DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO PARA LA EMPRESA WILPLAS S.A.S.

DIEGO ALEXANDER SÁNCHEZ GUERRERO

JEFFERSON ANDREY CALENTURA RESTREPO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA MECÁNICA

BOGOTÁ D.C

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO PARA LA EMPRESA WILPLAS S.A.S.

DIEGO ALEXANDER SÁNCHEZ GUERRERO

20202375019

JEFFERSON ANDREY CALENTURA RESTREPO

20202375022

PROYECTO DE GRADO

TUTOR: MAURICIO GONZÁLEZ COLMENARES

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA MECÁNICA

FACULTAD TECNOLÓGICA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

BOGOTÁ D.C

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

FIRMA DEL JURADO

AGRADECIMIENTOS

Queremos empezar agradeciéndoles profundamente a nuestros padres por todo lo que han hecho por nosotros a lo largo de estos años. Reconocemos cada uno de sus esfuerzos y sacrificios que han hecho posible que lleguemos hasta aquí. Por cada voz de aliento, cada consejo y cada oración, les estamos infinitamente agradecidos. Todo eso y mucho más ha sido fundamental para convertirnos en quienes somos el día de hoy.

Al ingeniero Mauricio González Colmenares, queremos expresar nuestro agradecimiento por su interés en asegurar que este proyecto se llevará a cabo de la mejor manera posible. Agradecemos también a todas las personas detrás de escena que contribuyeron con su experiencia empírica y profesional. Un agradecimiento especial a cada uno de los trabajadores de la empresa que participaron en la ejecución del plan de mejoramiento para WILPLAS S.A.S., así como al señor Wilson Sifuentes Pérez, gerente de la empresa, por proporcionarnos las herramientas, los recursos y el apoyo necesario. Gracias por confiar en nuestro trabajo y por darnos la oportunidad de formar parte de esta gran organización.

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN FORMAL DE LA EMPRESA 8
1.1 Misión 9
1.2 Visión 9
1.3 Infrastructura de Wilplas 9
1.4 Organigrama de Wilplas 10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 11
2.1 Justificación 12
3. OBJETIVOS 14
3.1 Objetivo general 14
3.2 Objetivos específicos 14
4. METODOLOGÍA 15
1. Fase de Planificación 15
2. Fase de Caracterización de Equipos 16
3. Fase de Diseño del Plan de Mantenimiento Autónomo 16
4. Fase de Implementación 17
5. ALCANCE DEL PROYECTO 17
6. MARCO TEÓRICO 18
6.1 ¿Qué es el mantenimiento? 19
6.2 Tipos de mantenimiento 19
6.2.1 Mantenimiento correctivo 20
6.2.2 Mantenimiento preventivo 20
6.3 Mantenimiento productivo total (TPM) 22
6.4 Mantenimiento autónomo 22
7. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS 23
7.1 Mapa de distribución 24
7.2 Inventario de equipos 25
7.2 Estado actual de los equipos 26
7.4 Ficha técnica 27
7.4.1 Formato de hoja de vida 30
7.4.2 Formato de bitácora 31
7.5 Recopilación de fallos 32
8. PLAN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO 32
8.1 Prueba de conocimiento y habilidades 32
8.2 Criterios de calificación para la prueba 35
8.3 Calificación y resultados de las pruebas de conocimiento 37
8.4 Análisis de resultados de las pruebas 39
8.4.1 Resultados de las pruebas 40
8.5 Instructivos 40
8.5.1 Instructivos de operación, seguridad y mantenimiento básico 41

8.5.2 Instructivo de reporte de fallos 45
8.6 Tarjetas de mantenimiento 46
8.4.1 Tarjeta Roja 46
8.4.2 Tarjeta Azul 47
8.4.3 Tarjeta Verde 48
8.7 Lista de actividades 49
8.7.1 Instructivo de actividades 50
8.7.2 Tablero de control 51
8.8 Herramienta de búsqueda para documentación de mantenimiento 53
9. CAPACITACIONES 54
9.1 Charla por parte de la encargada de seguridad y salud en el trabajo (Implementos de protección requeridos para la manipulación y mantenimiento de los equipos) 54
9.1.1 Contenido de la capacitación 56
9.2 Capacitación por parte del fabricante de los equipos (Prácticas para tener en cuenta en el mantenimiento) 59
9.2.1 Contenido de la capacitación 60
10. BITÁCORA DE MANTENIMIENTO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO 63
11. CONCLUSIONES 67
12. BIBLIOGRAFÍA 68
13. ANEXOS 69

LISTA DE IMÁGENES

Figura 1. Organigrama de Wilplas

Figura 2. Diagrama de distribución

Figura 3. Cuadro de búsqueda de documentación

Figura 4. Cuadro de búsqueda de documentación con filtros

Figura 5. Capacitación de seguridad

Figura 6. Cambio de cuchillas por deterioro

Figura 7. Evidencia de actividades de mantenimiento

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Lista de equipos

Tabla 2. Formato ficha técnica de maquinaria

Tabla 3. Formato hoja de vida

Tabla 4. Bitácora
Tabla 5. Ponderación de resultados pruebas de conocimiento
Tabla 6. Calificación de prueba de conocimientos
Tabla 7. Resultados de las pruebas de conocimiento Molinos
Tabla 8. Resultados de las pruebas de conocimiento Lavadoras – secadoras
Tabla 9. Tarjeta Roja
Tabla 10. Tarjeta azul
Tabla 11. Tarjeta verde
Tabla 12. Lista de códigos y actividades
Tabla 13. Formato de instructivo de actividades
Tabla 14. Formato de tablero de control
Tabla 15. Tablero de control Molino
Tabla 16. Tablero de control Lavadora
Tabla 17. Tablero de control Secadora
Tabla 18. Relación de fallos reportados

ANEXOS

Anexo 1. Estado general de los equipos
Anexo 2. Fichas técnicas
Anexo 3. Hojas de vida
Anexo 4. Bitácora
Anexo 5. Prueba de conocimiento y habilidades
Anexo 6. Instructivo de operación, seguridad y mantenimiento básico
Anexo 7. Tarjetas de mantenimiento
Anexo 8. Instructivos de actividades
Anexo 9. Capacitaciones – Fotografías

1. PRESENTACIÓN FORMAL DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa: WILPLAS S.A.S.

Razón Social: WILPLAS S.A.S.

Nit: 900145306-6

Teléfono: 3108035341

WILPLAS S.A.S. es una empresa colombiana establecida en Bogotá desde el año 2004. Se especializa en la compra, procesamiento y comercialización de materiales plásticos recuperados, con un enfoque en la generación de nuevos bienes a través del reciclaje. Su compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad impulsa a contribuir activamente a la economía circular.

El portafolio de elementos que se compran en Wilplas incluye una variedad de artículos plásticos, como canastas para transporte de bebidas, canecas de pintura, sillas y otros materiales susceptibles de ser reincorporados al proceso productivo. La empresa ofrece como producto final el Polietileno Molido Recuperado, el cual distribuye en bultos de 25 kg a grandes organizaciones a nivel nacional.

Además de su actividad principal, WILPLAS S.A.S. Se compromete con la gestión integral de residuos, abarcando la compra, alistamiento, acopio temporal y comercialización de metales ferrosos y no ferrosos, papel y cartón, como parte de su visión de promover prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente.

La compañía se fundamenta en valores de integridad, innovación y responsabilidad social empresarial. Está comprometida con la calidad de sus productos y servicios, así como con el cumplimiento de los más altos estándares ambientales y éticos.

En WILPLAS S.A.S. aspira a ser líder en el sector del reciclaje en Colombia, contribuyendo activamente al desarrollo sostenible de nuestra sociedad y del planeta. Se localiza en la ciudad de Bogotá, en la Localidad de Rafael Uribe Uribe, Barrio Santa Lucia en la dirección Carrera 21 # 44 - 61 sur.

Representante Legal: Wilson Sifuentes Pérez

1.1 MISIÓN

Wilplas promueve la reincorporación de materiales a la cadena productiva, a través de procesos de pre-transformación, alistamiento y comercialización de plástico, papel, cartón y metales ferrosos.

1.2 VISIÓN

Wilplas será recomendada a nivel nacional como una empresa líder en el aprovechamiento y gestión integral de residuos sólidos. Será un aliado del gremio reciclador y promoverá la generación de valor económico, ecológico y social en la cadena de valor del aprovechamiento de materiales recuperables.

1.3 INFRAESTRUCTURA DE WILPLAS

WILPLAS S.A.S. Opera en una planta con un área de 482 m^2, dedicadas al tratamiento de residuos sólidos aprovechables. La primera planta, con un área de 482 m^2, se especializa en la recuperación de materiales plásticos y se clasifica como un centro de acopio básico de TIPO 3 según la normativa local, artículo 2 del decreto 113 de 2013 expedido por la alcaldía de Bogotá.. Aquí se llevan a cabo una serie de procesos que abarcan desde la recepción inicial de materiales hasta la inspección y prueba del producto final. Este proceso incluye la clasificación, alistamiento, molienda,

lavado, descontaminado, secado, remolienda, empacado e inspección de los materiales, como se detalla en las imágenes proporcionadas.

Además de la manipulación de materiales plásticos, en esta planta también se realiza la transformación de canecas de pintura para su reutilización. Los subprocesos involucrados son similares a los del tratamiento de plásticos y también incluyen un tratamiento físico-químico preliminar de las aguas residuales generadas durante el proceso industrial.

1.4 ORGANIGRAMA DE WILPLAS

La empresa Wilplas cuenta con una estructura organizativa diseñada para suplir su operación e intentar cumplir con las solicitudes de los clientes en cada etapa de producción. El organigrama de la empresa ilustra las diferentes áreas y niveles jerárquicos, mostrando cómo se distribuyen las responsabilidades y cómo se coordinan los esfuerzos para alcanzar los objetivos de la organización. A continuación, se presenta el organigrama de la empresa Wilplas.

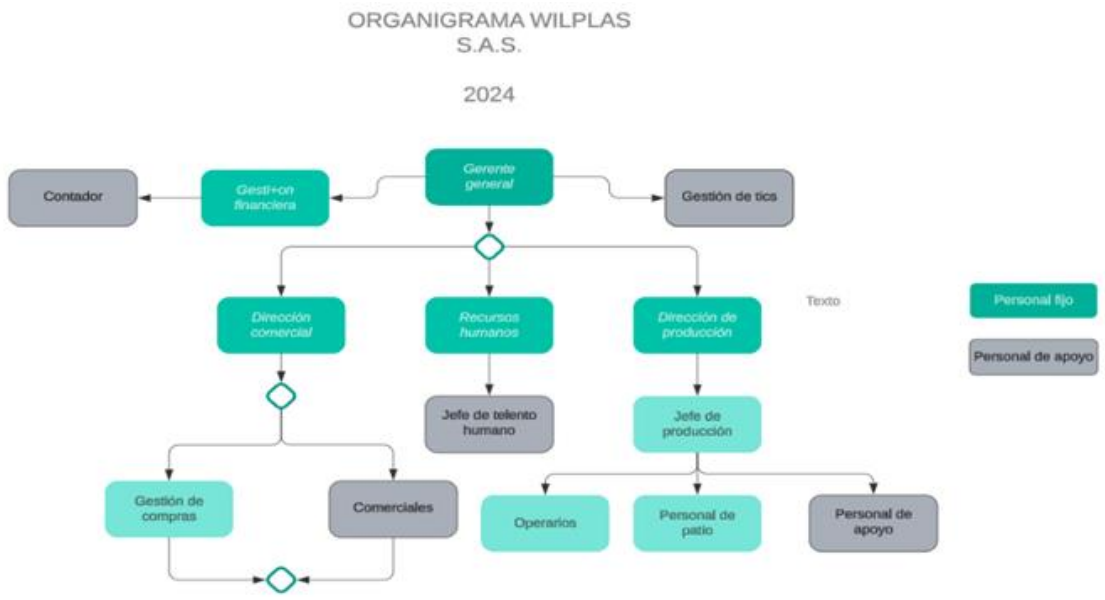


Figura 1. Organigrama Wilplas. Fuente: Autores.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este proyecto tendrá como objeto de estudio la empresa Wilplas S.A.S, la cual es una PYME dedicada a la comercialización y procesamiento de materiales plásticos recuperados, como el polipropileno (PP), canecas de pintura, sillas, canastas de cerveza y gaseosa, galones de agua, entre otros materiales que permitan la reincorporación en procesos productivos de inyección. Adicionalmente, cómo actividad económica secundaria, Wilplas S.A.S realiza la compra, alistamiento, acopio temporal y comercialización de metales ferrosos y no ferrosos, papel, cartón; entre otros, para lo cual, se deben tener los espacios completamente organizados, garantizando un trabajo cómodo a cada uno de los empleados y clientes que visitan las instalaciones ubicadas en el barrio Santa Lucía de la ciudad de Bogotá.

