EM02
Verificación de conectores eléctricos				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02		PE-AB-BA02		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
<b>BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MBA02)</b>					
Limpieza general de la máquina				16S	EM02
Ajuste de todos los elementos sujeción del sistema (pernos, tuercas)				24S	EM02
Revisión del accionamiento del pedal, final carrera y pulsadores del sistema				16S	EM02
Controlar los parámetros eléctricos de la máquina				24S	EM02
Calibrar la máquina (peso 100g))				1S	EM02
Revisión de la integridad del eje				16S	EM02
Verificación y limpieza del indicador laser				24S	EM02
Limpieza de tarjetas de control				24S	EM02
Verificación de conectores eléctricos				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>	PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE			Versión:	
	Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	ELEVADOR TRANSPALLET		PE-AB-ET01		
ACTIVIDADES				Frecuencia	Responsable
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 01 TUV 3000 kg (MEL01)</b>					



Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 02 TUV 3000 kg (MEL02)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 03 TUV 3000 kg (MEL03)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 04 TUV 3000 kg (MEL04)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 05 TUV 3000 kg (MEL05)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 06 TUV 3000 kg (MEL06)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 07 TUV 3000 kg (MEL07)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 08 TUV 3000 kg (MEL08)</b>		
Revisión del nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	EM02
Revisión y engrase de las ruedas	12S	EM02
Engrase los puntos de lubricación	12S	EM02
Pintura general del equipo	48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	2	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MONTACARGAS HANCHA 3 TON		PA-GA-MT01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				4S	EM02
Cambio de filtros gasolina				200H	EM02
Cambio de aceite y filtro hidráulico				400H	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				200H	EM02
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)				24S	EM02
Cambio de filtro de aire				400H	EM02
Limpieza de filtros de aire				100H	EM02
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON (ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neoplos)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y reajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02

Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	EM02
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	EM02
Revisión de estado del sistema frenos (zapatas)	24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	EM02

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MONTACARGAS JCB 3 TON		PA-GA-MT02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 3 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Cambio de filtro de aceite motor				250H	Personal externo
Cambio de filtro elemento combustible				250H	Personal externo
Cambio de aceite motor				250H	Personal externo
Cambio filtro hidráulico				500H	Personal externo
Cambio de filtro de aire exterior				500H	Personal externo
Cambio de filtro de aire interior				1000H	Personal externo
Cambio de aceite hidráulico				1000H	Personal externo
Cambio de líquido refrigerante				2000H	Personal externo
Engrase pista del Boom				2000H	Personal externo
Engrase completa de la máquina				2000H	Personal externo
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 3 TON (ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y reajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02
Revisión de estado y ajuste de ruedas				24S	EM02
Vaciar y limpiar el tanque de combustible				48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección				48S	EM02
Revisión de estado del sistema de frenos (zapatas)				24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas				12S	EM02



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON		PA-GA-MT03		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				4S	EM02
Cambio de filtros gasolina				200H	EM02
Cambio de aceite y filtro hidráulico				400H	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				200H	EM02
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)				24S	EM02
Cambio de filtro de aire				400H	EM02
Limpieza de filtros de aire				100H	EM02
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON(ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02
Revisión de estado y ajuste de ruedas				24S	EM02





Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	EM02
Revisión de estado del sistema de frenos (zapatas)	24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON		PA-GA-MT04		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				4S	EM02
Cambio de filtros gasolina				200H	EM02
Cambio de aceite y filtro hidráulico				400H	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				200H	EM02
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)				24S	EM02
Cambio de filtro de aire				400H	EM02
Limpieza de filtros de aire				100H	EM02
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON(ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02
Revisión de estado y ajuste de ruedas				24S	EM02
Vaciar y limpiar el tanque de combustible				48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección				48S	EM02
Revisión de estado del sistema de frenos (zapatas)				24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas				12S	EM02



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b>	
				2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
<b>Sistema:</b>	MONTACARGAS HANCHA 5 TON		PA-DI-MT05		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				4S	EM02
Cambio de filtros gasolina				200H	EM02
Cambio de aceite y filtro hidráulico				400H	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				200H	EM02
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)				24S	EM02
Cambio de filtro de aire				400H	EM02
Limpieza de filtros de aire				100H	EM02
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON (ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02
Revisión de estado y ajuste de ruedas				24S	EM02
Vaciar y limpiar el tanque de combustible				48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección				48S	EM02
Revisión de estado del sistema de frenos (zapatas)				24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas				12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022


	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	MONTACARGAS JCB 5 TON		PA-DI-MT06		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 5 TON (AMC01)</b>					
Limpieza general del equipo				12S	EM02
Cambio de filtro de aceite motor				250H	Personal externo
Cambio de filtro elemento combustible				250H	Personal externo
Cambio de aceite motor				250H	Personal externo
Cambio filtro hidráulico				500H	Personal externo
Cambio de filtro de aire exterior				500H	Personal externo
Cambio de filtro de aire interior				1000H	Personal externo
Cambio de aceite hidráulico				1000H	Personal externo
Cambio de líquido refrigerante				2000H	Personal externo
Engrase pista del Boom				2000H	Personal externo
Lubricación completa de la máquina				2000H	Personal externo
Completar el nivel de líquido de baterías				48S	EM02
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 5 TON (ACH01)</b>					
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)				12S	EM02
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplós)				12S	EM02
Engrase de los puntos de lubricación				2S	EM02
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección				24S	EM02
Revisión de estado y ajuste de ruedas				24S	EM02
Vaciar y limpiar el tanque de combustible				48S	EM02
Ajuste de tornillería del mástil, dirección				48S	EM02
Revisión de estado del sistema de frenos (zapatas)				24S	EM02
Limpieza y engrase de torre de montacargas				12S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de emisión:</b>	
	Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021	
Sistema:	CAMIÓN JCM BLANCO 3 TON		PA-DI-CM01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (AMC01)</b>					
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				12S	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				250H	EM02
Cambio de filtro de aire				500H	EM02
Limpieza del filtro de aire				250H	EM02
Cambio de filtro de combustible				250H	EM02
<b>CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (ACA01)</b>					
Cambio de aceite de la caja de transmisión/ corona del sistema de transmisión				250H	EM02
<b>CHASIS DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (ACH01)</b>					
Limpieza general del camión				250H	EM02
Engrase general de todo el camión				250H	EM02
Revisión de mirlos de las ruedas que se encuentren apretadas				24S	EM02
Revisión del estado de las zapatas				24S	EM02
Limpieza de los tambores de los frenos				24S	EM02
Revisión accionamiento del sistema neumático				24S	EM02
Revisión del general sistema eléctrico (pito, sensor de retro, bobina de precalentamiento)				250H	EM02
Revisión accionamiento del sistema hidráulico				250H	EM02
Revisión del sistema de dirección				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022





 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	Sistema: CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON		PA-DI-CM02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON (AMC01)</b>					
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)				12S	EM02
Cambio de aceite y filtro del motor				250H	EM02
Cambio de filtro de aire				500H	EM02
Limpieza del filtro de aire				250H	EM02
Cambio de filtro de combustible				250H	EM02
<b>CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON (ACA01)</b>					
Cambio de aceite de la caja de transmisión/ corona del sistema de transmisión				250H	EM02
<b>CHASIS DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON(ACH01)</b>					
Limpieza general del camión				250H	EM02
Engrase general de todo el camión				250H	EM02
Revisión de mirlos de las ruedas que se encuentren apretadas				24S	EM02
Revisión del estado de las zapatas				24S	EM02
Limpieza de los tambores de los frenos				24S	EM02
Revisión accionamiento del sistema neumático				24S	EM02
Revisión del general sistema eléctrico (pito, sensor de retro, bobina de precalentamiento)				250H	EM02
Revisión accionamiento del sistema hidráulico				250H	EM02
Revisión del sistema de dirección				24S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	Sistema: COCHE ELÉCTRICO		PA-LE-EC01		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO (EME01)</b>					
Revisión del cargador y la carga de la batería				8S	EM02
Revisión del sistema eléctrico (luces, baliza, sensor de retro, pito)				24S	EM02
Revisión de banco de baterías				48S	EM02
Revisión de estado de touch				24S	EM02
<b>CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO (ACH01)</b>					
Revisión del sistema de frenos				24S	EM02
Revisión de estado de ruedas				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>			<b>Versión:</b> 2	
	<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi	<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021	
	Sistema: COCHE ELÉCTRICO		PA-LE-EC02		
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO (EME01)</b>					
Revisión de las cargas de batería				8S	EM02
Revisión del sistema eléctrico (luces, baliza, sensor de retro, pito)				24S	EM02
Revisión de banco de baterías				48S	EM02
Revisión de estado de touch				24S	EM02
<b>CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO (ACH01)</b>					
Revisión del sistema de frenos				24S	EM02
Revisión de estado de ruedas				48S	EM02

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

**ANEXO M: LOGISTICA DE MANTENIMIENTO**

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento											
ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C1 2000 kg			PE-C01-EU01	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS (MEL01)														
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje y mosqueteros			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena			16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00 C91670 1-00	Guaípe color Grasa Líquida	1 unidad / 0,1 lb	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías			16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y reajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecele de la estación C1 (pernería KBKs)			24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control			8S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión del estado de los trolley			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y ajuste de los terminales de control de mando del sistema			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire-Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)			48S	10	1	TM02	\$ 0,42	-	Zapatas	2 unidad		Caja de herramientas	1	SM01

Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00 C90010 1-00	Guaie color - Grasa Litio #3	1 unidad -10 gr	\$ 1,50			SM01	
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 2000 kg CHASIS (EME01)													
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21						Pinza amperi métrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herrami entas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30		Caja de herrami entas	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herrami entas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42						Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42						Analiza dor de vibraci ones	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021





Sistema:	MÁQUINA VIN CHASIS	Código:	PE-C01-VN01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales		Descripción	Cantidad/Unidad
GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MGR01)															
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00 C916601-00	Guaipe blanco/Líquido penetrante WD40	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura.				8S	2	1	TM02	\$ 0,08							SM01
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal				8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y ajuste de los pulsadores Start y Stop				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificación de estado de bandas longitudinal y transversal (cambio si es necesario)				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	EME00016	Kit de bandas de sincronización -máquina VIN	2 unidades		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado de los dientes del engranaje				12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste del soporte de aguja de impresión				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01

Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra	12S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y limpieza de boquilla, aguja y resorte de amortiguamiento (cambio si es necesario)	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 RMM00013 RMM00033	Guaípe color - Puntas - Máquina VIN resortes de puntas VIN	1 unidad - 1 Unidad	\$ 2,25	Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado de los rodamientos y lubricar	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C916601-00	Líquido penetrante WD-40	10 ml	\$ 6,33			SM01
Pintar la estructura	48S	240	1	TM02	\$ 10,00	P909901-00 P903801-00	Pintura color azul - tinner laca	1 l - 1 l	\$ 40,18	Caja de herramientas / pistola de aire	1	SM01
Limpieza de la estructura de la máquina VIN	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00	Guaípe blanco	0,5 lb	\$ 2,25			SM01
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DMO01)</b>												
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C907401-00	Paño limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Ajuste de los cables de alimentación del monitor	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DCU01)</b>												
Verificación del correcto funcionamiento de los ventiladores	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los cables de alimentación del CPU	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DFU01)</b>												
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de estado de las baterías del UPS	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MEQ01)</b>												
Revisión y ajuste de la presión de aire de la unidad de mantenimiento a 0,6 MPa	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores,	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



del motor de elevación													
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z este alineada	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (EME01)													
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21						Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30		Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42						Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42						Analizador de vibraciones	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:					
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:							
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021							
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES CHASIS C3 250 kg	Código:	PE-C03-EU01	Logística de mantenimiento											
	TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (MEL01)															
Revisión de la integridad de la cadena y gancho, correas de izaje (cambio de recubrimiento) y mosqueteros	4S	10	1	TM02	\$ 0,42										SM01
Limpieza y lubricación de la cadena	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00 C916701-00	Guaípe color Grasa Líquida	1 unidad / 0,1 lb	\$ 1,50						SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	10	1	TM02	\$ 0,42							Caja de herramientas	1		SM01
Limpieza y reajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla de la estación C3 (pernería KBKs)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30						SM01
Revisión de la estructura que no tenga fisuras	24S	5	1	TM02	\$ 0,21										SM01
Revisión de canaletas eléctrica en el eje x y z este alineada	24S	5	1	TM02	\$ 0,21										SM01
Revisión del entrehierro del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	-	Zapatas	2 unid				Caja de herramientas	1		SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21										SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30						SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21										SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 250 kg CHASIS (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21							Pinza amperimétrica	1		SM01



										a		
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>							<b>Versión:</b> 2						
									<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi		<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig	
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA VIN CHASIS CORRELATIVOS	<b>Código:</b>	PE-C04-VN01	<b>Logística de mantenimiento</b>											
				<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>				<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>		<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>
<b>GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CHASIS</b>															
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00 C916601-00	Guaípe blanco/Líquido penetrante WD40	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura.				8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal				8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de	1	SM01

carrera)										herramientas		
Revisión y ajuste de los pulsadores Start y Stop	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad de los cables de alimentación del electroimán	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de las banda longitudinal y transversal (cambio si es necesario)	48S	5	1	TM02	\$ 0,21	EME00016	Kit de bandas de sincronización - máquina VIN	2 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado de los dientes del engranaje	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste del soporte de aguja de impresión	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra	12S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y limpieza de boquilla, aguja y resorte de amortiguamiento (cambio si es necesario)	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 RMM00013 RMM00033	Guaípe color - Puntas - Máquina VIN resortes de puntas VIN	1 unidad - 1Unidad	\$ 2,25	Caja de herramientas	1	SM01
Revisar el estado de los rodamientos y lubricar	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C916601-00	Líquido penetrante WD-40	10 ml	\$ 6,33			SM01
Pintar la estructura	48S	240	1	TM02	\$ 10,00	P909901-00 P903801-00	Pintura color azul - tinner laca	1 l - 1 l	\$ 40,18	Caja de herramientas/Pistola de pintura	1	SM01
Limpieza de la estructura de la máquina VIN	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DMO01)</b>												
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C907401-00	Paño limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DCU01)</b>												
Verificación de funcionamiento de ventiladores	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los cables de alimentación del CPU	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (DFU01)</b>												
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisar el estado de las baterías del UPS	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01

VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CHASIS (MEQ01)												
Revisión y ajuste de la presión de aire de la unidad de mantenimiento a 0,6 MPa	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisar y completar el nivel de aceite neumático de la unidad de mantenimiento	8S	5	1	TM02	\$ 0,21		Aceite neumático	10 ml				SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:				Aprobado por:				Fecha de emisión:		
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi				Ing. Javier Pilatasig				24/07/2021		
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES DE VOLTEO 01 CHASIS C4 1000 kg	<b>Código:</b>	PE-C04-EU01	<b>Logística de mantenimiento</b>										
			<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>	
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>			<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>		<b>Cantidad/Unidad</b>
TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (MEL01)														
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, cable de acero y correas de izaje			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la piñón-cadena y rodillos de deslizamiento de la cadena			16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C916701-00 P901901-00	Grasa líquida / Guipe color	50 gr/1 Unidad	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías			16S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecele (pernería KBKs)			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	C909301-00	Brocha de 4"	1 unidad	\$ 7,60			SM01
Revisión de la estructura que no tenga fisuras (muelle y tijeretas de volteo)			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de cable de acero			48S	240	1	TM02	\$ 10,00	REP0196	Cable de	4 m		Caja de	1	SM01

							acero				herramientas		
Revisión del accionamiento de los finales carrera y ajuste de los pernos de anclaje	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Verificación del estado del eje y tambor de enrollamiento del cable	48S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza interna y ajuste de los terminales del control de mando	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas-pistola de aire	1	SM01
Cambio de aceite de la caja reductora	48S	60	1	TM02	\$ 2,50	L900001-00	Aceite caja reductora	1 gal	\$ 30,00		Caja de herramientas	1	SM01
Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	4 gr					SM01
Revisión de la integridad del control de mando	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO ELEVACIÓN DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (EME01)</b>													
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21						Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30		Caja de herramientas/Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42						Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42						Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO GIRO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 01 (EME02)</b>													
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21						Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30		Caja de herramientas/Pistola de aire	1	SM01



del cable												
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza interna y ajuste de los terminales del control de mando	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas- pistola de aire	1	SM01
Cambio de aceite de la caja reductora	48S	60	1	TM02	\$ 2,50	L900001-00	Aceite caja reductora	0,9 l		Caja de herramientas	1	SM01
Lubricación de los rodamientos de las chumaceras de volteo de chasis	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	4 gr				SM01
Revisión de la integridad del control de mando	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO VOLTEO DEL TECLE DEMAG 1000 kg DE VOLTEO CHASIS 02</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>		
										2		
		<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>			<b>Aprobado por:</b>			<b>Fecha de emisión:</b>		
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
<b>Sistema:</b>	DISPOSITIVO DE GRAVEDAD CERO	<b>Código:</b>	PE-C05-DG01	<b>Logística de mantenimiento</b>								
				<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>	<b>Costo repuestos y mater</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>



(cambio de recubrimiento) y mosqueteros												
Limpieza y lubricación de la cadena	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 C916701-00	Guaie color Grasa Líquida	1 unidad / 0,1 gr	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé de la estación C6 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la estructura que no tenga fisuras	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del entrehierro del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	24S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de canaletas eléctricas en el eje x y z este alineada	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los terminales de alimentación del motor de elevación y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire- Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y reajuste del breaker de los terminales del breaker	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire - Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg SUB-MOTOR (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022







mangueras, unidad de mantenimiento)													
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
Sistema:	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DE CAJA		Código:	Logística de mantenimiento										
			PE-C07-BO02	Mano de obra			Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)														
Limpieza de filtros de descarga en Y			16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire - Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje a la estructura			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)														
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)			48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)														
Revisión de la integridad de la pistola de llenado			8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de pilas AA			1S	5	1	TM02	\$ 0,21					Cargador digital de pilas	1	SM01
CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)														
Calibración del contador de aceite			48S	5	1	Personal externo	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y														



ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)												
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>			
										2			
		<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>			<b>Aprobado por:</b>			<b>Fecha de emisión:</b>			
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021					
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO DE ACEITE DIFERENCIAL	<b>Código:</b>	<b>Logística de mantenimiento</b>										
			<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>			
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Responsable</b>
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)</b>													
Limpieza de filtros de descarga en Y		16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire - Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje a la estructura		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)</b>													
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)		48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)</b>													
Revisión de la integridad de la pistola de llenado		8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de pilas AA		1S	5	1	TM02	\$ 0,21					Cargador digital de pilas	1	SM01



CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)												
Calibración del contador de aceite	48S	5	1	Persona 1 externo	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)												
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
										2			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:			
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021					
Sistema:	BOMBA DE ACEITE GRACO MOTOR GASOLINA	Código:	PE-C08-BO01	Logística de mantenimiento									
		Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos					
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MBB01)													
Limpieza de filtros de descarga en Y		16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire - Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje a la estructura		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de fugas de fluido (conexiones mangueras y accesorios)		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR DIESEL (MMN01)													
Revisión de funcionamiento motor (cambio de		48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



equipo si es necesario)													
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR DIESEL (MPI01)</b>													
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Cambio de pilas AA	S	5	1	TM02	\$ 0,21						Cargador digital de pilas	1	SM01
<b>CONTADOR DE ACEITE MOTOR DIESEL (IIN01)</b>													
Calibración del contador de aceite	48S	5	1	Personal externo	\$ 0,21								SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR DIESEL (MEQ01)</b>													
Revisión y ajuste de la presión de aire a 0,35-0,45 MPa	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>										<b>Versión:</b>		
												2		
		<b>Realizado por:</b>			<b>Revisado por:</b>				<b>Aprobado por:</b>			<b>Fecha de emisión:</b>		
		Lenin Guerrero			Ing. Luis Toapaxi				Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021		
<b>Sistema:</b>	BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE	<b>Código:</b>	PE-C08-BO02	<b>Logística de mantenimiento</b>										
		<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>			<b>Responsable</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>		<b>Cantidad / Unidad</b>	
BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MBB01)														
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01	
Revisión de estado de sellos (fugas)		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Limpieza del filtro		16S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01	
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE														

COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
PISTOLA DISPENSADORA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MPI01)												
Revisión del accionamiento de la pistola dispensadora	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
CONTADOR DE COMBUSTIBLE DE LA BOMBA DIESEL FILL RITE (IIN01)												
Calibración del contador de combustible	48S	5	1	Personal externo	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DIESEL FILL RITE (MEQ01)												
Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:		2		
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021				
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES DE TRANSFERENCIA 1000 kg	Código:	PE-C09-EU01	Logística de mantenimiento				Herramientas y equipos			Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecue	Tiempo	No. de	Código	Costo por	Código	Descripc	Cantid	Costo		Descripció

	ncia	requerido (minutos)	personal	especialista	mano de obra		ión	ad/Unidad	repuestos y materiales	n	dad/Unidad	
TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (MEL01)												
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, correas de izaje y mosqueteros	4S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00 C916701-00	Guaípe color / Grasa líquida	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla C9 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de estado de los trolley	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE												

TRANSFERENCIA 1000 (EME01)													
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21						Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30		Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42						Megómetro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42						Analizador de vibraciones	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
ELEVADOR DE UNIDADES DE MATRIMONIO A1 1000 kg		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
Sistema:		Código:		Logística de mantenimiento						Herramientas y equipos				
		PE-A01-EU01		Mano de obra			Repuestos y materiales							
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable	
TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (MEL02)														
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros		4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Limpieza y lubricación de la cadena		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 C916701-00	Guaípe color / Grasa líquida	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01	



Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla A1 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de estado de los trolley	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambie)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los finales carrera	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021





Sistema:	ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01	Código:	PE-A01-EH01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra			Repuestos y materiales				Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MBB01)															
Medición de aislamiento de bobinas				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Ajuste los terminales de alimentación de conexión del sistema				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión que no existan sonidos extraños en la bomba hidráulica				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MPT01)															
Revisión de fugas de aceite en el pistón				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01 (MDP01)				\$ 0,00											
Revisión de fisuras del tanque de almacenamiento				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza del filtro de succión				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MEQ01)															
Cambio de mangueras hidráulicas				48S	30	1	TM02	\$ 1,25	RMN0004	Manguera de presión 1/2 X 21"	3 m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de funcionamiento del manómetro (3200 psi) y válvulas				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los pernos de anclaje de los finales				12S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de	1	SM01

carrera y revisión del accionamiento										herramientas		
Engrase de rodamientos de desplazamiento	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3			Grasera	1	SM01
Verificar que no exista fugas en mangueras y acoples hidráulicos	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión y ajuste de pulsadores Star y Stop	24S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916601-00 P901801-00	Líquido penetrante WD-40 / Guaípe blanco	1 unidad/0,5 lb	\$ 8,57			SM01
Limpieza y engrase de las bolas deslizadoras del sistema	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
<b>BOMBA GIRATORIA DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MBB02)</b>												
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Ajuste los terminales de alimentación de conexión del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión que no existan sonidos extraños en la bomba hidráulica	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>PISTÓN DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MPT02)</b>												
Revisión de fugas de aceite en el pistón	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO HIDRAÚLICO DEL ELEVADOR DE VEHÍCULOS 01 (MDP02)</b>												
Revisión de fisuras del tanque de almacenamiento	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza del filtro de succión	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO DE VEHÍCULOS 01 (MEQ02)</b>												
Cambio de mangueras hidráulicas	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	RMN0004	Manguera de presión 1/2 X 21"	3 m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de funcionamiento del manómetro (3200 psi) y válvulas	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

Ajuste de los pernos de anclaje de los finales de carrera y revisión del accionamiento	12S	5	1	TM02	\$ 0,21						Caja de herramientas	1	SM01
Engrase de rodamientos de desplazamiento	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3				Grasera	1	SM01
Verificar que no exista fugas en mangueras y acoples hidráulicos	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza y lubricación de las bolas deslizadoras del sistema	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30		Pistola de aire	1	SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento											
MÁQUINA VIN CABINA			PE-A02-VN01	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
GRABADORA DE LA MÁQUINA VIN CABINA (MGR01)														
Limpieza y lubricación de las guías transversales y longitudinales			24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00 C916601-00	Guaiepe blanco/Líquido penetrante WD40	1 unidad	\$ 8,57			SM01
Revisar que no exista desgaste, picaduras, roturas, torcedura en las guías y estructura			8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste y limpieza de los tensores de la banda transversal y longitudinal			8S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Verificar el correcto funcionamiento de la electroválvula			24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de tornillos del sensor de proximidad (final de carrera)			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión y ajuste de los pulsadores (Encender, Apagar y Afirmar)			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01