Actualmente es común escuchar términos como mantenimiento, eficiencia, rendimiento y productividad; la empresa considera que en estos puntos pueden mejorar, ya que no cuenta con un área específica que se encargue de que los equipos utilizados por la compañía, funcionen de la mejor manera (Olarte 2010).

La empresa procesadora de plásticos Wilplas S.A.S, se enfrenta a una serie de desafíos relacionados con la gestión y el mantenimiento de sus equipos de producción. La falta de un sistema de mantenimiento autónomo ha dado lugar a paradas innecesarias de los equipos ocasionando entre otros aspectos costos elevados de mantenimiento correctivo, tiempos de inactividad no planificados, bajos niveles de eficiencia en la producción así mismo una disminución en la calidad de los productos finales. Además, la empresa se encuentra bajo una presión creciente de procesar una mayor cantidad de material mejorando su competitividad en el mercado.

Wilplas SAS pertenece a un mercado altamente competitivo donde la calidad y eficiencia son cruciales para mantener a sus clientes pues, también se les debe asegurar un stock de material de diferente color así como también los tiempos de entrega precisos. Para cumplir con lo anteriormente dicho, los costos de producción no deben ser excesivos, los tiempos de inactividad deben ser cortos o desaparecer, pues, tantos imprevistos han impactado negativamente la rentabilidad al igual que la capacidad de cumplir con los pedidos de manera oportuna. Por lo tanto, surge la necesidad de diseñar e implementar un plan de mantenimiento autónomo, en el cual se deberá desarrollar diferentes etapas, desde capacitar al personal en la identificación y resolución de problemas de mantenimiento básicos, establecer protocolos de mantenimiento preventivo, hasta mejorar la eficiencia operativa, todo ello con el objetivo de reducir costos, aumentar la disponibilidad de la maquinaria para la operación mejorando la calidad de los productos, sin retrasos o tiempos de espera largos.

2.1 JUSTIFICACIÓN

El proyecto propuesto tiene como objetivo abordar la ausencia de mantenimiento que enfrenta la empresa Wilplas S.A.S, una PYME dedicada a la comercialización y procesamiento de materiales plásticos recuperados, así como a la comercialización de materiales reciclables. La falta de un sistema de mantenimiento autónomo ha llevado a que la compañía asuma altos costos en mantenimientos correctivos, tiempos de inactividad no planificados evidenciando una disminución en la calidad de la producción. Además, la empresa debe estar preparada para asumir los altos estándares competitivos que se manejan hoy en día en el mercado.

En este proyecto debemos diseñar e implementar un plan de mantenimiento autónomo para que los equipos del área de producción a través de tener personal preparado para atender eventuales fallos en los equipos y/o actividades de mantenimiento preventivas.

Esto permitirá reducir los costos de mantenimiento correctivos, aumentar la disponibilidad de la maquinaria mejorando la calidad de los productos, sin retrasos ni tiempos de espera largos. Para ello, disponemos de los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación como Ingenieros en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, implementando habilidades adquiridas en programas como el mantenimiento, uso de máquinas y herramientas, dibujo técnico, diseño de elementos, entre otras. Además de la experiencia laboral en campos como el mantenimiento, la optimización de procesos junto con la planeación que como equipo hemos adquirido.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un plan de mantenimiento autónomo para los equipos del área de producción en la empresa WILPLAS SAS.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterización de los equipos que componen el área de producción de la empresa WILPLAS S.A.S.

- Diseñar un plan de mantenimiento autónomo para cada uno de los equipos que intervienen en la planta de producción.

- Implementar las actividades propuestas en el plan de mantenimiento y analizar su desempeño para plantear mejoras.

4. METODOLOGÍA

Esta metodología busca establecer un plan de mantenimiento autónomo que brinde mayor disponibilidad de los equipos en la empresa Wilplas S.A.S. Se aborda tanto la identificación de problemas recurrentes como la capacitación del personal, garantizando que los operarios tengan las herramientas y conocimientos necesarios para realizar las actividades de mantenimiento, de forma consciente generando seguridad para los operarios en relación al manejo de las máquinas, reduciendo los tiempos de inactividad con un aumento en la vida útil de los equipos (García 2020).

1. FASE DE PLANIFICACIÓN

1.1. Análisis Inicial del Proyecto:

- **Revisión del Alcance del Proyecto:** Asegurar que el enfoque del proyecto esté claramente definido en términos de los equipos críticos (molinos, lavadoras y secadoras) y su impacto en la producción de la planta Wilplas S.A.S.
- **Reunión general:** Realizar una reunión con los dirigentes y jefes de área para identificar y validar los inconvenientes relacionados con la producción y seguridad, con el propósito de obtener una visión integral del impacto del proyecto.

1.2. Revisión Documental y Datos Existentes:

- **Recolección de Información:** Obtener toda la información posible de mantenimiento generado a los equipos, registros de fallos y cualquier otro dato relevante sobre los equipos en cuestión

- **Entrevistas con Personal:** Consultar con operadores y técnicos sobre los problemas recurrentes y las mejores prácticas actuales. Realizando una encuesta de conocimientos y habilidades de los equipos a analizar.

2. FASE DE CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS

2.1. Inventario de Equipos:

- **Identificación y Registro:** Codificar cada uno de los equipos en el área de producción, enfocándose en molinos, lavadoras y secadoras.
- **Detección de Problemas Comunes:** Identificar patrones de fallos y áreas que requieren atención especial por su alto impacto en producción o seguridad.

3. FASE DE DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

3.1. Desarrollo del Plan de Mantenimiento:

- **Definición de Actividades:** Diseñar actividades de mantenimiento autónomo específicas para cada tipo de equipo, como inspecciones diarias, limpieza y ajustes.
- **Establecimiento de procedimientos:** Crear procedimientos estandarizados para realizar las actividades de mantenimiento y su correcto registro.

3.2. Creación de Materiales de Capacitación:

- **Manual de Procedimientos:** Elaborar instructivos de operación, seguridad y mantenimiento básico para el correcto uso de los equipos y su mantenimiento autónomo.

- **Capacitación del Personal:** Diseñar y establecer capacitaciones para los operarios, proporcionando conocimientos y herramientas esenciales en temas de seguridad, operación adecuada de los equipos y su mantenimiento.

4. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

4.1. Ejecución del Plan:

- **Despliegue Gradual:** Implementar el plan de mantenimiento autónomo para cada tipo de equipo, validando que el operario o personal de mantenimiento, tenga claro los conceptos previos antes de realizar cualquier actividad.

4.2. Evaluación Final:

- **Revisión de Resultados:** Evaluar el desempeño del plan mediante seguimiento a los fallos, validando si se presentó una variación en tiempo de inactividad, número de fallos y calidad de los productos.
- **Resultados:** A partir de los hallazgos y resultados obtenidos en este estudio, se puede establecer una serie de conclusiones clave que son fundamentales para asegurar el correcto funcionamiento del plan de mantenimiento autónomo implementado.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto se lleva a cabo en la empresa Wilplas S.A.S. y tiene como objetivo la implementación del 'Mantenimiento Autónomo' en su planta de procesamiento de plástico. Dada su importancia, el enfoque se centró en los equipos más críticos dentro de la cadena de producción, específicamente en aquellos relacionados con el proceso de molido, lavado y alistamiento de material plástico procesado.

Con esta implementación, se busca ofrecer una solución viable a los frecuentes tiempos de espera y retrasos causados por paradas en la maquinaria, asegurando a su vez el buen funcionamiento de estos equipos. Este proceso ha sido identificado como el cuello de botella en la producción debido a las constantes interrupciones, que generan retrasos en la entrega de productos y reproceso en los materiales por la calidad del molido. Según el reporte de la empresa, estos equipos son los que presentan mayores novedades y fallos, molinos, lavadoras y secadoras.

La empresa cuenta otros equipos como lo son una compactadora, una cosedora de lonas, un par de básculas, los cuales son equipos auxiliares y no presentan novedad, por esta razón la mayor oportunidad de mejora en la producción de Wilplas es el diseño de un plan de mantenimiento autónomo para los molinos, lavadoras y secadora

6. MARCO TEÓRICO

En las empresas, no necesariamente deben de tener un proceso de producción o contar con equipos y maquinaria industrial, ya que la gran mayoría de ellas realizan algún tipo de mantenimiento, a veces sin ser conscientes de ello. Esto puede manifestarse en la solicitud de reparaciones para equipos incluso en la atención de problemas en la infraestructura de la empresa, lo que equivale llevar a cabo mantenimientos correctivos de manera implícita.

La verdadera importancia de implementar algún tipo de mantenimiento en una empresa se comprende cuando se espera que mediante actividades programadas o planes de acción en caso de fallos imprevistos; se puedan abordar estos problemas de manera eficiente y oportuna. El departamento, el grupo o persona encargada del mantenimiento tiene la responsabilidad de garantizar la disponibilidad de los activos

de la empresa en las mejores condiciones posibles. Esto se hace con el objetivo de no interrumpir o afectar la operación o actividad principal de la empresa debido a fallos tanto predecibles como impredecibles que puedan surgir en el camino.

Antes de desarrollar el presente proyecto de mantenimiento es importante conocer y tener claras algunas definiciones sobre las cuales se va a estructurar el presente documento.

6.1 ¿QUÉ ES EL MANTENIMIENTO?

Es un conjunto de acciones planificadas y ejecutadas con el propósito de mantener o restaurar un activo, ya sea una máquina, equipo, infraestructura o cualquier otro elemento, en un estado óptimo que le permita cumplir exitosamente su función. Estas acciones se llevan a cabo con el objetivo de garantizar que el activo opere de acuerdo con los estándares previamente establecidos o, en su defecto, con los estándares recomendados por el fabricante. El mantenimiento busca prolongar la vida útil del activo, prevenir fallas inesperadas, optimizar su rendimiento y reducir los costos asociados a reparaciones y reemplazos no planificados. En resumen, es un proceso esencial para asegurar la disponibilidad, confiabilidad y eficiencia de los activos en una organización (Beltrán, Orozco 2014).

6.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento industrial es clave para asegurar el correcto funcionamiento y la durabilidad de los equipos y sistemas en cualquier industria. Existen varios tipos de mantenimiento que se utilizan dependiendo de las necesidades y condiciones específicas de cada operación. Entre los más comunes se encuentran el mantenimiento correctivo y preventivo, que se enfoca en prevenir fallas a través de

revisiones y reparaciones programadas. Ambos tipos son cruciales para mantener la eficiencia y minimizar los costos en el largo plazo.

6.2.1 Mantenimiento correctivo

Este tipo de actividad de mantenimiento se enfoca en resolver fallos provenientes de diversas fuentes, como el desgaste natural, errores de operación y averías imprevistas en las piezas, entre otros. Se aplica cuando se detecta que el daño en el equipo ha alcanzado un estado avanzado, y en estos casos, la única forma de corregir el problema es intervenir en el equipo y reemplazar sus componentes dañados.

6.2.2 Mantenimiento preventivo

Estas acciones se realizan de manera regular y preestablecida con el objetivo principal de asegurar la confiabilidad de los equipos, manteniéndolos en óptimas condiciones y listos para su uso, cumpliendo con estándares de productividad. El mantenimiento preventivo busca minimizar al máximo las interrupciones no planificadas causadas por posibles problemas que puedan surgir en los equipos. Dentro de las categorías de mantenimiento preventivo se encuentran:

- **Mantenimiento programado:** Es una práctica fundamental para garantizar el funcionamiento óptimo y la prolongación de la vida útil de cualquier equipo o sistema. Consiste en llevar a cabo revisiones y ajustes periódicos de acuerdo con un plan predeterminado, el cual puede basarse en diferentes criterios como el tiempo de funcionamiento, el kilometraje recorrido, la cantidad de operaciones realizadas, entre otros factores relevantes. Este enfoque proactivo permite identificar y abordar cualquier

posible problema antes de que se convierta en una avería costosa o en una situación de riesgo para la seguridad.

- **Mantenimiento predictivo:** Es una estrategia avanzada que se basa en la recopilación y análisis de datos para prever cuándo es probable que ocurran averías o fallas en un equipo. A diferencia de otros enfoques de mantenimiento que se centran en intervalos de tiempo predefinidos o en el desgaste acumulado, el mantenimiento predictivo utiliza tecnologías como el monitoreo de condiciones, el análisis de vibraciones, termografía, ultrasonido, entre otros, para evaluar continuamente el estado del equipo. Al recopilar datos en tiempo real sobre variables clave, como la temperatura, la presión, la vibración y otros indicadores de rendimiento, los sistemas de mantenimiento predictivo pueden identificar patrones y tendencias que indican posibles problemas inminentes.

- **Mantenimiento de oportunidad:** Este enfoque de mantenimiento aprovecha los momentos de parada o períodos en los que los equipos no están en uso para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento necesarias. Durante estos intervalos, se realizan las revisiones y reparaciones pertinentes con el objetivo de asegurar que los equipos funcionen de manera óptima cuando se reanude su utilización en el nuevo ciclo operativo. Esta estrategia permite maximizar la eficiencia y la disponibilidad de los equipos al abordar las necesidades de mantenimiento de manera oportuna durante los lapsos.

6.3 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)

Es mucho más que una simple estrategia de mantenimiento; es una filosofía de gestión integral que abarca todos los aspectos de la operación industrial. Su enfoque va más allá de la reparación de equipos, y se centra en la mejora continua y la participación activa de todos los empleados en la búsqueda de la excelencia operativa. El TPM se basa en la premisa de que cada miembro de la organización tiene un papel crucial que desempeñar en la optimización del rendimiento de los equipos y procesos.

Para lograr este objetivo, el TPM incorpora prácticas de mantenimiento preventivo, como inspecciones regulares y cuidado proactivo de los equipos, así como técnicas de mejora continua, como el análisis de causa raíz y la implementación de soluciones innovadoras. Además, el TPM fomenta la formación y capacitación de los empleados en habilidades técnicas y de gestión, como el Mantenimiento Autónomo es una parte integral del enfoque del TPM, ya que promueve la participación activa de los empleados en el cuidado y mantenimiento de los equipos (Beltrán, Orozco 2014).

6.4 MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

El Mantenimiento Autónomo representa un cambio significativo en la forma en que se gestionan los equipos de producción dentro de una empresa. Este enfoque implica empoderar a los operadores y técnicos para que se conviertan en guardianes de sus propios equipos, asumiendo un papel activo en su conservación y mejora. Esto implica la ejecución de tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de manera autónoma, lo que significa que los empleados son responsables de identificar y

abordar problemas antes de que se conviertan en grandes averías que podrían resultar en tiempos de inactividad costosos.

La implementación de un plan de mantenimiento autónomo es esencial, porque permite a los empleados asumir la responsabilidad de cuidar y mantener los equipos y maquinaria de empresa, además de tener otros beneficios como:

- Reducción de costos operativos y de mantenimiento.
- Mejora de la eficiencia de las operaciones de producción.
- Prolongación de la vida útil de los equipos y maquinaria.
- Aumento de la seguridad en el lugar de trabajo al identificar y corregir riesgos de manera proactiva.

El mantenimiento autónomo se encuentra enraizado en los principios del Mantenimiento Productivo Total (TPM), que busca la participación de todos los empleados en la mejora continua de la productividad y la calidad. Este enfoque se basa en la filosofía de prevenir fallas en lugar de simplemente corregirlas, lo que ayuda a garantizar la fiabilidad y la eficiencia a largo plazo de los equipos y procesos industriales. En resumen, el mantenimiento autónomo es un componente esencial de una estrategia de gestión de activos efectivo, que promueve la responsabilidad, la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo.

7. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS

Como punto de partida de esta propuesta, la caracterización de los equipos que conforman el área de producción en la planta nos proporciona una visión clara de sus componentes, funcionamiento y estado actual. Esta establece una base sólida para

el diseño del plan de mantenimiento autónomo para cada uno de los equipos, que será posteriormente implementado.

7.1 MAPA DE DISTRIBUCIÓN

A continuación se presenta el mapa de distribución de la empresa, el cual muestra de forma visual y clara la disposición de las áreas de trabajo así mismo los equipos de producción. Este esquema permite entender la organización espacial y comprender el flujo que se tiene durante el proceso de transformación del material.



Figura 2. Diagrama de distribución. Fuente: Autores.

7.2 INVENTARIO DE EQUIPOS

En el caso de WILPLAS, una empresa dedicada al procesamiento de plásticos es vital contar con equipos que puedan llevar a cabo eficientemente los procesos de transformación del material. Estos equipos son fundamentales para garantizar la eficiencia y rentabilidad de las operaciones. A continuación, presentamos una lista de los equipos utilizados por la empresa en sus labores de producción diaria. Estos equipos desempeñan un papel crucial en todo el proceso de producción, permitiendo a la empresa mantener altos estándares de calidad y satisfacer los requisitos de sus diversos clientes. En un entorno empresarial dinámico y competitivo, la correcta selección y uso de estos equipos son esenciales para mantener la competitividad y tiempos de entrega.

#	EQUIPO	CÓDIGO
1	Molino de picado	MOL-01
2	Molino de picado	MOL-02
3	Molino de picado	MOL-03
4	Molino de picado	MOL-04
5	Lavadora industrial	LAV-01
6	Lavadora industrial	LAV-02
7	Lavadora industrial	LAV-03
8	Lavadora industrial	LAV-04
9	Secadora para polietileno	SEC-01
10	Secadora para polietileno	SEC-02
11	Secadora para polietileno	SEC-03
12	Secadora para polietileno	SEC-04

Tabla 1. Lista de equipos. Fuente: Autores.

7.3 ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS

Se diseñó un formato específico para evaluar el estado actual de los equipos involucrados en las operaciones de WilPlas S.A.S, con el objetivo de establecer un punto de referencia inicial y proporcionar una visión integral de las correcciones y

mejoras necesarias. Esto permitirá asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos en el momento de la implementación del plan de mantenimiento autónomo.

Para validar el estado de los equipos, se evaluaron criterios como el funcionamiento óptimo, la probabilidad de fallo y sus acabados. Los resultados se categorizaron en tres niveles: bueno, aceptable y malo. La calificación de 'bueno' indica que el equipo se encuentra en un estado óptimo y no requiere intervención o mantenimiento a corto plazo. La categoría 'aceptable' señala que el equipo necesita una revisión preventiva o presenta signos de deterioro en su acabado. Finalmente, la calificación de 'malo' implica que el equipo requiere un cambio, ajuste o mantenimiento inmediato, ya que su estado podría provocar la detención del equipo o un daño mayor.

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 001
EQUIPO		FECHA		
FABRICANTE		UBICACIÓN		
MODELO		SECCIÓN		
MARCA		CÓDIGO DE INVENTARIO		
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	**BUENO**	**REGULAR**	**MALO**	**OBSERVACIONES**
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

Tabla 2. Estado general del equipo. Fuente: Autores.

El formato mencionado se aplicó a cada uno de los equipos involucrados en el plan de mantenimiento autónomo. Los documentos diligenciados se encuentran disponibles en el Anexo #1

7.4 FICHA TÉCNICA

La caracterización de los equipos se realizó utilizando la información detallada en la ficha técnica de cada uno de los equipos. Estas fichas técnicas proporcionan una descripción completa de las especificaciones y características operativas de los equipos. A continuación, se presenta una plantilla que ilustra la estructura y los datos contenidos en la ficha técnica.

La ficha técnica se divide en tres secciones:

1. **Identificación del Documento y Datos de Fabricación del Equipo:**

- No. 00X: Este es el número de identificación único de cada ficha técnica.
- Fecha: La fecha en que se realizó o actualizó la ficha técnica.
- Equipo: Nombre del equipo específico (Molino - picador).
- Fabricante: Nombre de la empresa que fabricó el equipo, en este caso, todos los equipos fueron fabricados por Industrias Betancourt y Córdoba.
- Modelo: Especificaciones del modelo o referencia asignada por el fabricante para una identificación precisa.
- Ubicación: Indica el lugar exacto dentro de la planta donde está instalada la máquina.
- Sección: Se refiere a la sección o área de producción donde se encuentra el equipo.

- Código de Inventario: Un código único asignado a la máquina dentro del sistema de inventario de la empresa.

2. **Características Generales y Técnicas del Equipo:**

- Dimensiones: Alto, Ancho y Largo, medidas físicas de la máquina que son importantes para conocer el espacio que requiere cada equipo.
- Foto del Equipo: Una imagen de la máquina para facilitar su identificación.
- Características Técnicas: Al ser accionadas por un motor eléctrico, las máquinas contienen datos de alimentación del motor (frecuencia, voltaje y potencia) y registros de rendimiento (RPM del motor y RPM de la máquina, que indican la velocidad de trabajo).
- Listado de Partes: Se enumeran las principales partes o componentes de la máquina, como el motor, cuchillas (para molinos), tanque, tolva, correas de transmisión, mesa, torre, entre otros.
- Función: Breve explicación de lo que hace la máquina. Ejemplo: "El molino de picado reduce el tamaño del material plástico para su reciclaje."

3. **Instructivo de uso:**

- Procedimientos de Operación: Instrucciones paso a paso para iniciar y apagar la máquina, acompañadas de los requerimientos de seguridad y el uso de los elementos de protección personal.

Todos los formatos de fichas técnicas para cada uno de los equipos se encuentran disponibles en el Anexo #2.

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 001		
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Primer molido		
MODELO	70A		SECCIÓN		Molido		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CÓDIGO DE INVENTARIO		MOL-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	2.30 m.	ANCHO	1.22 m.	LARGO	2.38 m.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			FOTO DEL EQUIPO				
60 HZ							
220 V							
30 HP							
1755 RPM Motor							
877,5 RPM Máquina							
PARTES							
Mesa		Motor					
Guarda polvo		4 Correas					
Tolva de inducción		Torre					
Tolva recolectora		8 Cuchillas					
FUNCIÓN							
Reducir el área del material. (Picarlo)							
INSTRUCTIVO DE USO							
• Revisar la alineación de las cuchillas, se deben mantener simétricas con la cuchilla fija para evitar pérdida de material por viruta.			• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte izquierda a la máquina.				
• Oprimir el botón verde, ubicado en el tablero de mando, con el fin de dar inicio a la máquina.			• Operar el equipo, Alimentarlo con las canastas del color indicado, llenar de material las lonas, sellarlo y desplazarlo a la zona almacenado o lavado.				
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de mando.							
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.							