Revisión de estado de las banda longitudinal y transversal (cambio si es necesario)	48S	5	1	TM02	\$ 0,21	EME00016	Kit de bandas de sincronización - máquina VIN	2 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado de los dientes del engranaje	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste del soporte de aguja de impresión	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de las conexiones de los drives, conexión a tierra	12S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y lubricación de la boquilla (limallas, polvo)	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Revisión de estado de rodamientos y lubricación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C916601-00	Líquido penetrante WD-40	10 ml	\$ 6,31			SM01
Pintar la estructura	48S	240	1	TM02	\$ 10,00	P909901-00 P903801-00	Pintura color azul - tiñe laca	1 l - 1 l	\$ 40,18	Caja de herramientas/ Pistola de pintura	1	SM01
Limpieza de la estructura de la máquina VIN	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
<b>MONITOR DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DMO01)</b>												
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C907401-00	Paño limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Ajuste de los cables de alimentación del monitor	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>CPU DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DCU01)</b>												
Verificación del correcto funcionamiento de los ventiladores	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los cables de alimentación del CPU	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA VIN CABINA (DFU01)</b>												
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de las baterías del UPS	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA VIN CABINA (MEQ01)</b>												
Revisión y ajuste de la presión de aire de la	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



unidad de mantenimiento a 0,6 MPa													
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Revisar y completar el nivel de aceite neumático de la unidad de mantenimiento	8S	5	1	TM02	\$ 0,21		Aceite neumático	10 ml					SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:					Fecha de emisión:			
Sistema:		Código:	PE-A04-RU0	Logística de mantenimiento											
REMACHADORA DE ULTRASONIDO				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/ Unidad		
TABLERO ELÉCTRICO REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MRE01)															
Análisis termográfico			48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01	
Ajuste de las borneras de todos los elementos			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01	
Revisión del accionamiento de los elementos			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Limpieza general			24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01	
PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM01)															

Revisión de la integridad de los cables de potencia	12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Revisión de la integridad de la pistola	12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM02)													
Revisión de la integridad de los cables de potencia	12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Revisión de la integridad de la pistola	12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA (MEQ01)													
Verificar y reparar fugas del sistema neumático	12S	5	1	TM02	\$ 0,21						Caja de herramientas	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento										Responsable	
ELEVADOR DE UNIDADES BALDES 1000 Kg			PE-A05-EU01	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
TECLE DEMAG 1000 kg BALDES (MEL01)														
Cambio de mosquetero			48S	10	1	TM02	\$ 0,42	C92030-1-00	Mosquetón de acero -50KN	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena			16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190-1-00 C91670-1-00	Guaípe color / Grasa líquida	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los			16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01



rieles guías												
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del teclé A5 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de estado de los trolley	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisión de canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los finales carrera	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG DE TRANSFERENCIA 1000 kg BALDES (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01





VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MEQ01)												
Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento											
MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE		PE-A07-LL02	Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales		Descripción	Cantidad/Unidad
MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MBB01)														
Revisión de fugas del sistema			12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MOTOBOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (EME01)														
Controlar los parámetros eléctricos del motor			12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor			12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas			24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01

Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE ANTICONGELANTE (MBB02)</b>												
Revisión del nivel de aceite	4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio del aceite de la bomba de vacío	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	ISO 100	1,5 l				SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MFI01)</b>												
Limpieza de filtros interiores y exteriores del sistema	12S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire	1	SM01
<b>BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MBB03)</b>												
Revisión y reajuste de los pernos de anclaje de la bomba	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA HUSKY DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MMN01)</b>	\$ 0,00											
Limpieza y revisión de funcionamiento del motor neumático	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE</b>	\$ 0,00											

LA MÁQUINA DE LLENADO (MDP01)												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM02
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE REFRIGERANTE (MEQ01)												
Revisión de líneas de succión y descarga del líquido refrigerante	8S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisar y reparar fugas neumáticas (racores, acoples, mangueras)	8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisar el estado de mangueras y acoples que van al depósito del vehículo	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificar el correcto funcionamiento del sistema de enfriamiento de la máquina	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE 2021**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021



Sistema:	MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH	Código:	PE- A07- CL01	Logística de mantenimiento										Respo nsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecue ncia	Tiempo requerido (minutos)	No. de person al	Código especiali sta	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripc ión	Cantid ad/ Unidad	
MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH (DMO01)															
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaiepe blanco / limpiador yellow	1 unidad	\$ 2,75			SM01
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH (DFU01)															
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema (cortapicos, ventiladores y paro de emergencia)				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el estado de las baterías del UPS				8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímet ro	1	SM01
BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES LAUNCH (ICL01)															
Comprobar pines del zócalo que realiza la grabación de la llave				16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021



Sistema:	MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO CHASIS	Código:	PE-A07-AC01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra			Repuestos y materiales				Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/ Unidad	Responsable
BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE (MBB01)															
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío y filtro de exhalación				2S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de aceite de la bomba de vacío				10H	5	1	TM02	\$ 0,21	-	ISO 100	5 oz		Caja de herramientas / Embudo	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MEQ01)															
Cambio del filtro - secador				68kg	10	1	TM02	\$ 0,42	SP0110	Filtro secador	1 unidad		Caja de	1	SM01

						0432	ROBINAIR Parte No. SPO 1100432			herramientas		
Verificar que no exista fugas de líquido en acoples, mangueras	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de acoples rápidos del sistema	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del correcto funcionamiento de electroválvulas	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza general del equipo	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color / Limpiador Yellow	0,5 lb	\$ 2,75			SM01
Calibración del equipo	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Balanza de calibración	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2		
		<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi			<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig			<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021		
		<b>Logística de mantenimiento</b>										
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	<b>Código:</b>	PE- A08- LL01	<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Respon sable</b>
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Frecue ncia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especia lista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>	<b>Costo repuest os y materi ales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Canti dad/ Unida d</b>	
BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB01)												
Revisión de fugas del sistema												
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor												
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor												
Limpieza general del motor												



						1-00						
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO (MFI01)</b>												
Limpieza del filtro de llenado de fluido hidráulico	12S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO (MBB03)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de aceite de la bomba de vacío	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRÁULICO (EME03)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	5	1	EM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01



Medición de aislamiento de bobinas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MDP01)</b>												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM02
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, variador de frecuencia)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MEQ01)</b>												
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25		Mangueras dispensadoras de fluido hidráulico	m		Caja de herramientas	1	SM01

Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaie blanco / Limpiador Yellow	1 lb/ 1 Unidad	\$ 2,75	Pistola de aire	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
Sistema:		MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	Código:	PE-A08-LL02	Logística de mantenimiento									
					Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
BOMBA CENTRÍFUGA MULTITAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB01)														
Revisión de fugas en la bomba centrífuga			12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA MULTITAPAS (EME01)														
Controlar los parámetros eléctricos del motor			12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas			24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones			48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MFI01)												
Limpieza del filtros internos y externos de la máquina de llenado de fluido de freno y embrague	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaie blanco	1 unidad	\$ 2,25	Pistola de aire/Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza de los filtros de admisión del fluido	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire/Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	ULVA C-01 ULVA C-02	Elemento filtrante TMN 151 / Elemento filtrante TMN 401	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB02)												
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio del aceite de la bomba de vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar la presión de vacío producido por la bomba	8S	5	1	TM02	\$ 0,21						1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME02)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétric a	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB03)												

Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio del aceite de la bomba de vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar la presión de vacío producido por la bomba	8S	5	1	TM02	\$ 0,21						1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME03)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MDP01)												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM02
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI,	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01

breaker y paro de emergencia												
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MEQ01)												
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Mangueras dispensadora s de fluido freno y embrague	3 m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento del presóstato y electroválvulas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	HG4- 692-67- SD85	Retenedor 85*60*12	2 unidad				SM01
Cambio de abrazaderas de mangueras	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	Q673B 135FD E	Abrazadera metálica	4 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Calibración de todo el sistema	8S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90180 1-00	Guaie blanco / Limpiador Yellow	1 unidad 1 unidad	\$ 2,75	Pistola de aire	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig



**Fecha de emisión:**

24/07/2021



Sistema:	BOMBA NEUMÁTICA GRACO LIMPIAPARABRISAS	Código:	PE-A08-BO01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MBB01)															
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY (MMN01)															
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)				48S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MPI01)															
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de pilas AA				1S	5	1	TM02	\$ 0,21	-	Pilas AA	4 unidad				SM01
CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS (IIN01)															
Calibrar el contador limpia parabrisas				48S	5	1	Personal externo	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MEQ01)															
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido				16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)				8S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga				16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:					
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:							
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021							
Sistema:	LÁMPARAS PARA VISUALIZAR ABOLLONES	Código:	PE-A09-VA01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos			Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
LÁMPARAS FLUORESCENTES PARA VISUALIZAR ABOLLONES (EIL01)															
Verificar el correcto funcionamiento de las lámparas (cambiar si es necesario)				12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del panel				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaípe blanco / Limpiador Yellow	1 unidad / 0,5 ml	\$ 2,75			SM01
TABLERO DE CONTROL DE LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES (ETE01)															
Análisis termográfico del tablero de control				48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)				24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia				24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico				24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021





Sistema:	CONVEYOR CABINA	Código:	PE-A09-CY01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
BANDA TRANSPORTADORA DEL CONVEYOR CABINA (MTT01)															
Limpieza de la banda transportadora				16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Escoba y recogedor	1	SM01
Revisión del accionamiento de sensores (inductivo, foto resistivo)				4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los tensores de la cadena				48S	15	1	TM02	\$ 0,63					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general de la fosa				16S	30	1	TM02	\$ 1,25	C909301-00	Brocha de 4"	1 unidad	\$ 7,60	Escoba y recogedor	1	SM01
Limpieza y verificación de funcionamiento de las lámparas de la fosa				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C907401-00	Paño limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Engrase de mecanismos (guías y eslabones)				48S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	5 gr				SM01
Verificar que no exista fricción entre cadena y guía				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL CONVEYOR CABINA (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01



Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>REDUCTOR DE VELOCIDAD DEL CONVEYOR CABINA (MRD01)</b>												
Revisión de fugas de aceite del reductor de velocidad	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite del reductor de velocidad	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L904201-00	Guaípe color / Aceite de caja 80W90 GL4	1 unidad /3 l	\$ 7,17	Caja de herramientas	1	SM01
<b>TRANSMISIÓN POR CADENA DEL CONVEYOR CABINA (MST01)</b>												
Revisión de ruidos en los rodamientos de la chumacera (cambio de rodamientos si es necesario)	24S	3	1	TM02	\$ 0,13	RMM00029	Conjunto de chumaceras y rodamientos	2 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del sistema de transmisión	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Engrase de los rodamientos de las chumaceras	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	4 gr		Grasera	1	SM01
Limpieza y engrase de guías cadenas y eslabones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 C900101-00	Guaípe color / Grasa litio #3	1 unidad /3 gr	\$ 1,50			SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DEL CONVEYOR CABINA (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-	Guaípe	1	\$ 1,50			SM01

						00 C914501- 00	blanco Limpiador	unidad / 30 ml				
--	--	--	--	--	--	----------------------	---------------------	-------------------	--	--	--	--

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE						Versión:					
		Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:			Fecha de emisión:						
Sistema:		Código:	PE-T07-BO01	Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS T7				Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:			Fecha de emisión:				
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
<b>ACTIVIDADES</b>													
BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MBB01)													
Revisión de fugas de la bomba		24S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01	
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MMN01)													
Completar el aceite de lubricación en la copa del pistón		1S	5	1	TM02	\$ 0,21	REP0028	Aceite TSL (1LT)-206995	L			SM01	
Verificar el estado de mosquetón y balancín		24S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01	
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (MEQ01)													
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, tubo de polietileno)		8S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01	
Completar el aceite de lubricación de la unidad de mantenimiento		24S	5	1	TM02	\$ 0,21		Aceite neumático	L			SM01	
Revisión de la integridad de la tubería de succión		8S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01	
TABLERO DE CONTROL DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (ETE01)													
Análisis termográfico del tablero de control		48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara	1	SM01



Revisión del accionamiento de seguros y palancas	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas	16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	L900701-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la tensión de los cables	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Cable de acero de trabas mecánicas	m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la almohadilla del soporte de goma	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C921401-00	Caucho base gata - 16mm	Unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio del aceite hidráulico	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	L900701-00	Líquido de dirección ATF III	1 gal		Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de	1	SM01

										herramientas		
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2		
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		
		<b>Sistema:</b> BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS E7		<b>Código:</b> PE-E07-BO01		<b>Logística de mantenimiento</b>						
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>		<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>
				<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MBB01)</b>												
Revisión de fugas de la bomba		24S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE POLIURETANO PARABRISAS (MMN01)</b>												
Completar el aceite de lubricación en la copa del pistón		1S	5	1	TM02	\$ 0,21	REP0028	Aceite TSL (ILT)-206995	L			SM01
Verificar el estado de mosquetón y balancín		24S	5	1	TM02	\$ 0,21						SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE POLIURETANO PARABRISAS (MEQ01)</b>												



Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros	4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena	16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 C916701-00	Guaie color / Grasa líquida	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla E11-01 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión estado de los trolley	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas / Pistola de aire	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambio)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los finales carrera	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500 kg MONTAJE MOTOR (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01





							dirección ATF III			herramientas		
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR MOTOR (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR MOTOR (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021



Sistema:	ELEVADOR SOBRE CABEZA	Código:	PE-E11-02-EV01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>															
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)				8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Torquímetro y juego de dados	1	SM01
Engrase de cables y deslizadores				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión del estado de poleas				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento sensor final carrera				16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de seguros y palancas				8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas				16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)				16S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la tensión de los cables				24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas				52S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Cable de acero de trabas mecánicas	m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la almohadilla del soporte de goma				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C921401-00	Caucho base gata -16mm	Unid		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio del aceite hidráulico				48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L900701-00	Líquido de dirección ATF III	1 gal		Caja de herramientas	1	SM01

MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**



24/07/2021



Sistema:	ELEVADOR DE MESA EJE POSTERIOR	Código:	PE-E11-03-EV02	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales		Descripción	Cantidad/Unidad
<b>ELEVADOR HIDRÁULICO DE BOTELLA DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (MEL01)</b>															
Lubricación de los ejes de desplazamiento transversal y longitudinal de la mesa				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Lubricación de rodillos y guías de desplazamiento vertical				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	2 gr				SM01
Revisión de fugas en acoples y mangueras hidráulicas				16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento del final carrera				16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del nivel de aceite hidráulico				16S	5	1	TM02	\$ 0,21	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	L				SM01
Cambio del aceite hidráulico				48S	20	1	TM02	\$ 0,83	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	4 L		Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (EME01)</b>															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR EJE POSTERIOR (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:					
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021					
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR DE UNIDADES COMPACTOS 250 Kg	<b>Código:</b>	PE-E11-03-EU01	<b>Logística de mantenimiento</b>									
		<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>		<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>
TECLE DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR (MEL01)													
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros		4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color / Grasa	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01

						C916701-00	líquida					
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías	16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla E11-03 (pernería KBKs)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control	8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión del estado de los trolley	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01
Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambie)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de los finales carrera	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLA DEMAG 250 kg EJE POSTERIOR (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de	1	SM01



mantenimiento 3,5 -4,5 MPa												
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, Mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13						Caja de herramientas	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:					
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021					
Sistema:	ELEVADOR DE UNIDADES SUB-MOTOR 500 Kg	Código:	PE-E11-05-EU01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
TECLE DEMAG 500kg SUB MOTOR (MEL01)															
Revisión de la integridad de la cadena, gancho, topes y mosqueteros				4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y lubricación de la cadena				16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00 C916701-00	Guaípe color / Grasa líquida	1 unidad / 20 ml	\$ 1,50			SM01
Revisión de ajuste de los pasadores, pernos y fechas de suspensión que mantienen el polipasto sobre los rieles guías				16S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza y ajuste de las guías de transversales y longitudinales del tecla E11-05 (pernería KBKs)				24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión de la integridad de la estructura que no tenga fisuras (canasta)				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las tarjetas de control				8S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Inspección del estado de los trolley				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste y limpieza de los terminales de alimentación de los motores y controles de mando del sistema				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas/ Pistola de aire	1	SM01



Revisión del entrehierro (zapatas) del freno electromagnético (<0,5mm cambie)	48S	120	1	TM02	\$ 5,00	-	Zapatas	2 unid		Caja de herramie ntas	1	SM01
Verificar que el freno electromagnético accione correctamente	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza y engrase de los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor de desplazamiento transversal	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	3 gr				SM01
Revisar que la canaleta eléctrica en el eje x y z se encuentren alineadas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión el nivel de aceite y fugas de la caja reductora del motor de elevación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los finales carrera	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramie ntas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL TECLE DEMAG 500kG SUB-MOTOR (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimé trica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramie ntas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramie ntas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megomet ro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizad or de vibracion es	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**



24/07/2021



Sistema:	BOMBA NEUMÁTICA GRACO ACEITE MOTOR	Código:	PE-E11-05- BO01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
<b>BOMBA NEUMÁTICA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR (MBO01)</b>															
Revisión de fugas de la bomba				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje a la estructura				8S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN GRACO DE ACEITE MOTOR (MMN01)</b>															
Completar el aceite de lubricación en la copa del pistón				1S	5	1	TM02	\$ 0,21	REP0028	Aceite TSL (1LT)-206995	L	\$ 41,51			SM01
Verificar el estado de mosquetón y balancín				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>PISTOLA DISPENSADORA DE ACEITE MOTOR (MPI01)</b>															
Revisión de la integridad de la pistola de llenado				8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de pilas AA				1S	5	1	TM02	\$ 0,21					Cargador digital de pilas	1	SM01
<b>CONTADOR DE ACEITE MOTOR (IIN01)</b>															
Calibración del contador de aceite				48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA ACEITE MOTOR (MEQ01)</b>															
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, tubo de polietileno)				8S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que no exista fugas de líquido por acoples, neoplos mangueras				8S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
Completar el aceite de lubricación de la unidad de mantenimiento				8S	5	1	TM02	\$ 0,21		Aceite neumático	L				SM01

Revisión de la integridad de la tubería de succión	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM02
--	----	---	---	------	---------	--	--	--	--	--	--	--	------

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE							Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:			2				
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig			Fecha de emisión:				
Sistema:		Código:		Logística de mantenimiento									
ELEVADOR 2 POSTES COMPACTOS E12		PE-E12-EV01		Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos			Responsable
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)													
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)		8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Torquímetro y juego de dados	1	SM01
Lubricación de cables y deslizadores		16S	15	1	TM02	\$ 0,63	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión del estado de poleas		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento sensor final carrera		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de seguros y palancas		8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)		16S	5	1	TM02	\$ 0,21	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la tensión de los cables		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas		48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Cable de acero de trabas mecánicas	m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la almohadilla del soporte de goma		24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C92140 1-00	Caucho base gata -16mm	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio del aceite hidráulico		48S	20	1	TM02	\$ 0,83	L90070 1-00	Líquido de dirección	1 gal		Caja de herramientas	1	SM01


							ATF III					
MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas en las mangueras de succión, descarga de fluido y accesorios	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:		2		
Sistema:		Código:	Mano de obra			Logística de mantenimiento				Herramientas y equipos		Responsable		
REMACHADORA DE ULTRASONIDO		PE-E13-RU01	Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad / Unidad	Responsable
REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MRE01)														
Análisis termográfico		48S	10	1	EM02	\$ 0,42						Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos		24S	5	1	TM02	\$ 0,21						Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos		24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, breaker y paro de emergencia		24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza general		24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50				SM01
PISTOLA 01 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM01)														
Revisión de la integridad de los cables de potencia		12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
Revisión de la integridad de la pistola		12S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01





PISTOLA 02 DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDO (MPM02)												
Revisión de la integridad de los cables de potencia	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de la pistola	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA REMACHADORA DE ULTRASONIDA (MEQ01)												
Verificar y reparar fugas del sistema neumático	13S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2					
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi		<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig
<b>Sistema:</b>	BOMBA NEUMÁTICA GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS	<b>Código:</b>	PE-E14-BO01	<b>Logística de mantenimiento</b>											
				<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>			
				<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>		<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>
BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MBB01)															
	Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MMN01)															
	Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)			48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MPI01)															
	Revisión de la integridad de la pistola de llenado			8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
	Cambio baterías			S	5	1	TM02	\$ 0,21	RME00005	Baterías 9V	2				SM01

CONTADOR DE REFRIGERANTE (IIN01)												
Calibrar el contador limpia parabrisas	S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO REFRIGERANTE COMPACTOS (MEQ01)												
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:					
										2					
		Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:										
Lenin Guerrero	Ing. Luis Toapaxi	Ing. Javier Pilatasig	24/07/2021												
Sistema:	MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO	Código:	PE-E15-LL01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales		Descripción	Cantidad/Unidad
BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB01)															
Revisión de fugas del sistema				12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRÍFUGA 01 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01





Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MFI01)</b>												
Limpieza del filtro de llenado de fluido hidráulico	12S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire	1	SM01
<b>BOMBA CENTRÍFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB02)</b>												
Revisión de fugas del sistema	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MBB03)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite de la bomba de vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (EME03)</b>	\$ 0,00											
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MDP01)												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (cambio de sellos si es necesario)	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpia dor	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO HIDRAÚLICO (MEQ01)												
Revisión de las mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25		Mangueras dispensadoras de fluido hidráulico	m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del sello de la pinza de llenado	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificar el correcto accionamiento del sistema de	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

enfriamiento												
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaie blanco / Limpia dor Yellow	1 unidad/ 1 Unidad	\$ 2,75	Pistola de aire	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
Sistema:		MÁQUINA DE LLENADO DE FLUIDO DE FRENO Y EMBRAGUE	Código:	PE-E15-LL02	Logística de mantenimiento									
					Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
BOMBA CENTRÍFUGA MULTITETAPAS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB01)														
Revisión de fugas en la bomba centrífuga			12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA MULTITETAPAS (EME01)														
Controlar los parámetros eléctricos del motor			12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas			24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones			48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
FILTROS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MFI01)														
Limpieza del filtros internos y externos de la máquina			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180	Guaie	1 unidad	\$ 2,25	Pistola de aire/Caja de	1	SM01

de llenado de fluido de freno y embrague						1-00	blanco			herramientas		
Limpieza de los filtros de admisión del fluido	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pistola de aire/Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtros de emisiones de gases de las bombas de vacío	48S	10	1	TM02	\$ 0,42	ULVA C-01 ULVA C-02	Elemento filtrante TMN 151 / Elemento filtrante TMN 401	Unid		Caja de herramientas	1	SM01
<b>BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB02)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio del aceite de la bomba de vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar la presión de vacío producido por la bomba	8S	5	1	TM02	\$ 0,21						1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D16B DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME02)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MBB03)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la bomba de vacío	4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio del aceite de la bomba de vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	2,5 l		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar la presión de vacío producido por la bomba	8S	5	1	TM02	\$ 0,21						1	SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE VACÍO D30C DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (EME03)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01

la integridad de los cables de potencia del motor												
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MDP01)												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento (Cambio de sellos si es necesario)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de los 3 sensores de nivel	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM02
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 1,50			SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE FLUÍDO DE FRENO Y EMBRAGUE (MEQ01)												
Revisión de fugas en mangueras en las líneas de succión y descarga de fluido hidráulico	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores, acoples y tanque de almacenamiento)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de la pistola de llenado	48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de mangueras de succión y vacío	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Mangueras dispensador	3 m		Caja de herramientas	1	SM01



							as de fluido freno y embrague					
Revisión del accionamiento del presóstato	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión visual del accionamiento de las electroválvulas	48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de sellos de las pinzas de llenado	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	HG4- 692-67- SD85	Retenedor 85*60*12	2 unidad				SM01
Cambio de abrazaderas de mangueras	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	Q673B 135FD E	Abrazadera metálica	4 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Calibración de todo el sistema	8S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Verificar el correcto accionamiento del sistema de enfriamiento	12	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaipe blanco / Limpiador Yellow	1 unidad /1 Unidad	\$ 2,75	Pistola de aire	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE GASOLINA FILL RITE (MEQ01)												
Revisión de fugas en la línea de succión y descarga de combustible (accesorios, tubería y válvulas)	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:				Aprobado por:				Fecha de emisión:			
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi				Ing. Javier Pilatasig				24/07/2021			
Sistema:	BOMBA GRACO LIMPIA PARABRISAS COMPACTOS		Código:	PE-E17-BO01		Logística de mantenimiento									
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable	
BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MBB01)															
Revisión y ajuste de los pernos de anclaje de la bomba			24S	5	1	EM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01	
MOTOR NEUMÁTICO DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MMN01)															
Revisión de funcionamiento motor (cambio de equipo si es necesario)			48S	3	1	EM02	\$ 0,13							SM01	
PISTOLA DISPENSADORA DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO LIMPIAPARABRISAS (MPI01)															
Revisión de la integridad de la pistola de llenado			8S	3	1	EM02	\$ 0,13							SM01	
Cambio de pilas AA			1S	5	1	EM02	\$ 0,21		Pilas AA	4 unidad				SM01	
CONTADOR DE LIMPIAPARABRISAS (IIN01)															
Calibrar el contador limpia parabrasis			48S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01	
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA BOMBA DE DIAFRAGMA HUSKY GRACO															





LIMPIAPARABRISAS (MEQ01)												
Revisión de fugas de la tubería de succión y descarga del fluido	16S	3	1	EM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (mangueras, racores y unidad de mantenimiento)	8S	3	1	EM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de las mangueras de succión y descarga	16S	3	1	EM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:			
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021			
MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS		PE-E17-AC01		Logística de mantenimiento									
Sistema:		Código:		Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad / Unidad	Responsable
BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE (MBB01)													
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío		2S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de aceite de la bomba de vacío		10H	20	1	TM02	\$ 0,83		Aceite ISO 100	3 L		Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (EME01)													
Controlar los parámetros eléctricos del motor		12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor		12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas		24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01

Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MDP01)												
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento de aire acondicionado	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS (MEQ01)												
Cambio del filtro - secador	68kg	10	1	TM02	\$ 0,42	SP0110 0432	Filtro secador	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Verificar que no exista fugas de líquido en acoples, mangueras	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de la integridad de acoples rápidos del sistema	8S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del correcto funcionamiento de electroválvulas	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza general del equipo	8S	20	1	TM02	\$ 0,83	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Calibración del equipo	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Pesa de 10 Kg	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE							Versión:					
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:		2					
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig		Fecha de emisión:					
Sistema:		Código:	PE-E17-AC02	Logística de mantenimiento										
MAQUINA LLENADO AIRE ACONDICIONADO COMPACTOS				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
BOMBA DE VACÍO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP (MBB01)														
Revisar el nivel de aceite de la bomba de vacío			2S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de aceite de la bomba de vacío			10H	20	1	TM02	\$ 0,83		Aceite ISO 100	3 L		Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACK UP (EME01)														
Controlar los parámetros eléctricos del motor			12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas			24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones			48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA DE LLENADO DE AIRE ACONDICIONADO BACKUP (MDP01)														
Revisión de fugas del tanque de almacenamiento de aire acondicionado			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA MÁQUINA DE														



funciones correctamente												
Revisión del nivel de aceite hidráulico (completar si es necesario)	16S	3	1	TM02	\$ 0,13	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio del aceite hidráulico	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	1 gal		Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE CUATRO POSTES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

HMI, breaker y paro de emergencia												
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaie blanco Limpiado r	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:					
Sistema:		MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		Código:	PE-LP-VB01		Logística de mantenimiento					Herramientas y equipos		Responsable	
					Mano de obra			Repuestos y materiales							
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
MOTOR ELÉCTRICO DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Megometro	1	SM01
Análisis de vibraciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA															

LÍNEA DE PRUEBAS (MVI01)												
Lubricación de las chumaceras	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C90010 1-00	Grasa litio #3	3 gr		Grasera	1	SM01
Revisión de la estructura que no tenga fisuras (biela manivela, matrimonio, pasador)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del mecanismo	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Juego de llaves	1	SM01
Revisión del estado de las bandas	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Reajuste de la tensión de la banda	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramien tas	1	SM01
REDUCTOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MRD01)												
Revisión de fugas de aceite del reductor de velocidad	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite del reductor de velocidad	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90420 1-00	Aceite de caja 80W90 GL4	3 L	\$ 3,06	Caja de herramien tas y recogedor de aceite	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VIBRACIONES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográf ica - pinzas amperim étrica - caja de herramie ntas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramie ntas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpeza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801	Guaipe	1 unidad /	\$ 2,75			SM01

								-00 C914501 -00	blanco Limpia dor	30 ml			
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------	-------------------------	-------	--	--	--



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
		Realizado por:	Revisado por:			Aprobado por:		Fecha de emisión:					
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento					Herramientas y equipos		Responsable			
ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS		PE-LP-AL01	Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especial	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
MONITOR DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DMO01)													
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	C907401-00	Paño de limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Ajuste de los cables de alimentación del monitor		24S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
CPU DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DCU01)													
Verificación de funcionamiento de ventiladores		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM00
Ajuste de los cables de alimentación del CPU		24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA ALINEADORA LASER 3D (DFU01)													
Ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el estado de las baterías del UPS		8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01
ALINEADORA LASER CÁMARAS Y RECEPTORES DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MAL01)													
Limpieza de los sensores de emisión y recepción de la alineación de las ruedas		24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01





Calibrar la alineadora (actualización del software)	24S	20	1	EM02	\$ 0,83							SM01
Ajuste de los pernos de anclaje de la plataforma y calibración	48S	30	1	EM02	\$ 1,25					Caja de herramientas y Brazo far	1	SM01
Revisión de los seguros de los platos de alineación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los puntos de sujeción de los sensores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza de las tarjetas de control del sistema	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Control de voltajes en la tarjeta de control del sistema	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de terminales y revisión de cables de comunicación	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DE LA ALINEADORA LASER 3D DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Aeropuerto</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021						
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	Código:	PE-LP-PL01	Logística de mantenimiento										
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especial	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad / Unidad
MONITOR DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DMO01)														
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)			16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C90740-1-00	Paño de limpieza	1 unidad	\$ 0,37			SM01
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
CPU DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DCU01)														
Verificación de funcionamiento de ventiladores			16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de los cables de alimentación del CPU			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (DFU01)														
Revisión y ajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el estado de las baterías del UPS			8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01
LUXÓMETRO ALINEADOR DE FAROS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ILU01)														
Calibrar el luxómetro			48S	20	1	EM02	\$ 0,83					Patrón de lúmenes	1	SM01
Limpieza y lubricación de las guías de desplazamiento			12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190-1-00 C91670-1-00	Guaípe color grasa líquida	1 unidad /1 gr	\$ 1,50			SM01
Limpieza y lubricación de la cadena			12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190-1-00	Guaípe color Grasa	1 unidad /1 gr	\$ 1,50			SM01

						C90010 1-00	litio #3					
Revisión del accionamiento del final de carrera	8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Engrase de las chumaceras	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C90010 1-00	Grasa litio #3	2 gr		Grasera	1	SM01
Limpieza de los lentes de los sensores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90180 1-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Verificación del accionamiento correcto de los sensores inductivos y electromagnéticos	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE LUCES DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>			
										2			
<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>		<b>Fecha de emisión:</b>							
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021							
<b>Sistema:</b>	MÁQUINA DE PRUEBA DE DESLIZAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	<b>Código:</b>	PE-LP-PD01	<b>Logística de mantenimiento</b>								<b>Responsable</b>	
				<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo</b>	<b>No. de</b>	<b>Código especia</b>	<b>Costo por</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/</b>	<b>Costo repuesto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/</b>	

		requeri do (minut os)	perso nal	lista	mano de obra			Unidad	s y material es		Unida d	
<b>RANFLA DESLIZANTE 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO (MDS01) y (MDS02)</b>												
Limpieza de las juntas deslizantes	4S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Limpieza de las piezas de unión	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Ajustes de los pernos de la unión	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Verificar el accionamiento del seguro mecánico	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Ajuste de la junta auxiliar	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la integridad del muelle	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión y reajuste del sensor de desplazamiento	24S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
<b>MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE DESLIZAMIENTO (IIN01)</b>												
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del medidor	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal	48S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Calibrar la máquina deslizando	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Regla calibrada	1	SM01
Limpieza de tarjetas de control	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

**Revisado por:**

**Aprobado por:**

**Fecha de emisión:**

Lenin Guerrero

Ing. Luis Toapaxi

Ing. Javier Pilatasig

24/07/2021



Sistema:	MÁQUINA DE PESO Y FRENO DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	Código:	PE-LP-PF01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
<b>MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (IIN01)</b>															
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del medidor				24S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal				48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Calibrar la máquina deslizante ##### en caso de implementación de nuevos modelos o actualizaciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza de tarjetas de control				24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire / Caja de herramientas	1	SM01
<b>MÁQUINA DE PRUEBAS DE FRENADO (MMF01)</b>															
Revisión y ajuste del interruptor límite y sensor de velocidad (la cabeza del sensor debe tener 2 mm de distancia al tercer rodillo)				48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Regla calibrada	1	SM01
Revisión del accionamiento del sensor de proximidad (INDUCTIVOS)				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza de la superficie de los rodillos de piedra				12S	5	1	TM02	\$ 0,21					Cepillo de alambre / Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza de los rodillos metálicos				12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Engrase de la cremallera				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	C91670 1-00	Grasa litio #3	gr		Grasera	1	SM01
Engrase de los rieles de la plataforma de deslizamiento				16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C91670 1-00	Grasa litio #3	gr		Grasera	1	SM01



Revisar el correcto funcionamiento del gato neumático	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisar el correcto posicionamiento de los sensores inductivos en los pistones y fotoeléctricos	16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión y reparación del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)	8S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Calibración de, los sensores de peso y freno	48S	30	1	EM02	\$ 1,25					Kit de calibración	1	SM01
Realizar test completo del accionamiento del sistema ##### en caso de implementación de nuevos modelos o actualizaciones	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza general de la fosa	16S	30	1	TM02	\$ 1,25	C90930 1-00	Brocha de 4"	1 unidad	\$ 7,60	Escoba y recogedor	1	SM01
<b>DINAMÓMETRO DE RODILLOS 01 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI01)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90420 1-00	Aceite de caja 80W90 GL4	1 gal	\$ 2,90	Caja de herramientas y un recogedor de aceite	1	SM01
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>DINAMÓMETRO DE RODILLOS 02 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI02)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90420 1-00	Aceite de caja 80W90 GL4	1 gal	\$ 2,90	Caja de herramientas y un recogedor de aceite	1	SM01
Revisión y reajuste de los terminales de alimentación del dinamómetro	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
<b>DINAMÓMETRO DE RODILLOS 03 DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE PESO Y FRENO (MDI03)</b>												
Revisión del nivel de aceite de la caja reductora	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Cambio de aceite de la caja reductora	96S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90420	Aceite de	1 gal	\$ 2,90	Caja de	1	SM01





control												
Revisión y limpieza de aire acondicionado	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90180 1-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
TABLERO DE CONTROL DE DINAMÓMETROS (ETE02)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022





 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE						Versión:						
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021						
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	Código:	PE-LP-PV01	Logística de mantenimiento										
				Mano de obra			Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			Responsable
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
MEDIDOR DE VELOCIDAD DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE VELOCIDAD (IIN01)														
Revisión y ajuste de los cables de alimentación del medidor			24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, impresora del panel frontal			24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Calibrar la máquina de prueba de velocidad			24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Tacómetro	1	SM01
Engrase de las chumaceras y rodillos			12S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr				SM01
Revisión de la integridad y limpieza de los rodillos			24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión del accionamiento del gato neumático compruebe el movimiento ascendente y descendente			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de electroválvulas del sistema			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Reajuste de los pernos del sistema mecánico de toda la máquina			24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza del tablero de control			24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión y corrección de fugas del sistema neumático (racores, mangueras, unidad de mantenimiento)			24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE									Versión:				
		Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
		Lenin Guerrero			Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
Sistema:	MÁQUINA DE PRUEBA DE GASES DIESEL Y GASOLINA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	Código:	PE-LP-PG01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
ANALIZADOR DE GASES GASOLINA DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (IAN01)															
Cambio de filtros				24S	5	1	TM02	\$ 0,21	KL 13	Filtro aire	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de fugas del separador de agua				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Realizar prueba de estanqueidad				24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Purgar el condensado del equipo				2S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de los elementos internos del equipo				48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de sensor de oxígeno				48S	5	1	TM02	\$ 0,21	Z111788	Sensor de oxígeno	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
ANALIZADOR DE GASES DIESEL DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (IAN02)															
Revisión de la integridad de los elementos internos				48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de lentes				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	P901801-00	Guaípe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Revisión de estado de manguera				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MEDIDOR DE RPM DE LA MÁQUINA DE PRUEBAS DE GASES (ITA01)															
Revisión de la integridad de los cables de alimentación, contactos mangueras, sondas y pulsadores de control				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Calibración del medidor				78S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021						
Sistema:	MÁQUINA CODIFICADORA LAUNCH ECU	Código:	PE-LP-CL01	Logística de mantenimiento										
				Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
MONITOR DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DMO01)														
Limpieza general del equipo (CPU y UPS)			16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00	Guaípe blanco / Líquido Yellow	1 unidad /50 ml	\$ 2,75			SM01
Revisión y reajuste de los cables de alimentación del monitor			24S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
CPU DE LA MÁQUINA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DCU01)														
Verificación de funcionamiento de ventiladores			16S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de los cables de alimentación del CPU			24S	3	1	TM02	\$ 0,13					Caja de herramientas	1	SM01
FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE LA CODIFICADORA DE LLAVES LAUNCH ECU (DFU01)														
Revisión y reajuste de los cables y conectores de alimentación del sistema			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisar el estado de las baterías del UPS			8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los voltajes de entrada y salida			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Multímetro	1	SM01
BASE CODIFICADORA DE LA MÁQUINA DE LLAVES LAUNCH ECU (ICL01)														
Comprobar pines del zócalo que realiza la grabación de la llave			16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de accionamiento de pulsadores (paros de emergencia)			16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**



24/07/2021



Sistema:	CÁMARA PRUEBA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS	Código:	PE-LP-PL01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos					
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
CUBIERTA METÁLICA DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (CCB01)															
Pintar la cubierta metálica y tubería				48S	60	2	TM02-TM03	\$ 5,00		Pintura blanca y verde-tiñer	2L y 2L	\$ 40,18	Brocha- pistola de pintura	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
ASPERSORES, VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA CÁMARA DE LLUVIA DE LA LÍNEA DE PRUEBAS (MEQ01)															
Limpieza y cambio de agua del tanque				16S	30	2	TM02-TM03	\$ 2,50					Escoba	1	SM01
Limpieza de los rociadores				8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01



Revisión de fugas de la tubería, válvulas, bridas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza de los filtros de succión	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Pistola de aire	1	SM01
Revisión de correcto funcionamiento de los sensores foto eléctricos	8S	3	1	TM02	\$ 0,13								SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DE LA CÁMARA DE LLUVIA (ETE01)</b>													
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42						Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75				SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>				
										2				
<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi				<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig				<b>Fecha de emisión:</b>		24/07/2021		
										Logística de mantenimiento				
<b>Sistema:</b>	HIDROLAVADORA 01	<b>Código:</b>	PE-LI-HL01	<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>		
BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01 (MBB01)														