Tabla 3. Formato ficha técnica de maquinaria. Fuente: Autores.

7.4.1 Formato de hoja de vida

La hoja de vida de una máquina es un documento fundamental que recopila su historial, este formato puede incluir información clave como mantenimientos realizados, reparaciones, y cualquier modificación o actualización que haya tenido a lo largo del tiempo. A continuación, se presenta una plantilla del formato diseñado para documentar la hoja de vida de las máquinas, importante para mantener un control de la máquina en cuanto a estado y mantenimientos. En el Anexo #3 se encuentran las hojas de vida diligenciadas de todos los equipos.

En la primera sección de la hoja de vida de la máquina se encuentra la información del equipo y el número de la ficha técnica que corresponde a ese equipo. En la segunda parte “Historial de eventos” se tiene los espacios para diligenciar todas las actividades que involucren el equipo:

- Fecha: En la primera columna se debe indicar la fecha que inicia la actividad o novedad en el equipo.
- Tipo de mantenimiento: En este espacio se debe poner qué tipo de actividad es, si es preventiva como lubricaciones limpiezas a profundidad e inspecciones, o de lo contrario si es correctiva, el equipo presentó novedad y debe ser detenido el equipo para repararlo.
- Descripción de la actividad: De forma corta explicar la actividad que se realizó o la novedad que presenta (Se realiza actividad de lubricación se engrasan las dos chumaceras), el formato de bitácora puede ser más detallada la actividad
- Estado: El estado en el que se encuentra el equipo, habilitado, deshabilitado, pendiente por reparar, si el caso es una actividad correctiva, si el equipo queda reparado o no. de igual forma se deben emplear si se requieren las tarjetas de mantenimiento, según corresponda el caso para ello revisar la Sección 8.4.

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			001
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
001	MOL-01		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Molino - Picador			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Primer molido	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenieminto	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

Tabla 4. Formato hoja de vida. Fuente: Autores.

7.4.2 Formato de bitácora

La bitácora de mantenimiento es un registro detallado que recopila todas las actividades relacionadas con la intervención y el mantenimiento de una máquina. Este documento incluye información sobre cada intervención que se realiza a los equipos,

con la fecha en que se realizó, el tipo de trabajo efectuado, el tiempo de la actividad, quien realizó la actividad, y las acciones correctivas o preventivas aplicadas. A continuación se presenta el diseño de bitácora propuesto para la toma de datos por parte de los operarios de Wilplas S.A.S.

#	FECHA REPORTADA	HORA REPORTADA	EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE LA FALLA	FECHA CORREGIDA	HORA CORREGIDA	TIEMPO DE CORRECCIÓN	QUIEN CORRIGE
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Tabla 5. Bitácora. Fuente: Autores.

7.5 RECOPILACIÓN DE FALLOS

El registro de mantenimiento es crucial para el diseño del plan de mantenimiento autónomo, ya que constituye la base para identificar las fallas más frecuentes, las que requieren más tiempo para su solución y aquellas que demandan la disponibilidad de repuestos específicos. En este documento, recopilamos datos durante cuatro meses utilizando un formato de bitácora, teniendo en cuenta información como los horarios de operación y los tiempos de reparación desde el momento en que se reporta una novedad hasta que la máquina está nuevamente operativa. Esta información detallada se encuentra en el Anexo #4.

8. PLAN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

8.1 PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES

Esta prueba de conocimientos y habilidades tiene como objetivo identificar, evaluar y comprender el nivel de conocimiento que poseen los operarios de Wilplas

S.A.S. en relación con los procedimientos operativos, el funcionamiento adecuado y el mantenimiento de los equipos. Su implementación busca extraer información en relación a conocimientos sobre uso, operación, seguridad y otros aspectos, útil para la propuesta de mantenimiento autónomo. A continuación, se presenta la prueba diseñada, y en el Anexo #5 se encuentran las evidencias de las respuestas obtenidas.

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción "*(Sí) (No)*"

Nombre: _____

Fecha: _____ Área de Trabajo: _____

1. **Experiencia Laboral:**
   a) ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas? _____

   b) Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1		Molino 2		Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	

   c) Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

2. **Seguridad:**

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?

_____
_____
_____
_____

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

_____
_____
_____
_____

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

_____
_____
_____
_____
_____

3. **Mantenimiento:**
a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? *(Sí) (No).*

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

_____
_____
_____
_____
_____

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

_____
_____
_____
_____
_____

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

_____
_____
_____
_____

4. **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- _____
- _____
- _____
- _____

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?

_____
_____
_____
_____

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?

_____
_____
_____
_____

5. **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?

_____
_____

b) ¿Que verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?

_____
_____

6. **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas?*(Sí)(No)*

Si su respuesta es "Sí", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

_____
_____

7. **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

_____
_____
_____
_____

8. **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.

8.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA CALIFICACIÓN DE LA PRUEBA

Se establecieron una serie de parámetros de evaluación con el objetivo de validar el nivel de conocimiento de los operarios de Wilplas en aspectos como el funcionamiento del equipo, los elementos de seguridad, y los procedimientos adecuados para el reporte de fallos, entre otros. Estos parámetros fueron organizados de la siguiente manera:

80% Excelente: El operario demuestra un conocimiento completo de todos los elementos del equipo, los maneja de manera eficiente y segura. Además, tiene la capacidad de identificar señales tempranas de posibles fallos es oportuno en la toma acciones preventivas para evitar averías, asegurando la continuidad del funcionamiento del equipo.

Indicadores:

- Identificación precisa de los componentes del equipo y de los implementos de seguridad.
- Manejo adecuado y seguro de los componentes.

- Implementación de medidas preventivas para evitar fallos, daños o incidentes.

60% Bueno: El operario reconoce correctamente los elementos del equipo y los maneja de forma adecuada, siguiendo los procedimientos de operación establecidos. Sin embargo, no muestra pro actividad en la identificación o prevención de posibles averías que podrían surgir por un mal uso, desgaste natural o accidentes.

Indicadores:

- Reconocimiento correcto de los componentes del equipo y de los implementos de seguridad.
- Uso adecuado del equipo sin causar daños inmediatos.
- Falta de medidas preventivas para evitar posibles averías o incidentes.

40% Aceptable: El operario tiene un conocimiento básico de los elementos del equipo y los maneja de forma suficiente para la operación mínima. Sin embargo, su manejo puede ser deficiente en algunos aspectos, lo que puede contribuir al desgaste acelerado del equipo. No toma medidas preventivas ni reconoce señales de posibles fallos.

Indicadores:

- Reconocimiento limitado de los componentes del equipo y de los implementos de seguridad.
- Manejo básico con errores o deficiencias en la técnica.
- No identificación de riesgos de averías, fallos o incidentes.

20% Insuficiente: El operario muestra un conocimiento deficiente de los elementos del equipo y su manejo es inadecuado, lo que contribuye a un alto riesgo de fallos y averías. No tiene la capacidad de prevenir posibles problemas ni de identificar los componentes correctamente.

Indicadores:

- Desconocimiento significativo de los componentes del equipo y de los implementos de seguridad.
- Manejo deficiente o incorrecto que pone en riesgo el funcionamiento del equipo.
- Incapacidad para identificar, prevenir posibles fallos y accidentes.

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
	AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO					
ELEMENTOS DE SEGURIDAD					
MANTENIMIENTO PREVENTIVO					
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO					
DETECCIÓN DE CALIDAD					

Tabla 6. Ponderación de resultados de la prueba de conocimientos. Fuente: Autores.

8.3 CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CONOCIMIENTO

Se realizó la evaluación de la prueba de conocimientos utilizando los criterios previamente establecidos para calificar las respuestas obtenidas. Estas pruebas, centradas en el conocimiento y habilidad relacionados con el manejo de los equipos, permitieron tener información importante para el diseño, la implementación y ejecución del plan de mantenimiento autónomo propuesto.

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
BRAYAN PEREIRA	4 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO				X	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD			X		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				X	
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO				X	
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
VICTOR TORRES	12 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO			X		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD			X		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				X	
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO				X	
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
RAUL LOMBANA	15 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO		X			
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		X			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO			X		
DETECCIÓN DE CALIDAD		X			

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
BIENVENIDO BARRIOS	10 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO			X		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD			X		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO				X	
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
CRISTIAN OSORIO	7 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO			X		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD			X		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				X	
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO				X	
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
JAVIER HERNANDEZ	10 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO		X			
ELEMENTOS DE SEGURIDAD		X			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO			X		
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE CONOCIMIENTOS			EQUIPO	MOLINO	
OPERARIO A CALIFICAR	EXPERIENCIA	SUPERIOR	ALTO	MEDIO	BAJO
JUAN SARMIENTO	4 AÑOS	80 %	60%	40%	20%
FUNCIONAMIENTO				X	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD			X		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				X	
PROCESOS ADECUADOS EN UN FALLO				X	
DETECCIÓN DE CALIDAD			X		

Tabla 7. Calificación de prueba de conocimientos. Fuente: Autores.

8.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

Se llevó a cabo el análisis de las respuestas obtenidas de las pruebas de conocimiento y habilidad relacionadas con el manejo de los equipos. Este análisis permitió verificar que, en general, los empleados de Wilplas S.A.S., debido a su amplia experiencia en la operación de los equipos, poseen un buen nivel de comprensión sobre su funcionamiento. Sin embargo, se identificaron dificultades en lo que respecta a la seguridad, el cumplimiento de los procedimientos adecuados y la respuesta a fallos de los equipos.

RESULTADOS PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	RESULTADOS
EQUIPO	MOLINOS
CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS	4
TIEMPO DE EXPERIENCIA PROMEDIO	10 AÑOS
CONOCIMIENTO OPTIMO DEL FUNCIONAMIENTO	53%
CONOCIMIENTO OPTIMO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	60%
CONOCIMIENTO OPTIMO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	45%
CONOCIMIENTO DEL PROCESO A REALIZAR AL FALLAR EL EQUIPO	45%
DETECCIÓN OPTIMA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO	60%
REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN	80%
FALLOS COMUNES MÁS REPORTADOS EN LA PRUEBA	CUCHILLAS SIN FILO
	ROTURA DE CUCHILLAS
	DESTENSIÓN DE CORREAS
	DAÑO EN LAS BASES

Tabla 8. Resultados de las pruebas de conocimiento Molinos. Fuente: Autores.

RESULTADOS PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	RESULTADOS
EQUIPO	LAVADORA - SECADORA
CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS	3
TIEMPO DE EXPERIENCIA PROMEDIO	7.5 AÑOS
CONOCIMIENTO OPTIMO DEL FUNCIONAMIENTO	50%
CONOCIMIENTO OPTIMO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	60%
CONOCIMIENTO OPTIMO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	47%
CONOCIMIENTO DEL PROCESO A REALIZAR AL FALLAR EL EQUIPO	60%
DETECCIÓN OPTIMA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO	47%
REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN	60%
FALLOS COMUNES MÁS REPORTADOS EN LA PRUEBA	PARTIDA DE PALETAS DE LA LAVADORA
	CONTAMINACION EN TANQUE
	DAÑO EN LAS BASES
	DAÑO DE RODAMIENTO Y EJE DE LA SECADORA

Tabla 9. Resultados de las pruebas de conocimiento Lavadoras- Secadoras. Fuente: Autores.

8.4.1. Resultados

- **Conocimiento General:** Los resultados de las pruebas indicaron que los operarios tienen un sólido entendimiento del funcionamiento de los equipos, lo cual es reflejo de su experiencia acumulada.
- **Áreas de Mejora:** A pesar del buen conocimiento general, se observaron deficiencias en aspectos específicos, como el uso correcto de elementos de seguridad y la aplicación de procedimientos adecuados en caso de fallos de los equipos.
- **Recopilación de Datos y Comparación:** La prueba también proporcionó datos valiosos sobre fallos recurrentes en los equipos. Al comparar estos datos con los registros históricos de fallos propuesto en el proyecto, se evidenció una correlación significativa. Este hallazgo resalta patrones recurrentes que pueden ser abordados en el proyecto para mitigar los problemas en áreas de producción y seguridad.

8.5 INSTRUCTIVOS

En la empresa Wilplas S.AS.A. Se tiene como objetivo utilizar los equipos de manera adecuada para garantizar un funcionamiento eficiente, sobre todo, para respaldar la seguridad de los operarios. Equipos como molinos, secadoras y lavadoras de plástico deben ser manipulados correctamente, mantenidos en óptimas condiciones siguiendo estrictas normas de seguridad para prevenir accidentes y fallos.

Para el plan de mantenimiento autónomo se han desarrollado una serie de instructivos que proporcionan información de manera clara y accesible las diferentes directrices sobre la operación de estos equipos, el mantenimiento adecuado

conservando las medidas de seguridad necesarias. Estos documentos están diseñados para asistir a los operarios en la ejecución de sus tareas, cumpliendo con las normas de seguridad, garantizando un entorno de trabajo seguro y eficiente.

8.5.1 Instructivos de operación, seguridad y mantenimiento básico

A continuación, se presentan los instructivos de operación, seguridad y mantenimiento específicos para los molinos. Los instructivos para los demás equipos se encuentran en el Anexo #6.

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL MOLINO DE PLÁSTICO

Este instructivo tiene como objetivo describir los pasos necesarios para la operación segura y eficiente del molino de plástico, asegurando la protección del operario y la calidad del material procesado.

- **Alcance**
  Este documento es aplicable a todos los operarios asignados al manejo del molino de plástico en la planta de procesamiento.

- **Descripción del Molino de Plástico**

  Modelo: Molino de Plástico XYZ-300

  Componentes Principales:

  - Tolva: Zona de carga del material.
  - Cuchillas: Elementos cortantes que trituran el plástico.
  - Motor: Provee la energía para el funcionamiento del molino.
  - Controles: Botonera de encendido/apagado y controles de emergencia.

  Especificaciones Técnicas:

  - Potencia: 30 HP
  - Capacidad: 80 kg/hora
  - Dimensiones:2300x1220x2380mm.



- **Procedimiento de Operación**

  Preparación Previa

1. Verificación del EPP: Ponte el equipo de protección personal antes de acercarte al molino, consultar instructivo de seguridad para el molino.
2. Inspección Visual:
   - Verifica que las cuchillas estén afiladas y sin daños.
   - Asegúrate de que no haya residuos en la tolva y en el área de trabajo.
3. Zona de Trabajo: Asegúrate de que la zona esté libre de obstrucciones y materiales que hagan parte de la operación.

Encendido del Molino

1. Verifica los controles: Asegúrate de que todos los interruptores estén en posición de apagado “OFF”.
2. Encendido:
   - Gira el interruptor principal a la posición de encendido “ON”.
   - Presiona el botón de encendido “verde” en el panel de control.
3. Esperar: Permite que el molino alcance la velocidad de operación antes de cargar material, el iniciar el molino con material dentro o a arranche afectara las cuchillas.



- **Carga del Material**

1. Revisar el material: Asegúrate de que el plástico esté libre de contaminantes (metal, vidrio, etc.).
2. Carga: Introduce el material plástico en la tolva de forma controlada, evitando sobrecargar el molino.
3. Monitoreo: Observa el funcionamiento del molino, asegurándote de que el material se procese correctamente, revisando el materia procesado.



- **Apagado del Molino**

1. Secuencia de apagado:
   - Detén la alimentación de material.
   - Deja que el molino procese cualquier material restante, (No deje material dentro del molino).
   - Apaga el motor presionando el botón de apagado “rojo” en el panel de control.
   - Gira el interruptor principal a la posición de apagado “OFF”.
2. Limpieza:
   - Retira cualquier residuo de plástico y limpia la tolva y las cuchillas.
   - En caso de encontrar alguna novedad con la máquina reportar de inmediato al coordinador de la operación.

INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El propósito de este instructivo es establecer directrices claras para prevenir accidentes, garantizar el cumplimiento de normativas de seguridad, y promover prácticas seguras en la operación del molino. Busca proteger a los operarios y la integridad del equipo

Equipo de Protección Personal (EPP)



- **Obligatorio:**
  - Guantes de seguridad
  - Gafas de protección
  - Protectores auditivos
  - Calzado de seguridad
  - Tapa bocas

Seguridad y Prevención de Riesgos

1. **Riesgos Comunes:**
   - Atrapamientos con las cuchillas.
   - Lesiones auditivas por ruido.
   - Cortes o laceraciones por contacto con las cuchillas.
   - Machucones por manipulación de materiales.
   - Riesgo de proyección de partículas



2. **Procedimientos de Emergencia:**
   - Presiona el botón de parada de emergencia ante cualquier anomalía.
   - No intentes desbloquear la máquina sin antes apagarla y el interruptor principal a la posición de apagado "OFF" esperar a que todas las partes móviles se detengan.
   - Notificar al coordinador de la operación de inmediato.

INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El objetivo de este instructivo es garantizar el funcionamiento óptimo y prolongar la vida útil del equipo mediante procedimientos regulares de inspección, limpieza y ajuste. Este instructivo busca prevenir fallos operativos, reducir la probabilidad de averías que generen sobre costos, y asegurar que el molino opere de manera segura y eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y manteniendo la calidad del producto terminado.

Mantenimiento Básico

1. Diario:
    - Limpieza del molino al final de cada turno.
    - Inspección visual de las cuchillas y componentes móviles.
2. Semanal:
    - Lubricación de las partes móviles.
    - Revisión del estado de las cuchillas.
    - Revisión del estado de las correas de transmisión.
3. Mensual:
    - Inspección general del equipo y ajustes necesarios.

- **En caso de detectar alguna novedad en alguna de estas revisiones reportar de inmediato a Coordinador de operación.**

8.5.2 Instructivo de reporte de fallos

Este instructivo tiene como propósito guiar a la persona encargada de realizar el registro, reporte de fallos durante el mantenimiento autónomo. Utilizando la bitácora de mantenimiento y la hoja de vida de cada uno de los equipos que se requieran.

Los operarios deben reportar el fallo y documentar cualquier anomalía con ayuda del coordinador de la operación quien es el encargado y autorizado de acompañar esté proceso de cargar la información y validar que sea clara y verídica, de igual forma revisar que el registro se diligencie por completo, fecha, hora, equipo, descripción concisa de la falla, acciones tomadas y quien corrige, esta información en el registro de bitácora, formato presentado en el encabezado 5.3.2.

Luego, deben actualizar la hoja de vida del equipo (formato presentado en el encabezado 5.3.1) con detalles del fallo y las intervenciones correctivas realizadas. Es importante seguir con un proceso de seguimiento para asegurar que el fallo ha sido resuelto notificando que el equipo funciona correctamente. Es importante mantener una comunicación asertiva, de igual forma asegurar que la documentación esté al día garantizando que las actividades futuras de mantenimientos y reparaciones se realicen de forma eficaz, siempre prevaleciendo la seguridad de quienes realizan la intervención.

8.6 TARJETAS DE MANTENIMIENTO

Se diseña un sistema de tarjetas de mantenimiento para la correcta función e información de los equipos de Wilplas S.A.S, estas se componen de tres tarjetas codificadas por colores que indican el estado y la prioridad de las acciones de mantenimiento necesarias. Cada tarjeta tiene una función específica, facilitando la comunicación y la ejecución eficiente de la persona encargada.

8.6.1 Tarjeta Roja

Esta tarjeta indica que la maquinaria requiere un mantenimiento especializado, reservado para casos en los que la intervención debe ser realizada por personal altamente capacitado y con experiencia específica en el tipo de equipo en cuestión. La tarjeta roja garantiza que las reparaciones o ajustes necesarios se ejecuten conforme a los estándares técnicos y de seguridad pertinentes, minimizando riesgos y asegurando un funcionamiento óptimo de la maquinaria. Es crucial que la tarjeta se ubique en un lugar visible, permitiendo la identificación clara del equipo que requiere la intervención. Por ejemplo, en la planta de Wilplas, la ruptura de bases en la lavadora o secadora es una falla que requiere el uso de tarjeta de mantenimiento roja, ya que

estas reparaciones deben ser realizadas por personal especializado y con los equipos adecuados.

TARJETA ROJA					
TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO					

Tabla 10. Tarjeta roja. Fuente: Autores.

8.6.2 Tarjeta Azul

La tarjeta azul se utiliza para señalar que la maquinaria debe ser reparada o ajustada por el personal interno u operario de la misma como parte del programa de mantenimiento autónomo. Este tipo de mantenimiento puede ser por preventivo o fallas comunes y de poco riesgo, diseñado para asegurar que la maquinaria se mantenga en buen estado de funcionamiento a través de ajustes regulares y correcciones menores.

TARJETA AZUL					
TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL OPERARIO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO					

Tabla 11. Tarjeta Azul. Fuente: Autores.

8.6.3 Tarjeta Verde

La tarjeta verde indica que la maquinaria debe ser evaluada y validada por el líder de seguridad o el coordinador de operación. Este procedimiento se activa cuando un operario reporta alguna anomalía en el equipo o considera que este no cumple con todos los requisitos de seguridad antes de su puesta en marcha. La validación es crucial para prevenir accidentes y asegurar que la máquina opere de manera segura y dentro de los parámetros establecidos para la producción. Por ejemplo, si el molino presenta una liberación excesiva de material por su tolva, podría generar accidentes como esquirlas en los ojos o dificultades durante el proceso de carga. Este tipo de fallas debe ser reportado y corregido adecuadamente.

TARJETA VERDE					
TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR UNA VALIDACIÓN O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL PROFESIONAL HSEQ, POR TEMAS DE SEGURIDAD Y/0 MEDIO AMBIENTE					

Tabla 12. Tarjeta verde. Fuente: Autores.

La implementación de este sistema de tarjetas permite una gestión más organizada y efectiva del mantenimiento de maquinaria, asegurando que cada tarea se realice por el personal adecuado y de acuerdo con el nivel de intervención requerido. Este enfoque sistemático contribuye a la optimización de los recursos y al incremento de la seguridad y eficiencia operativa en el entorno industrial, en el Anexo #7 se tienen imágenes del uso de tarjetas de mantenimiento.

8.7 LISTA DE ACTIVIDADES

Con el fin de cumplir los objetivos del proyecto de mantenimiento autónomo, se han definido diversas actividades rutinarias, preventivas y periódicas. Además, se han incluido tareas de mantenimiento correctivo, que suelen presentarse con mayor frecuencia y son cruciales para garantizar la continuidad de la producción en WILPLAS Estas actividades buscan aumentar la disponibilidad operativa de los equipos y están dirigidas a los operarios, quienes, gracias a su experiencia y conocimiento, poseen la capacidad para ejecutarlas de manera eficaz.

La siguiente tabla presenta las actividades más comunes necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos en WilPlas. En ella se muestran las acciones qué deben llevarse a cabo para cada uno de los equipos.