Limpieza general del equipo	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Cambio de aceite	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	-	Aceite ISO 100	L				SM01
<b>MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 01 (EME01)</b>												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 01 (MPI01)</b>												
Revisión de la integridad y accionamiento correcto de la pistola	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADESS 01 (MEQ01)</b>												
Revisión el estado de las mangueras (fugas)	8S	3	1		\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores de control Start y Stop	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>			
										2			
		<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi			<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig			<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021			
<b>Sistema:</b>	HIDROLAVADORA 02	<b>Código:</b>	PE-LI-HL02	<b>Logística de mantenimiento</b>									
		<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>			<b>Responsable</b>	
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materi</b>	<b>Descripción</b>		<b>Cantidad/Unidad</b>

		(minutos)							ales			
BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02 (MBB01)												
Limpieza general del equipo	24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Cambio de aceite	48S	30	1	TM02	\$ 1,25		Aceite ISO 100	L				SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE AGUA DE LA HIDROLAVADORA 02 (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
PISTOLA DE PRESIÓN DE LA HIDROLAVADORA 02 (MPI01)												
Revisión de la integridad y accionamiento correcto de la pistola	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE LA HIDROLAVADORA 01 DE LA LÍNEA DE LAVADO DE UNIDADES 02 (MEQ01)												
Revisión el estado de las mangueras (fugas)	8S	3	1		\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores de control Start y Stop	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2			
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi
		<b>Sistema:</b> ASPIRADORA PORTEN		<b>Código:</b> PE-LI-AS01		<b>Logística de mantenimiento</b>							
				<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código o especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Responsable</b>
<b>ASPIRADORA (MAS02)</b>													
Revisión de la integridad de los cables de alimentación		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la manguera de succión		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de accionamiento de pulsadores		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2			
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi
		<b>Sistema:</b> MÁQUINA DE ESPUMA		<b>Código:</b> PE-LI-ES01		<b>Logística de mantenimiento</b>							
				<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Responsable</b>
<b>MÁQUINA DE ESPUMA (MMS01)</b>													
Revisión del estado de la manguera		24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de fugas del equipo (mangueras, acoples y unidad de mantenimiento)		24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE							Versión:					
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:		Fecha de emisión:					
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021					
Sistema:	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01	Código:	PE-LI-EV01	Logística de mantenimiento										
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable	
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>														
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)		8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Torquímetro y juego de dados	1	SM01	
Lubricación de cables y deslizadores		16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01	
Revisión del estado de poleas		24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01	
Revisión del accionamiento sensor final carrera		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01	
Revisión del accionamiento de seguros y palancas		8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01	
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01	
Revisión de nivel de aceite (completar si es necesario)		16S	3	1	TM02	\$ 0,13	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01	
Revisión de la tensión de los cables		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01	
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas		48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Cable de acero de trabas mecánicas	5 m		Caja de herramientas	1	SM01	
Revisión de la almohadilla del soporte de goma		24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C92140 1-00	Caucho base gata -16mm	Unidad		Caja de herramientas	1	SM01	
Cambio del aceite hidráulico		48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	1 gal		Caja de herramientas	1	SM01	
<b>MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)</b>														
Controlar los parámetros eléctricos del motor		12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01	
Ajuste de los terminales de alimentación y		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01	

revisión de la integridad de los cables de potencia del motor												
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>				
	<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>			<b>Aprobado por:</b>			<b>Fecha de emisión:</b>				
	Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
<b>Sistema:</b>	ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 01	<b>Código:</b>	PE-LI-EV01	<b>Logística de mantenimiento</b>									
		<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>				
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/ Unidad</b>	<b>Responsable</b>

ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)												
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)	8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Torquímetro y juego de dados	1	SM01
Lubricación de cables y deslizadores	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión del estado de poleas	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento sensor final carrera	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de seguros y palancas	8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de mangueras y conexiones hidráulicas	16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de nivel de aceite (completar si es necesario)	16S	3	1	TM02	\$ 0,13	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	L		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la tensión de los cables	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de cables de acero de trabas mecánicas	48S	20	1	TM02	\$ 0,83	-	Cable de acero de trabas mecánicas	5 m		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de la almohadilla del soporte de goma	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	C92140 1-00	Caucho base gata -16mm	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio del aceite hidráulico	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	L90070 1-00	Líquido de dirección ATF III	4L		Caja de herramientas	1	SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
TABLERO DE CONTROL DEL ELEVADOR DE DOS POSTES (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara	1	SM01

											termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas		
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42						Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75				SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2			
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi
		<b>Sistema:</b> ELEVADOR 2 POSTES DE VEHICULOS 03	<b>Código:</b> PE-LI- EV03	<b>Mano de obra</b>					<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	
<b>ELEVADOR DE DOS POSTES (MEL01)</b>													
Ajuste de los pernos de anclaje de los postes (80 a 117 Nm)		8S	10	1	TM02	\$ 0,42					Torquímetro y juego de dados	1	SM01
Lubricación de cables y deslizadores		16S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión del estado de poleas		24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento sensor final carrera		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de seguros y palancas		8S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión de la integridad de mangueras y		16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01



electroválvulas)												
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Autopartista		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021						
Sistema:	CABINA PINTURA REPARACIÓN	Código:	PE-RE-CP01	Logística de mantenimiento										
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/ Unidad	Responsable
HORNO DE PINTURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN (MHO01)														
Limpieza de las paredes y piso de la cabina			16S	20	1	TM02	\$ 0,83	C907401-00	Paño de limpieza y solución Yellow	2 unid	\$ 1,25	pala y recogedor	1	SM01
Verificar que todas las lámparas funcionen cambiar de ser necesario			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de las rejillas, bandejas de agua y prefiltros			16S	20	1	TM02	\$ 0,83	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire, pala y recogedor	1	SM01
Revisión del estado de las juntas y gomas de la puerta			8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de filtros de techo, piso y prefiltros			48S	30	1	TM02	\$ 1,25		Prefiltros, filtro de techo, filtros techo	rollo (6 módulos), filtro piso 2		Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (racores, mangueras y unidad de mantenimiento)			8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza de la entrada de aire y turbina del quemador			24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01

QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN (MQE01)												
Cambio de los filtros de combustible Diesel	16S	5	1	TM02	\$ 0,21	-	Filtro de combustible	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Limpieza de la boquilla y calibración de electrodos (4,5mm)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión del matrimonio bomba-motor	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Análisis de combustión de los gases	48S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM02
Limpieza de la fotorresistencia	48S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
MOTOR ELÉCTRICO DEL VENTILADOR QUEMADOR DE LA CABINA DE REPARACIÓN (EME01)												
Controlar los parámetros eléctricos del motor	12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
CONTROLADOR DE TEMPERATURA DE LA CABINA DE REPARACIÓN (ICT01)												
Revisión del correcto funcionamiento de la termocupla	24S	5	1	TM03								SM01
TABLERO DE CONTROL DE LA CABINA DE REPARACIÓN (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores,	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

electroválvulas)												
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90180 1-00 C91450 1-00	Guaiepe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
Sistema:		Código:	PE-RE-VA01	Mano de obra				Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable	
ILUMINACIÓN REPARACIÓN				Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi		Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021		Logística de mantenimiento		
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/ Unidad	
<b>LÁMPARA INFRARROJA 01 (EIL01)</b>														
Revisión del accionamiento correcto del brazo			16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión y ajuste de los pulsadores de control			16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de lámparas infrarrojas (cambie si es necesario)			16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza general de la máquina			16S	5	1	TM02	\$ 0,21		Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
<b>LÁMPARA INFRARROJA 02 (EIL02)</b>														
Revisión del accionamiento correcto del brazo			16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión y ajuste de los pulsadores de control			16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de lámparas infrarrojas (cambie si es necesario)			16S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza general de la máquina			16S	5	1	TM02	\$ 0,21		Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01







pulmón (purgar manualmente)												
Cambio del filtro de aire	4000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	3001151300*	Filtro de aire	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
<b>SEPARADOR DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (MSP01)</b>												
Cambio del filtro separador de agua	8000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	3001151307*	Filtro separador	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de válvulas de presión mínima	8000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	2901145300	Válvula de presión mínima	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de la válvula termostática 40 y 60	8000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	2901161600 / 2901161700	Válvula termostática de 40 y 60	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
<b>ENFRIADOR DE AIRE DEL COMPRESOR ATLAS COPCO (MIC01)</b>												
Limpieza del ventilador del sistema de enfriamiento (radiador)	8S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Revisión del estado y templado de la banda	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (MEQ01)</b>												
Revisión de fugas de aceite del compresor (mangueras, acoples)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los parámetros de presión y temperatura de aire	12S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de fugas de mangueras del sistema neumático	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de rejillas filtrantes del tablero eléctrico	8000H	5	1	TM02	\$ 0,21		Rejillas filtrantes	1 unidad				SM01
<b>TABLERO DE CONTROL COMPRESOR DE AIRE ATLAS COPCO (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las bornas de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores,	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

electroválvulas)												
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaiepe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:				Aprobado por:				Fecha de emisión:		
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento										Responsable	
SECADOR DE AIRE COMPRIMIDO ATLAS COPCO		PE-MA-SA01	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad / Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad / Unidad	
UNIDAD COMPRESORA REFRIGERANTE DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MCP01)														
Limpieza general del secador			24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaiepe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
CONDENSADOR DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MCD01)														
Revisión y limpieza de filtro purgador de condensado			4S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaiepe blanco	1 unidad	\$ 2,25			SM01
Limpieza del ventilador del condensando			24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901801-00	Guaiepe blanco	1 unidad	\$ 2,25	Pistola de aire	1	SM01
Revisión de funcionamiento de purgado del sistema VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DEL SECADOR DE AIRE ATLAS COPCO (MEQ01)			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de fugas del sistema neumático			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de accionamiento de elementos de control			24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Ajuste de borneras del sistema eléctrico			24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



bobinas, relación de transformación)				externo								
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 380V (ETE01)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01
BANCO DE CONDENSADORES 380V (EBC01)												
Análisis de termográfico banco de condensadores 380V	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Controlar los parámetros de los condensadores	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de las borneras del banco de condensadores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento del banco de condensadores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del banco de condensadores	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaípe blanco Limpiador	1 unidad/ 30 ml	\$ 2,75			SM01

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 220V OFICINAS (ETE02)												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del tablero eléctrico	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad / 30 ml	\$ 2,75			SM01
BANCO DE CONDENSADORES 220 V (EBC02)												
Análisis de termográfico banco de condensadores 220V	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Controlar los parámetros de los condensadores	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de las borneras del banco de condensadores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento del banco de condensadores	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del accionamiento de pulsadores, pantalla HMI, breaker y paro de emergencia	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza del banco de condensadores	24S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901801-00 C914501-00	Guaie blanco Limpiador	1 unidad/ 30 ml	\$ 2,75			SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



**PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE**

**Versión:**

2

**Realizado por:**

Lenin Guerrero

**Revisado por:**

Ing. Luis Toapaxi

**Aprobado por:**

Ing. Javier Pilatasig

**Fecha de emisión:**

24/07/2021



Sistema:	BOMBEO DE AGUA POTABLE	Código:	PE-ET-BM01	Logística de mantenimiento										Responsable	
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos			
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/ Unidad	
BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MBB01)															
Revisión de fugas del sistema de bombeo				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 01 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EME01)															
Controlar los parámetros eléctricos del motor				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza amperimétrica	1	SM01
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor				12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor				24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas				24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones				48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MBB02)															
Revisión de fugas del sistema de bombeo				24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
MOTOR ELÉCTRICO DE LA BOMBA CENTRIFUGA 02 DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EME02)															
Controlar los parámetros eléctricos del				12S	15	1	EM02	\$ 0,63					Pinza	1	SM01



motor										amperimétrica		
Ajuste de los terminales de alimentación y revisión de la integridad de los cables de potencia del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza general del motor	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Ajuste de los pernos de anclaje del motor	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Medición de aislamiento de bobinas	24S	20	1	EM02	\$ 0,83					Mego metro	1	SM01
Análisis de vibraciones	48S	10	1	TM02	\$ 0,42					Analizador de vibraciones	1	SM01
<b>TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (MDP01)</b>												
Revisión de fugas y accesorios del tanque hidroneumático	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS BOMBEO DE AGUA POTABLE (MEQ01)</b>												
Revisión de fugas en la tubería de succión y descarga de la bomba	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Revisión del accionamiento de presostatos y manómetros (cambio si es necesario)	24S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Limpieza del área de cuarto de bombas	16S	20	1	TM02	\$ 0,83	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Escoba y recogedor	1	SM01
Revisión del nivel de agua en la cisterna	1S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
<b>TABLERO DE CONTROL BOMBEO DE AGUA POTABLE (ETE01)</b>												
Análisis termográfico del tablero de control	48S	10	1	EM02	\$ 0,42					Cámara termográfica - pinzas amperimétrica - caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de las borneras de todos los elementos del tablero de control	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento de los elementos del tablero de control (contactores, disyuntores, electroválvulas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01







Revisión de correcto funcionamiento de los manómetros del sistema	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Verificar el estado de las mangueras y válvulas del sistema	12S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:						
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento								Responsable			
ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE			PE-ET-AM01	Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos				
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE GASOLINA 2000 GLS (MDP01)</b>														
Revisión de fugas del tanque de combustible (bridas, válvulas, uniones de suelda del sistema)			12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de tanque de combustible que se encuentre libre de oxidación			12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P903801-00	Pintura amarilla/Tinner laca	5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura	1	SM01
Revisión de puesta a tierra del sistema			4S	3	1	TM02	\$ 0,13							SM01
Pintura de los tanques			48S	120	1	TM02	\$ 5,00	P903801-00	Pintura amarilla/Tinner laca/ filtro de pintura	5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura	1	SM01
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE DIESEL 2000 GLS (MDP02)</b>														
Revisión de fugas del tanque de combustible (bridas, válvulas, uniones de suelda del sistema)			12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de tanque de combustible que se encuentre libre de oxidación			12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P903801-00	Pintura amarilla/Tinner laca	5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura	1	SM01
Revisión de puesta a tierra del sistema			4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Pintura de los tanques			48S	120	1	TM02	\$ 5,00	P903801-	Pintura	5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura	1	SM01

						00	amarilla/ Tinner laca/ filtro de pintura					
VÁLVULAS, TUBERÍAS, MANÓMETROS Y ACCESORIOS DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE (MEQ01)												
Revisión de fugas en la tubería del sistema	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de funcionamiento de manómetros y válvulas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de los filtros de Diesel	12S	20	1	TM02	\$ 0,83	F-5502	Filtro combustible e Diesel	3 unidad		Caja de herramientas	1	SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 Parque Industrial Aeropuerto		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2				
		<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi			<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig			<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021				
		<b>Logística de mantenimiento</b>												
<b>Sistema:</b>	ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01	<b>Código:</b>	PE-AB-EN01	<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>		
				<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad / Unidad</b>		<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>														
ENLLANTADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MEN01)														
Limpieza general del equipo		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30				SM01
Revisión de fugas del sistema neumático (válvulas, racores, manómetros, mangueras, unidad de mantenimiento y pistones)		16S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Regular la presión a 112 psi		24S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Revisión del accionamiento de pedales		16S	5	1	TM02	\$ 0,21								SM01
Limpieza y engrase la placa giratoria		4S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00/C91670-1-00	Guaípe color/Grasa	1 unidad/20 ml	\$ 1,50				SM01





 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE							Versión:				
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:		2				
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig		Fecha de emisión:				
Sistema:		Código:		Logística de mantenimiento									
BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 01		PE-AB-BA01		Mano de obra			Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MBA01)													
Limpieza general de la máquina		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Ajuste de todos los elementos sujeción del sistema (pernos, tuercas)		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento del pedal, final carrera y pulsadores del sistema		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los parámetros eléctricos de la máquina		24S	20	1	TM03	\$ 0,83					Pinza amperimétrica	1	SM01
Calibrar la máquina (peso 100g)		1S	10	1	TM02	\$ 0,42					Peso de 100 g	1	SM01
Revisión de la integridad del eje		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificación y limpieza del indicador laser		24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Limpieza de tarjetas de control		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Verificación de conectores eléctricos		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:			
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021			
Sistema:	BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX 02	Código:	PE-AB-BA02	Logística de mantenimiento									
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable
BALANCEADORA DE NEUMÁTICOS MOTRIX (MBA02)													
Limpieza general de la máquina		16S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Ajuste de todos los elementos sujeción del sistema (pernos, tuercas)		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del accionamiento del pedal, final carrera y pulsadores del sistema		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Controlar los parámetros eléctricos de la máquina		24S	20	1	TM03	\$ 0,83					Pinza amperimétrica	1	SM01
Calibrar la máquina (peso 100g)		1S	10	1	TM02	\$ 0,42					Peso de 100 g	1	SM01
Revisión de la integridad del eje		16S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Verificación y limpieza del indicador laser		24S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Limpieza de tarjetas de control		24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Verificación de conectores eléctricos		24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022



 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE									Versión:				
		Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
		Lenin Guerrero			Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
Sistema:	ELEVADOR TRANSPALLET	Código:	PE-AB- ET01	Logística de mantenimiento											
				Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO				Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/Unidad
GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 01 TUV 3000 Kg (MEL01)															
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación				12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo				48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 02 TUV 3000 kg (MEL02)															
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación				12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo				48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 03 TUV 3000 kg (MEL03)															
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)				12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01

Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 04 TUV 3000 kg (MEL04)</b>												
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 05 TUV 3000 kg (MEL05)</b>												
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 06 TUV 3000 kg (MEL06)</b>												
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01



Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 07 TUV 3000 kg (MEL07)</b>												
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01
<b>GATO ELEVADOR HIDRÁULICO 08 TUV 3000 kg (MEL08)</b>												
Revisar el nivel de aceite (completar si es necesario)	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	L900701-00	Líquido de dirección ATF II	L				SM01
Revisión y lubricación de las ruedas	12S	3	1	TM02	\$ 0,13	C916701-00	Grasa líquida	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Engrase los puntos de lubricación	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	C900101-00	Grasa litio #3	20 ml		Grasero /Caja de herramientas	1	SM01
Pintura general del equipo	48S	30	1	TM02	\$ 1,25	P903801-00	Pintura amarilla / thinner	0,5 L/0,5 L	\$ 40,18	Pistola de pintura/Caja de herramientas	1	SM01



Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>										<b>Versión:</b>			
		<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>				<b>Aprobado por:</b>				<b>Fecha de emisión:</b>			
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi				Ing. Javier Pilatasig				24/07/2021			
<b>Sistema:</b>		<b>Código:</b>		<b>Logística de mantenimiento</b>											
MONTACARGAS HANCHA 3 TON		PA-GA-MT01		<b>Mano de obra</b>					<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>			
				<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y mater</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>															

										<b>iales</b>		
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON (AMC01)</b>												
Limpieza general del equipo	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P90190 1-00	Guaipe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)	4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de filtros gasolina	200H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro combustible	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite y filtro hidráulico	400H	10	1	TM02	\$ 0,42	AB-90	Filtro de aceite hidráulico	1 unidad		Recogedor de aceite	1	SM01
Cambio de aceite y filtro del motor	200H	30	1	TM02	\$ 1,25	SH359 3A	Filtro de aceite motor/ aceite 10W40	1 unidad / 4 L		Caja de herramientas/ embudo	1	SM01
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Llave de bujías 5/8 / Cepillo de alambre/ Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtro de aire	400H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro de aceite	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza de filtros de aire	100H	5	1	TM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Completar el nivel de líquido de baterías	48S	10	1	TM02	\$ 0,42		Agua destilada	L			1	SM01
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3 TON (ACH01)</b>												
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)	12S	20	1	TM02	\$ 0,83					Caja de herramientas/ multímetro	1	SM01
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Engrase de los puntos de lubricación	2S	10	1	TM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión y reajuste de los pernos del mástil y dirección	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	120	1	TM02	\$ 5,00					Caja de herramientas	1	SM01



Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado del sistema de los frenos (zapatas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P90190 1- 00/C90 0101- 00	Guaie color/Grasa litio #3	1 unidad/ 1gr	\$ 1,50	Grasera	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:				
		Realizado por:	Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:					
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento											
MONTACARGAS JCB 3 TON		PA-GA-MT02	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		Responsable	
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/ Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción		Cantidad/ Unidad
MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 3 TON (AMC01)														
Limpieza general del equipo			12S	10	1	EM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Cambio de filtro de aceite motor			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	02/630935A	Filtro de aceite	1 unidad	\$ 10,64	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtro elemento combustible			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	332/S3917	Elemento de combustible	1 unidad	\$ 58,85	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite motor			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	40.10.392	Aceite motor	4 L	\$ 40,32	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio filtro hidráulico			500H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	32/925983	Filtro del hidráulico	1 unidad	\$ 119,01	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtro de aire exterior			500H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	32/917301	Filtro de aire exterior	1 unidad				SM01
Cambio de filtro de aire interior			1000H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	32/917302	Filtro de aire interior	1 unidad	\$ 52,82	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite hidráulico			1000H	20	1	Personal	\$ 0,83	40.10.746	Aceite	1 L	\$ 2,80	Caja de	1	SM01

				externo			hidráulico			herramientas		
Cambio de líquido refrigerante	2000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	4006/1115	Refrigerante	1 L				SM01
Engrase pista del Boom	2000H	10	1	Personal externo	\$ 0,42	4004/0501A	Grasa WAXOIL	1 gr	\$ 17,20	Grasera	1	SM01
Engrase completa de la máquina	2000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Completar el nivel de líquido de baterías	48S	10	1	EM02	\$ 0,42		Agua destilada	L				SM01
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 3 TON (ACH01)</b>												
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)	12S	20	1	EM02	\$ 0,83							SM01
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neoplos)	12S	20	1	EM02	\$ 0,83							SM01
Engrase de los puntos de lubricación	2S	20	1	EM02	\$ 0,83	C900101-00	Grasa litio #3	gr		Grasera	1	SM01
Revisión y reajuste de los pernos del mástil y dirección	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	90	1	EM02	\$ 3,75					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	20	1	EM02	\$ 0,83					Juego de llaves	1	SM01
Revisión de estado del sistema de los frenos (zapatas)	24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	10	1	EM02	\$ 0,42	C900101-00 / P901901-00	Grasa litio #3/ Guaiepe color	1 gr /1 unidad	\$ 1,30	Grasera	1	SM01



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>				
										2				
<b>Sistema:</b> MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON		<b>Código:</b> PA-GA-MT03		<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Toapaxi			<b>Aprobado por:</b> Ing. Javier Pilatasig		<b>Fecha de emisión:</b> 24/07/2021		
				<b>Logística de mantenimiento</b>										
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>	
							<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Responsable</b>	





Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00/C900101-00	Guaiepe color/Grasa litio #3	1 unidad/1gr	\$ 1,50	Grasera	1	SM01
--	-----	---	---	------	---------	-----------------------	------------------------------	--------------	---------	---------	---	------

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:				
		Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021				
Sistema:	MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON	Código:	PA-GA-MT04	Logística de mantenimiento										Responsable
	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos					
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad		
MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON (AMC01)														
Limpieza general del equipo		12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaiepe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01	
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)		4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01	
Cambio de filtros gasolina		200H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro combustible	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01	
Cambio de aceite y filtro hidráulico		400H	10	1	TM02	\$ 0,42	AB-90	Filtro de aceite hidráulico	1Unidad		Recogedor de aceite	1	SM01	
Cambio de aceite y filtro del motor		200H	20	1	TM02	\$ 0,83	SH3593A	Filtro de aceite motor/aceite	1 unidad / 4 L		Caja de herramientas/embudo	1	SM01	
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)		24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Llave de bujías 5/8 / cepillo de alambres	1	SM01	
Cambio de filtro de aire		400H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro de aceite	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01	

Limpieza de filtros de aire	100H	5	1	TM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Completar el nivel de líquido de baterías	48S	10	1	TM02	\$ 0,42		Agua destilada	L			1	SM01
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 3,5 TON(ACH01)</b>												
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)	12S	20	1	TM02	\$ 0,83					Caja de herramientas/multímetro	1	SM01
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neoplos)	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Engrase de los puntos de lubricación	2S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	120	1	TM02	\$ 5,00					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado del sistema de los frenos (zapatas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00/C900101-00	Guaípe color/Grasa litio #3	1 unidad/1gr	\$ 1,50	Grasera	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022



		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b> 2		
										<b>Realizado por:</b> Lenin Guerrero		
<b>Sistema:</b> MONTACARGAS HANCHA 5 TON	<b>Código:</b> PA-GA-MT05	<b>Logística de mantenimiento</b>										
		<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>		
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>

		)							ales			
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON (AMC01)</b>												
Limpieza general del equipo	12S	10	1	TM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)	4S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Cambio de filtros gasolina	200H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro combustible	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite y filtro hidráulico	400H	10	1	TM02	\$ 0,42	AB-90	Filtro de aceite hidráulico	1Unidad		Recogedor de aceite	1	SM01
Cambio de aceite y filtro del motor	200H	20	1	TM02	\$ 0,83	SH3593 A	Filtro de aceite motor/ aceite	1 unidad / 4 L		Caja de herramientas/ embudo	1	SM01
Limpieza y calibración de las bujías (cambio si es necesario)	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Llave de bujías 5/8/ cepillo de alambre	1	SM01
Cambio de filtro de aire	400H	10	1	TM02	\$ 0,42		Filtro de aceite	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
Limpieza de filtros de aire	100H	5	1	TM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Completar el nivel de líquido de baterías	48S	10	1	TM02	\$ 0,42		Agua destilada	L			1	SM01
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS HANCHA 5 TON (ACH01)</b>												
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)	12S	20	1	TM02	\$ 0,83					Caja de herramientas/ multímetro	1	SM01
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)	12S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Engrase de los puntos de lubricación	2S	10	1	TM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección	24S	10	1	TM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	120	1	TM02	\$ 5,00					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	5	1	TM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01