#	Nombre de actividad	Código de la actividad	Equipos que aplican
1	Revisión del estado de los cables y demás conexiones	EL-01	Todos
2	Revisión de motor eléctrico	EL-02	Todos
3	Revisión y lubricación de rodamientos	LU-01	Todos
4	lubricación de piezas moviles sin rodamiento	LU-02	Todos
5	Limpieza general molinos	O-01	Molinos
6	Limpieza de cuchillas de molinos	O-02	Molinos
7	Limpieza general lavadoras de plástico	O-03	Lavadoras
8	Limpieza tanque lavadoras de plástico	O-04	Lavadoras
9	Inspección visual	O-05	Todos
10	Cambio de rodamientos lavadora y secadora	ME-01	Lavadoras y Secadoras
11	Cambio de rodamientos molino	ME-02	Molinos
12	Tensión de correas	ME-03	Todos
13	Revisión y ajuste general	ME-04	Todos
14	Revisión de cuchillas	ME-05	Molinos
15	Cambio de cuchillas	ME-06	Molinos
16	Afilado de cuchillas	ME-07	Molinos
17	Revisión de paletas	ME-08	Lavadoras
18	Cambio de paletas	ME-09	Lavadoras
19	Revisión de las bases y estructuras	ME-10	Todos
* EL= Eléctrica * LU= Lubricación *ME= Mecánica			

Tabla 13. Lista y códigos de actividades. Fuente: Autores.

8.7.1 Instructivo de actividades

Los instructivos de mantenimiento son documentos esenciales que detallan las actividades a realizar para brindar el correcto funcionamiento de las máquinas. Estos instructivos incluyen información clave sobre los procedimientos de mantenimiento, reparaciones, y ajustes que deben llevarse a cabo de forma regular o en situaciones específicas. A continuación, se presenta la plantilla diseñada para los instructivos de las actividades de mantenimiento. En el Anexo #8 se encuentran los instructivos completos de cada una de las actividades anteriormente mencionadas.

INSTRUCTIVO VARIOS		WILPLAS	No. 009
CÓDIGO DEL EQUIPO		**ACTIVIDAD**	**CÓDIGO DE ACTIVIDAD**
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras		Inspección visual	O-05
PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD			
EJECUTOR		**NOMBRE**	
OPERARIO	X	Operario de cada máquina	
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba	
MATERIALES NECESARIO			
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).			
PROCEDIMIENTO			
* Verifique que la máquina se encuentre apagada			
*Desconecte la máquina de la red eléctrica			
»Inspeccione toda la máquina en busca de averías o posibles daños, revise las conexiones eléctricas, uniones de la base, desajusten en tornillería, etc.			
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica			
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento			
»Revisar si la máquina presenta algún ruido anormal, presenta desajuste en componentes como guardas, ranque o tolva			
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.			
TIEMPO ESTIMADO:	**10**	**minutos**	
OBSERVACIONES:			

Tabla 14. Formato de instructivo de actividades. Fuente: Autores.

En la implementación del plan de mantenimiento autónomo propuesto, se elaboraron los instructivos de actividades para cada equipo que interviene en la producción de Wilplas, estos formatos, apoyamos en las capacitaciones impartidas,

las cuales proporcionarán las herramientas necesarias para el desarrollo adecuado del plan de mantenimiento propuesto. En estos formatos, incluidos en los Anexos #8, se presenta la información más relevante en cuanto a procesos, seguridad y evidencias de las actividades realizadas en los equipos.

En la implementación de estos formatos, los operarios los aceptaron de manera favorable, destacando su importancia en situaciones como el ingreso de nuevos empleados o la ausencia de personal experimentado. Esto garantiza que quien utilice esta herramienta, cuente con la información clave, que le permita llevar realizar de forma correcta la actividad.

8.7.2 Tablero de control

Los tableros de control de mantenimiento autónomo son herramientas clave en la gestión de equipos y mantenimiento, estos tableros permiten tener presentes las actividades a realizar durante la semana para cada uno de los equipos. En los primeros días de la semana, se evita sobrecargar de actividades de mantenimiento y revisiones debido al alto flujo de operación, que va descendiendo a lo largo de la semana. Así, los días viernes y sábado se reservan para ejecutar la mayor parte de las actividades, a continuación, se presenta la plantilla del tablero de control.

NOMBRE DEL EQUIPO							
#	ACTIVIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1	EL-01					X	
2	LU-01				X		
3	O-05						X
4	ME-04			X			

Tabla 15. Formato de tablero de control. Fuente: Autores.

Se implementó un tablero de control para cada equipo a intervenir en el plan de mantenimiento autónomo, el cual contiene la información detallada de las actividades a realizar. De esta manera, el operario puede programar su tiempo y disponibilidad para ejecutar dichas actividades sin afectar la productividad. Dichos tableros se presentan a continuación:

MOLINO DE PICADO							
#	ACTIVIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1	EL-01					X	
2	EL-02					X	
3	LU-01						X
4	LU-02						X
5	O-01						X
6	O-02		X		X		
7	O-05	X					
8	ME-04						X
9	ME-05			X			
10	ME-10				X		

Tabla 16. Tablero de control de los molinos. Fuente: Autores.

LAVADORA INDUSTRIAL							
#	ACTIVIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1	EL-01					X	
2	EL-02					X	
3	LU-01						X
4	LU-02						X
5	O-03						X
6	O-04						X
7	O-05		X		X		
8	ME-04						X
9	ME-08	X		X			
10	ME-10				X		

Tabla 17. Tablero de control de las lavadoras. Fuente: Autores.

SECADORA PARA POLIETILENO							
#	ACTIVIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1	EL-01					X	
2	EL-02					X	
3	LU-01						X
4	LU-02						X
5	O-05		X		X		
6	ME-04						X
7	ME-10				X		

Tabla 18. Tablero de control de las secadoras. Fuente: Autores.

8.8 HERRAMIENTA DE BÚSQUEDA PARA DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO

Teniendo en cuenta que son varios los formatos que se diseñaron, se crea un cuadro de búsqueda con el fin de hacer más eficiente la localización de los documentos. El cuadro de búsqueda es una celda se ingresa un nombre en este caso el nombre de la hoja de cálculo, como un valor específico, para ser direccionado a la hoja requerida.

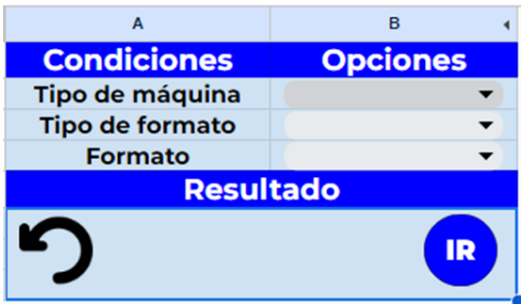


Figura 3. Cuadro de búsqueda de documentación. Fuente: Autores.

El sistema desarrollado incluye menús desplegables que facilitan la consulta de información específica sobre los equipos. En el primer menú, es necesario seleccionar el tipo de máquina a consultar (Molino, Lavadora o Secadora). Posteriormente, en el segundo menú, se debe elegir entre opciones como hoja de vida, ficha técnica o actividad.

Es importante destacar que estos menús están interrelacionados, lo que significa que las opciones disponibles en el segundo menú están "condicionadas" por la selección realizada en el primero. Esto asegura que el usuario acceda únicamente a la información relevante y específica para el tipo de máquina seleccionado, mejorando la eficiencia y precisión en la consulta de datos.

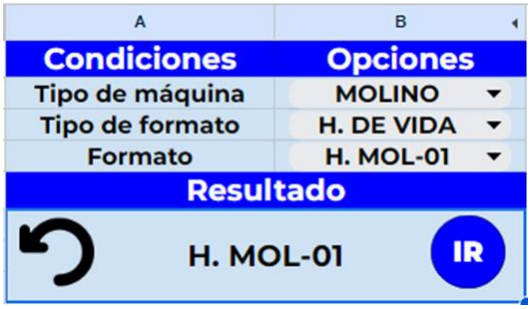


Figura 4. Cuadro de búsqueda de documentación con filtros. Fuente: Autores.

Luego en la selección “Formato” menú desplegable, aparecerán los formatos disponibles con los filtros ya seleccionados anteriormente (tipo de máquina y tipo de formato), se selecciona el formato que se requiere observar o editar para el caso de las hojas de vida, y se pulsa el botón “IR”, será direccionado al formato buscado y para regresar al menú principal, se debe oprimir la flecha de retorno (Herrera 2020).

9. CAPACITACIONES

9.1 Charla por parte de la encargada de seguridad y salud en el trabajo (Implementos de protección requeridos para la manipulación y mantenimiento de los equipos)

En la capacitación, nos acompañó la encargada del área Angie Aguirre, a quien agradecemos por su gestión y disponibilidad al servicio de Wilplas S.A.S.

En la capacitación sobre sobre los implementos de protección personal (EPP) requeridos para la manipulación y mantenimiento de los equipos en Wilplas S.A.S, se mencionaron puntos importante, es los que se dejó claro que los implementos de seguridad son una prioridad y es fundamental que todos conozcan y utilicen adecuadamente los EPP para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Se proporciona una introducción detallada sobre la función y operación del uso adecuado de los implementos de protección personal, lo que es crucial para protegernos de

riesgos potenciales que pueden causar lesiones graves. Estos riesgos incluyen, pero no se limitan a, golpes, cortes, quemaduras, exposición a sustancias químicas, ruidos excesivos y caídas.

En la capacitación mencionamos y definimos los tipos de Implementos de Protección Personal cómo lo son;

- Protección para la Cabeza
- Protección Ocular y Facial
- Protección Auditiva
- Protección Respiratoria
- Protección para las Manos
- Protección para el Cuerpo
- Protección para los Pies
- Protección contra Caídas

Además damos indicaciones claras para el uso y mantenimiento de los EPP, cómo lo son; Inspección regular, ajuste correcto, limpieza y almacenamiento y capacitación constante con el fin de que todos los trabajadores tengan en cuenta el buen uso y funcionamiento de los EPP.

Concluyendo un acuerdo realizado por los colaboradores de Wilplas S.AS. En el que se comprometen a usar de forma adecuada los implementos de protección personal y reconocer que su uso es esencial para la seguridad y salud en cada labor de Wilplas. Adicionando a mencionar que todos tienen claro la manera correcta y las prácticas de seguridad establecidas. Se abrió un espacio a preguntas en el cual se especifica que si tienen alguna pregunta adicional o necesita más información sobre

algún equipo específico, no duden en preguntar, para así juntos mantener un entorno de trabajo seguro y saludable para todos.

9.1.1. Contenido de la capacitación

Charla por parte de la encargada de seguridad y salud en el trabajo - implementos de protección requeridos para la manipulación y mantenimiento de los equipos

Objetivo: El propósito de este entrenamiento es abordar los implementos necesarios para la protección personal (EPP) requeridos al manipular y realizar mantenimiento a equipos en Wilplas SAS. También, se enfatiza que la seguridad es una prioridad y es crucial que todos tengamos conocimiento y utilicemos adecuadamente los EPP para evitar accidentes y enfermedades

Contenido:

1. Tipos de Implementos de Protección Personal

   Protección para la Cabeza

   - Cascos de Seguridad: Protegen contra golpes y caídas de objetos.
   - Gorras Anti golpes: Para áreas con menor riesgo de impactos pero donde hay riesgo de golpear la cabeza contra objetos fijos.

   Protección Ocular y Facial

   - Gafas de Seguridad: Protegen los ojos de partículas voladoras, polvo, chispas y líquidos corrosivos.
   - Careta Facial: Ofrece protección adicional a la cara completa contra salpicaduras y partículas.

Protección Auditiva

- Tapones para los oídos: Para ambientes con ruido moderado.
- Orejeras: Para ambientes con ruido elevado, ayudando a prevenir daños auditivos a largo plazo.

Protección Respiratoria

- Tapabocas Desechables: Para protegerse del polvo y partículas finas.
- Respiradores con Filtro: Para ambientes con presencia de vapores, gases tóxicos o sustancias peligrosas.

Protección para las Manos

- Guantes de Seguridad: Diferentes tipos de guantes para diferentes riesgos (corte, abrasión, productos químicos, calor).

Protección para el Cuerpo

- Ropa de Trabajo: Ropa resistente y adecuada para el tipo de trabajo, protegiendo de suciedad y riesgo menor.

Protección para los Pies

- Botas de Seguridad: Con punteras reforzadas por acero y suelas antideslizantes, protegen de caídas de objetos pesados y resbalones.

2. Uso y Mantenimiento de los EPP
   - Inspección Regular: Antes de usar cualquier EPP, inspeccione para asegurarse de que esté en buen estado. Cualquier EPP dañado debe ser reemplazado inmediatamente.

- Ajuste Correcto: Asegúrese de que los EPP se ajusten correctamente. Un EPP mal ajustado puede ser ineficaz y hasta peligroso.
- Limpieza y Almacenamiento: Mantenga los EPP limpios y guárdalos en un lugar seco y seguro. Algunos EPP pueden requerir limpieza específica según las recomendaciones del fabricante.
- Capacitación: Todos los trabajadores deben recibir capacitación sobre el uso adecuado de los EPP, incluyendo cómo ponerlos, quitárselos y mantenerlos.

3. Pausas Activas y estiramientos para los trabajadores de Wilplas en sus diferentes entornos laborales.

- Ejercicios para desarrollar durante sus tiempos de pausas activas
- Tiempos adecuados para realizar una pausa activa
- Importancia de realizar estiramientos antes de iniciar con su labor
- Espacios adecuados de la compañía para realizar pausas grupales y dinámicas, las cuales se deben realizar mínimo 2 veces por semana.



Imagen 5. Capacitación de seguridad. Fuente: Autores

Además, damos indicaciones claras para el uso y mantenimiento de los EPP, cómo lo son; Inspección regular, ajuste correcto, limpieza y almacenamiento y

capacitación constante con el fin de que todos los trabajadores tengan en cuenta el buen uso y funcionamiento de los elementos de protección personal.

Concluyendo con un acuerdo realizado por los colaboradores de WilPlas S.AS. En el que se comprometen a usar de forma adecuada los implementos de protección personal y reconocer que su uso es esencial para cuidar su seguridad y salud en cada labor desempeñada en WilPlas.

Al finalizar los colaboradores de Wilplas indican que todos tienen claro la manera correcta y las prácticas de seguridad establecidas. Se abrió un espacio a preguntas en el cual se especifica que, si tienen alguna pregunta adicional o necesita más información sobre algún equipo específico, no duden en preguntar, para así juntos mantener un entorno de trabajo seguro y saludable para todos. Las fotografías de la capacitación, se encuentran en el Anexo #9.

9.2 CAPACITACIÓN POR PARTE DEL FABRICANTE DE LOS EQUIPOS (PRÁCTICAS PARA TENER EN CUENTA EN EL MANTENIMIENTO)

En la capacitación sobre prácticas de mantenimiento para molinos trituradores de plástico, se proporciona una introducción detallada sobre la función y operación del equipo, resaltando la importancia del mantenimiento preventivo para optimizar su rendimiento y durabilidad. Se identifican y explican los componentes clave del molino, como las cuchillas, tamices y motor, mediante una demostración práctica de desmontaje y montaje seguro. Además, se detallan los procedimientos de mantenimiento, incluyendo la limpieza regular, inspección visual y lubricación adecuada para prevenir obstrucciones y desgaste prematuro, garantizando así un funcionamiento eficiente.

Se hace hincapié en la seguridad durante las tareas de mantenimiento, enfatizando el uso obligatorio de equipo de protección personal y la implementación de procedimientos de bloqueo y etiquetado para prevenir accidentes. Además, se instruye al personal sobre la identificación y resolución de problemas comunes que puedan surgir durante la operación del molino, proporcionando las herramientas necesarias para abordar cualquier eventualidad de manera efectiva y segura. Este enfoque integral en la capacitación garantiza que el personal esté completamente preparado para llevar a cabo el mantenimiento de los molinos trituradores de plástico de manera eficiente y segura, maximizando así su vida útil y rendimiento.

9.2.1. Contenido de la capacitación

Capacitación sobre Prácticas de Mantenimiento para Molinos Trituradores de Plástico

Objetivo: El objetivo de esta capacitación es familiarizar al personal de mantenimiento con las prácticas recomendadas para mantener y operar de manera segura los molinos trituradores de plástico, maximizando su eficiencia y vida útil.

Agenda:

1. Introducción a los Molinos Trituradores de Plástico:
    - Breve descripción de la función y operación del molino triturador.
    - Importancia del mantenimiento preventivo para su óptimo funcionamiento.

    Se comienza la capacitación proporcionando una visión general de lo que es un molino triturador de plástico y su función en el proceso de reciclaje o procesamiento de plásticos. Se destaca la importancia del mantenimiento

preventivo para garantizar un funcionamiento eficiente y prolongar la vida útil del equipo.

2. Componentes del Molino Triturador:

    - Identificación y función de los principales componentes (cuchillas, tamices, motor, tolvas, etc.).
    - Demostración práctica de cómo desmontar y montar cada componente de manera segura.

    Se detallan los componentes principales del molino, como las cuchillas de corte, los tamices de clasificación, el motor, las tolvas de alimentación y descarga, entre otros. Se realiza una demostración práctica de cómo desmontar y montar cada componente de forma segura, lo que ayuda al personal a comprender mejor la estructura interna del equipo.

3. Procedimientos de Mantenimiento:

    - Limpieza regular de los componentes para prevenir obstrucciones y desgaste prematuro.
    - Inspección visual de cuchillas y tamices en busca de daños o desgaste excesivo.
    - Lubricación adecuada de los rodamientos y ejes para evitar la fricción y el sobrecalentamiento.

    Se explican las prácticas de mantenimiento recomendadas, que incluyen la limpieza regular de los componentes para prevenir obstrucciones y el desgaste prematuro, la inspección visual de cuchillas y tamices en busca de daños o desgaste excesivo, y la aplicación de lubricación adecuada para

garantizar un funcionamiento suave y evitar el sobrecalentamiento de los rodamientos y ejes.

4. Seguridad en el Mantenimiento:

    - Uso adecuado de equipo de protección personal (guantes, gafas, etc.).
    - Procedimientos de bloqueo y etiquetado para garantizar la seguridad durante el mantenimiento.

    Se hace hincapié en la importancia de la seguridad durante las actividades de mantenimiento, destacando el uso obligatorio de equipo de protección personal, como guantes y gafas de seguridad. Se enseñan los procedimientos de bloqueo y etiquetado para asegurar el equipo y prevenir accidentes mientras se realizan tareas de mantenimiento.

5. Resolución de Problemas Comunes:

    - Identificación de problemas frecuentes (atascos, vibraciones anormales, etc.).
    - Pasos a seguir para solucionar estos problemas de manera eficiente y segura.

    Se identifican los problemas más comunes que pueden surgir durante la operación del molino triturador, como atascos, vibraciones anormales, etc. Se proporcionan instrucciones detalladas sobre cómo diagnosticar y solucionar estos problemas de manera eficiente y segura, lo que ayuda al personal a estar preparado para enfrentar cualquier eventualidad.

Conclusiones:

- Recapitulación de los puntos clave aprendidos durante la capacitación.
- Importancia de seguir las prácticas recomendadas para garantizar la eficiencia y seguridad del molino triturador de plástico.

Sesión de Preguntas:

- Tiempo dedicado a responder cualquier pregunta o inquietud del personal de mantenimiento.

10. BITÁCORA DE MANTENIMIENTO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

Antes de la implementación del plan de mantenimiento autónomo, se llevó a cabo una recopilación de datos (Fallas) a partir de la bitácora de mantenimiento. Este procedimiento permitió establecer una línea base de referencia sobre el estado actual de los equipos y su desempeño. Los datos obtenidos en esta fase inicial servirán para realizar una comparación con los datos recopilados posteriormente, una vez que el plan de mantenimiento autónomo esté en funcionamiento.

1. **Formato de Bitácora:** Se realizó entrega de la bitácora de mantenimiento con el fin de extraer información relevante sobre los fallos y tiempo de respuesta en las correcciones a los equipos.
2. **Registro de Datos:** Se documentaron los parámetros clave relacionados con la frecuencia de fallos, tiempos de inactividad, y cualquier otro indicador relevante antes de la implementación del plan.

3. **Establecimiento de Línea Base:** Se recopilaron datos sobre las fallas de los equipos durante un período de cuatro meses antes de la implementación del plan de mantenimiento, estableciendo así una línea base que sirve como referencia para evaluar el impacto del plan de mantenimiento autónomo. Posteriormente, se recolectaron datos durante cuatro meses adicionales tras la ejecución del plan, con el objetivo de comparar y validar los resultados obtenidos.

	RELACIÓN DE FALLOS REPORTADOS	
	ANTES	DESPUES
Número de fallos reportados	19	9
Tiempo promedio de reparación y puesta en marcha	27:06:19 H	12:30 H
Cantidad de correcciónes realizadas por el operario	11	7
Cantidad de correcciones realizadas por un externo	8	1
Equipo con mayor número de fallos reportados	MOL-1	MOL-1

Tabla 19. Relación de fallos reportados. Fuente: Autores.

Al observar la información recopilada tras la implementación del plan de mantenimiento autónomo podemos validar una reducción significativa en los fallos reportados y en los tiempos de inactividad de los equipos. Este impacto positivo se debe a varios factores clave:

1. La adopción de prácticas de mantenimiento autónomo ha permitido a los operarios realizar tareas preventivas y correctivas de manera oportuna, reduciendo así la necesidad de intervención externa y minimizando el tiempo de inactividad asociado a fallos.
2. El conocimiento adquirido por los operarios a través de la capacitación ha proporcionado las herramientas necesarias para identificar y resolver problemas de manera efectiva. Esto ha reducido la dependencia de técnicos externos y ha acelerado la resolución de inconvenientes.

3. La empresa ha optimizado su inventario de repuestos, asegurando la disponibilidad de piezas cómo las cuchillas y correas, así reduciendo el tiempo de respuesta para la reparación de equipos. La previsión de posibles fallos y desgastes ha permitido una gestión más eficiente de los recursos y una disminución en los tiempos de inactividad.

La implementación del plan de mantenimiento autónomo muestra ser efectiva en la reducción de fallos y en la mejora del tiempo de inactividad de los equipos por fallos. La combinación de mantenimiento autónomo, formación adecuada de los operarios y una gestión eficiente de repuestos ha contribuido significativamente a mejorar la eficiencia operativa y a minimizar las interrupciones en la producción según indica Wilson Cifuentes, gerente general de Wilplas S.A.S.

En el caso de Víctor, operario de los molinos con 12 años de experiencia, quien vemos en la imagen #6, tras haber recibido las capacitaciones necesarias y familiarizarse con el procedimiento adecuado para la alineación y cambio de cuchillas, y al tener los repuestos disponibles, ahora es capaz de reducir significativamente los tiempos de parada de los equipos. Esto se debe a que ya no es necesario esperar la intervención de un técnico externo o esperar a la fabricación de dicho repuesto, ya que él mismo puede realizar la corrección de manera inmediata.