Revisión de estado del sistema de los frenos (zapatas)	24S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	5	1	TM02	\$ 0,21	P901901-00/C900101-00	Guaie color/Grasa litio #3	1 unidad/1gr	\$ 1,50	Grasera	1	SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE										Versión:		
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:					Fecha de emisión:		
Sistema:		Código:	Logística de mantenimiento										Responsable	
MONTACARGAS JCB 5 TON			PA-GA-MT06	Mano de obra				Repuestos y materiales				Herramientas y equipos		
TAREAS DE MANTENIMIENTO			Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	
MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL MONTACARGAS JCB 5 TON (AMC01)														
Limpieza general del equipo			12S	10	1	EM02	\$ 0,42	P901901-00	Guaie color	1 unidad	\$ 1,30			SM01
Cambio de filtro de aceite motor			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	02/630935A	Filtro de aceite	1 unidad	\$ 10,64	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtro elemento combustible			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	332/S3917	Elemento de combustible	1 unidad	\$ 58,85	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite motor			250H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	40.10.392	Aceite motor	4 L		Caja de herramientas	1	SM01
Cambio filtro hidráulico			500H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	32/925983	Filtro del hidráulico	1 unidad	\$ 40,32	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de filtro de aire exterior			500H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	32/917301	Filtro de aire exterior	1 unidad	\$ 52,82			SM01
Cambio de filtro de aire interior			1000H	30	1	Personal externo	\$ 1,25	32/917302	Filtro de aire interior	1 unidad	\$ 48,30	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de aceite hidráulico			1000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	40.10.746	Aceite hidráulico	1 L	\$ 2,80	Caja de herramientas	1	SM01
Cambio de líquido refrigerante			2000H	20	1	Personal externo	\$ 0,83	4006/1115	Refrigerante	1 L				SM01



Engrase pista del Boom	2000H	10	1	Personal externo	\$ 0,42	4004/0501A	Grasa WAXOIL	1 gr	\$ 17,20	Grasera	1	SM01
Lubricación completa de la máquina	2000H	10	1	Personal externo	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Completar el nivel de líquido de baterías	48S	10	1	EM02	\$ 0,42		Agua destilada	L				SM01
<b>CHASIS DEL MONTACARGAS JCB 5 TON (ACH01)</b>												
Revisión del sistema eléctrico (baliza, pito, sensor de retro)	12S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Revisión del sistema hidráulico (mangueras, acoples, neplos)	12S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Engrase de los puntos de lubricación	2S	10	1	EM02	\$ 0,42	C900101-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasera	1	SM01
Revisión y ajuste de los pernos del mástil y dirección	24S	10	1	EM02	\$ 0,42					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión de estado y ajuste de ruedas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Vaciar y limpiar el tanque de combustible	48S	90	1	EM02	\$ 3,75					Caja de herramientas	1	SM01
Ajuste de tornillería del mástil, dirección	48S	20	1	EM02	\$ 0,83					Juego de llaves	1	SM01
Revisión de estado del sistema de los frenos (zapatas)	24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza y engrase de torre de montacargas	12S	10	1	EM02	\$ 0,42	C900101-00 / P901901-00	Grasa litio #3/ Guaipe color	1 unidad /0,5 lb	\$ 1,50	Grasera	1	SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>				
										2				
		<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>				<b>Aprobado por:</b>		<b>Fecha de emisión:</b>				
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi				Ing. Javier Pilatasig		24/07/2021						
<b>Sistema:</b>	MCAMIÓN JCM BLANCO 3 TON	<b>Código:</b>	PA-DI-CM01	<b>Logística de mantenimiento</b>										
			<b>Mano de obra</b>			<b>Repuestos y materiales</b>			<b>Herramientas y equipos</b>					
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>			<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Responsable</b>



MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (AMC01)												
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)	12S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Cambio de aceite y filtro del motor	250H	20	1	EM02	\$ 0,83	C-5505	Filtro motor / aceite	1 unidad / 4 L		Caja de herramientas / recolector de aceite	1	SM01
Cambio de filtro de aire	500H	5	1	EM02	\$ 0,21		Filtro de aire					SM01
Limpieza del filtro de aire	250H	5	1	EM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01
Cambio de filtro de combustible	250H	10	1	EM02	\$ 0,42	SFP586 F	Filtro combustible	1 unidad		Caja de herramientas	1	SM01
CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (ACA01)												
Cambio de aceite de la caja de transmisión/ corona del sistema de transmisión	250H	10	1	EM02	\$ 0,42		Aceite 80W90 GL4/ Aceite 80W90 GL5	4 L		Caja de herramientas/ recolector de aceite	1	SM01
CHASIS DEL CAMIÓN JMC BLANCO 3 TON (ACH01)												
Limpieza general del camión	250H	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Engrase general de todo el camión	250H	10	1	EM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasero	1	SM01
Revisión de mirlos de las ruedas que se encuentren apretadas	24S	5	1	EM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01
Revisión del estado de las zapatas	24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01
Limpieza de los tambores de los frenos	24S	5	1	EM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	0,5 lb	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01
Revisión accionamiento del sistema neumático	24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del general sistema eléctrico (pito, sensor de retro, bobina de precalentamiento)	250H	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión accionamiento del sistema hidráulico	250H	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del sistema de dirección	24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01

**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> <small>Parque Industrial Autopartista</small>		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:						
		Realizado por:		Revisado por:			Aprobado por:			Fecha de emisión:						
Sistema:		CAMIÓN JCM PLOMO 5 TON		Código:		PA-DI-CM02		Logística de mantenimiento								
								Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		
TAREAS DE MANTENIMIENTO		Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad	Costo repuestos y materiales	Descripción	Cantidad/Unidad	Responsable			
MOTOR DE COMBUSTIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON (AMC01)																
Revisión y completar los fluidos (refrigerante, aceite hidráulico, líquido de frenos)		12S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01			
Cambio de aceite y filtro del motor		250H	20	1	EM02	\$ 0,83	AOE-9973	Filtro motor / aceite	1 unidad / 4 L		Caja de herramientas / recolector de aceite	1	SM01			
Cambio de filtro de aire		500H	5	1	EM02	\$ 0,21		Filtro de aire					SM01			
Limpieza del filtro de aire		250H	5	1	EM02	\$ 0,21					Pistola de aire	1	SM01			
Cambio de filtro de combustible		250H	10	1	EM02	\$ 0,42	FLP-392	Filtro combustible	1Unidad		Caja de herramientas	1	SM01			
CAJA DE TRANSMISIÓN DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON (ACA01)																
Cambio de aceite de la caja de transmisión/ corona del sistema de transmisión		250H	10	1	EM02	\$ 0,42		Aceite 80W90 GL4/ Aceite 80W90 GL5	4 L		Caja de herramientas/ recolector de aceite	1	SM01			
CHASIS DEL CAMIÓN JMC PLOMO 5 TON(ACH01)																
Limpieza general del camión		250H	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01			
Engrase general de todo el camión		250H	10	1	EM02	\$ 0,42	C90010 1-00	Grasa litio #3	1 gr		Grasero	1	SM01			
Revisión de mirlos de las ruedas que se encuentren apretadas		24S	5	1	EM02	\$ 0,21					Caja de herramientas	1	SM01			
Revisión del estado de las zapatas		24S	10	1	EM02	\$ 0,42							SM01			
Limpieza de los tambores de los frenos		24S	5	1	EM02	\$ 0,21	P90190 1-00	Guaípe color	1 unidad	\$ 1,30	Pistola de aire	1	SM01			

Revisión accionamiento del sistema neumático	24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del general sistema eléctrico (pito, sensor de retro, bobina de precalentamiento)	250H	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión accionamiento del sistema hidráulico	250H	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del sistema de dirección	24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

		PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE								Versión:			
		Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de emisión:					
Sistema:		Código:	Mano de obra			Repuestos y materiales			Herramientas y equipos		Responsable		
COCHE ELÉCTRICO 01		PA-LE-EC01	Frecuencia	Tiempo requerido (minutos)	No. de personal	Código especialista	Costo por mano de obra	Código	Descripción	Cantidad/Unidad			Costo repuestos y materiales
Logística de mantenimiento													
TAREAS DE MANTENIMIENTO													
MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO (EME01)													
Revisión del cargador y la carga de la batería		8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del sistema eléctrico (luces, baliza, sensor de retro, pito)		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de banco de baterías		48S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de touch		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO (ACH01)													
Revisión del sistema de frenos		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de ruedas		48S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022

 <b>CIAUTO</b> Parque Industrial Autopartista		<b>PLAN DE MANTENIMIENTO CIAUTO PLANTA ENSAMBLE</b>								<b>Versión:</b>			
										2			
<b>Realizado por:</b>		<b>Revisado por:</b>			<b>Aprobado por:</b>			<b>Fecha de emisión:</b>					
Lenin Guerrero		Ing. Luis Toapaxi			Ing. Javier Pilatasig			24/07/2021					
<b>Sistema:</b>	COCHE ELÉCTRICO 02	<b>Código:</b>	PA-LE-EC02	<b>Logística de mantenimiento</b>									
		<b>Mano de obra</b>				<b>Repuestos y materiales</b>				<b>Herramientas y equipos</b>		<b>Responsable</b>	
<b>TAREAS DE MANTENIMIENTO</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo requerido (minutos)</b>	<b>No. de personal</b>	<b>Código especialista</b>	<b>Costo por mano de obra</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad/Unidad</b>	<b>Costo repuestos y materiales</b>	<b>Descripción</b>		<b>Cantidad/Unidad</b>
MOTOR ELÉCTRICO DEL COCHE ELÉCTRICO (EME01)													
Revisión de las cargas de batería		8S	5	1	TM02	\$ 0,21							SM01
Revisión del sistema eléctrico (luces, baliza, sensor de retro, pito)		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de banco de baterías		48S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de touch		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
CHASIS DEL COCHE ELÉCTRICO (ACH01)													
Revisión del sistema de frenos		24S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01
Revisión de estado de ruedas		48S	5	1	EM02	\$ 0,21							SM01

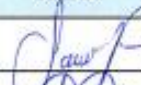



**Realizado por:** Guerrero, Lenin, 2022

**ANEXO N: REGISTRO DE ASISTENCIA CIAUTO**

	<b>CAPACITACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOFTWARE</b>	Versión: 1	
	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha: 02/09/2021 Página: 1 de 2	

HORA DE INICIO: 10:30 A.M. HORA FINALIZACIÓN: 11:30 A.M.




TEMA DE CAPACITACIÓN: Sistematización del plan de mantenimiento

No.	NOMBRE	NÚMERO DE CEDULA	CARGO	FIRMA
1	Javier Pilatasig	1804372769	Supervisor de Mantenimiento	
2	Jorge Hinacuri	1804034351	Supervisor de Mntto	
3	Miguel Angel Taípe	1715636211	Coordinador de Mntto	
4	Jorge Rivera	1804608014	Coordinador de Sistemas	
5				

	<b>CAPACITACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOFTWARE</b>	Versión: 1	
	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha: 03/09/2021 Página: 2 de 2	

HORA DE INICIO: 10:30 A.M. HORA FINALIZACIÓN: 11:30 A.M.

TEMA DE CAPACITACIÓN: Sistematización del plan de mantenimiento

No.	NOMBRE	NÚMERO DE CEDULA	CARGO	FIRMA
1	Edison Erbea	0503794034	Asistente Mntto	
2	Miguel Angel Taípe	1715636211	Coordinador de Mntto	
3	Javier Pilatasig	1804372769	Supervisor de Mntto	
4				

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Nombres y Apellidos	Puntos: Nombres y Apellidos	Número de cédula	Cargo
1	9/8/21 17:11:13	9/8/21 17:11:53	Jairo David Chimborazo Pullutasig		1804701009	ESTUDIANTE
2	9/8/21 17:11:15	9/8/21 17:12:23	Alex Javier Pilatasig Sanguil		1804372769	Supervisor de Mantenimiento
3	9/8/21 17:10:58	9/8/21 17:12:38	Miguel Ángel Taípe Guamán		1715636211	Coordinador de Mantenimiento CIAUTO.
4	9/8/21 17:10:47	9/8/21 17:16:34	Ricardo Antonio Barrionuevo Bayas		1804985545	Estudiante
5	9/8/21 17:03:50	9/8/21 17:32:20	Lenin Renan Guerrero Altamirano		1805026349	Estudiante

Realizado por: Guerrero, Lenin, 2022