Imagen 6. Cambio de cuchillas por deterioro. Fuente: Autores

A continuación se presentan algunas evidencias del proceso de mantenimiento autónomo y sus actividades más frecuentes: Alineación y cambio de cuchillas, cambio de correas, limpieza de tanques e inspección de bases.

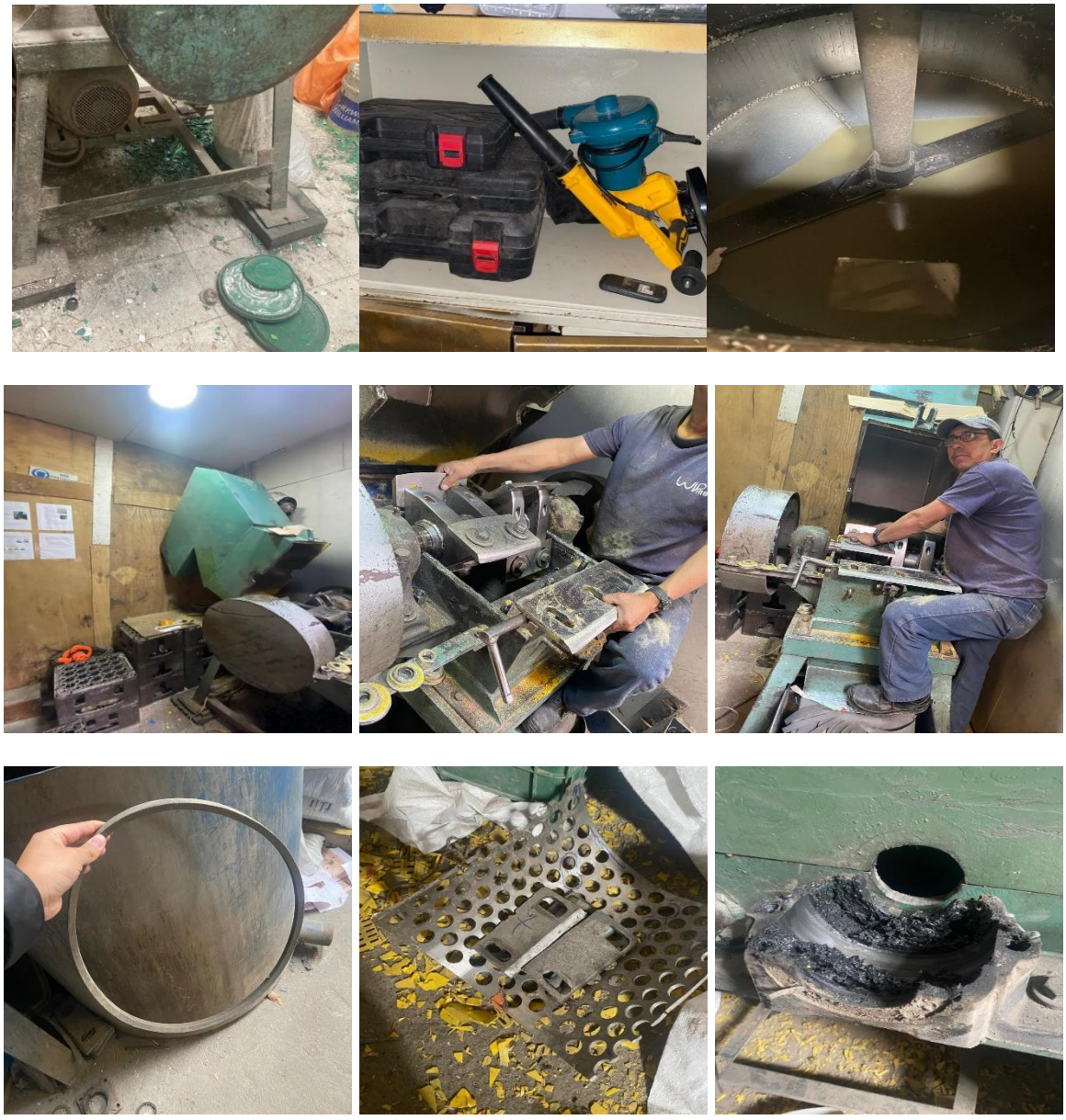


Imagen 7. Evidencias de actividades de mantenimiento. Fuente: Autores

11. CONCLUSIONES

- A raíz de la caracterización de los equipos en el área de producción de WILPLAS S.A.S. permitió entender mejor cada máquina y su importancia en el proceso. Este análisis es clave para diseñar un plan de mantenimiento autónomo sea más eficiente, ya que nos ayuda a enfocar los esfuerzos de mantenimiento en los puntos más importantes, asegurando que la producción sea continua y confiable.
- Según la información recolectada y la caracterización de los equipos, se diseña un plan de mantenimiento autónomo para cada equipo de la planta de producción, incluyendo la creación de instructivos específicos para cada máquina y actividades, lo que permitirá que las máquinas operen de forma más eficiente y con menos interrupciones. Este diseño no solo facilita la detección temprana de posibles fallos, sino que también optimiza el tiempo y los recursos dedicados al mantenimiento, lo que resultó en una mejora significativa en la productividad de la empresa.
- Para concluir podemos decir que la implementación de las actividades propuestas en el plan de mantenimiento permitió revisar su efectividad, identificando tanto fortalezas como áreas de mejora. Durante el tiempo de implementación se lograron realizar ajustes y optimizaciones en las actividades, además de facilitar la búsqueda de la documentación que constantemente se requiere revisar, lo que condujo a un mantenimiento más eficiente y una reducción en las fallas inesperada disminuyendo las actividades correctivas, mejorando así la productividad y confiabilidad de los equipos en la planta de producción.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Olarte William; (2010) Importancia del mantenimiento industrial dentro de los procesos de producción, Scientia Et Technica, vol. XVI, núm. 44. Tomado de: https://www.redalyc.org/pdf/849/84917316066.pdf
- Beltran Jhosimar, Orozco Orlando V. (2014). Plan de mantenimiento aplicado a una empresa de servicios de energía; Universidad Autónoma del Caribe (Colombia). Tomado de: http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/814/TMEC%201145.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García Santiago; (2020). Formas de elaborar un plan de mantenimiento. Tomado de: http://www.mantenimiento.renovetec.com/index.php/130-rcm-y-sus-objetivos
- Herrera S. Gustavo (2020). Gestión del mantenimiento y la industria 4.0. Tomado de: https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Innovativa/vol4num15/Revista_de_Ingenieria_Innovativa_V4_N15_2.pdf

13. ANEXOS

ANEXO 1.

Estado General de los Equipos

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 001
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA	13/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN	Planta 1 - Primer molido
MODELO	70A		SECCIÓN	Molido
MARCA	Betancourt y Córdoba		CÓDIGO DE INVENTARIO	MOL-01
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Mesa		X		ACABADOS
Guarda polvo	X			
Tolva de inducción	X			
Tolva recolectora	X			
Motor	X			
Correas			X	PRONTO CAMBIO
Torre	X			
Cuchillas		X		IR PIDIENDO PARA CAMBIARLAS
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 002
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA	10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN	Planta 1 - Primer molido
MODELO	70A		SECCIÓN	Molido
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO	MOL-02
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Mesa		X		REVISAR LOS SOPORTES
Guarda polvo	X			
Tolva de inducción	X			
Tolva recolectora	X			
Motor	X			
Correas	X			SE CAMBIARON HACE POCO
Torre	X			
Cuchillas			X	PARA CAMBIO
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 003
EQUIPO	Molino - Picador	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Molido fino
MODELO	70A	SECCIÓN		Molido
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		MOL-03
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Mesa	X			
Guarda polvo	X			
Tolva de inducción	X			
Tolva recolectora	X			
Motor	X			
Correas		X		PEDIR POR QUE ESTAN PROXIMAS A CAMBIO
Torre	X			
Cuchillas		X		PEDIR POR QUE ESTAN PROXIMAS A CAMBIO
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 004
EQUIPO	Molino - Picador	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Molido fino
MODELO	70A	SECCIÓN		Molido
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		MOL-04
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Mesa			X	SOLDAR PATAS Y AJUSTAR SOPORTES
Guarda polvo		X		MAL ESTADO EN ACABADOS
Tolva de inducción		X		MAL ESTADO EN ACABADOS
Tolva recolectora		X		MAL ESTADO EN ACABADOS
Motor	X			
Correas	X			
Torre		X		MAL ESTADO EN ACABADOS
Cuchillas	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 005
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	125 Kg.	SECCIÓN		Lavado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		LAV-01
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor		X		REVISAR SOPORTES POR VIBRACIÓN
Arbol de batido			X	CAMBIO DE PALETAS DE BATIDO
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas	X			
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 006
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	125 Kg.	SECCIÓN		Lavado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		LAV-02
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor	X			
Arbol de batido		X		PROXIMAMENTE CAMBIAR PALETAS
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas	X			
Tanque		X		REALIZAR LIMPIEZA PROFUNDA
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 007
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	100 Kg.	SECCIÓN		Lavado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		LAV-03
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor		X		REVISAR RODAMIENTOS
Arbol de batido	X			
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas		X		IR PIDIENDO PARA CAMBIO
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 008
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	125 Kg.	SECCIÓN		Lavado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		LAV-04
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor	X			
Arbol de batido	X			
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas	X			
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 009
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA	10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN	Planta 1 - Área de lavado
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN	Secado
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO	SEC-01
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor			X	REVISAR BASES Y SOPORTES
Tolva de centrifugado		X		ACABADOS
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas	X			
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 010
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA	10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN	Planta 1 - Área de lavado
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN	Secado
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO	SEC-02
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor	X			
Tolva de centrifugado	X			
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas			X	REVISAR LA TENSIÓN DE LAS CORRAS
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 011
EQUIPO	Secadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	50 Kg.	SECCIÓN		Secado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		SEC-03
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor	X			
Tolva de centrifugado	X			
Sistema drenaje		X		REVISAR LAS UNIONES POR FUGAS
Motor	X			
Correas	X			
Tanque		X		REVISAR, TIENE ALGUNOS HUECOS
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ESTADO GENERAL DEL EQUIPO				N0. 012
EQUIPO	Secadora industrial de plástico	FECHA		10/11/2023
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba	UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado
MODELO	50 Kg.	SECCIÓN		Secado
MARCA	Betancourt y Córdoba	CODIGO DE INVENTARIO		SEC-04
ESTADO ACTUAL				
COMPONENTE	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
Soporte de motor	X			
Tolva de centrifugado			X	MAL ACABADO Y OXIDO
Sistema drenaje	X			
Motor	X			
Correas	X			
Tanque	X			
INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN				
• Realizar una inspección visual del equipo y cáda uno de sus componentes			• Calificar el estado general de los equipos y sus componentes, entre bueno, aceptable y malo.	
• Validar el funcionamiento de cáda uno de los componentes de la máquina			• Generar observaciones clave para la corrección, mantenimiento o cambio de los componentes que se califiquen como malos.	
• Verificar los elementos del equipo que requieren corrección o cambio			• Indicar las posibles mejoras a realizar al equipo o a su operación.	
IMAGEN DEL EQUIPO				

ANEXO 2.

Ficha Técnica de maquinaria

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 001		
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Primer molido		
MODELO	70A		SECCIÓN		Molido		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CÓDIGO DE INVENTARIO		MOL-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	2.30 m.	ANCHO	1.22 m.	LARGO	2.38 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
30 HP		
1755 RPM Motor		
877,5 RPM Máquina		
PARTES		
Mesa	Motor	
Guarda polvo	4 Correas	
Tolva de inducción	Torre	
Tolva recolectora	8 Cuchillas	
FUNCIÓN		
Reducir el área del material. (Picarlo)		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Revisar la alineación de las cuchillas, se deben mantener simétricas con la cuchilla fija para evitar pérdida de material por viruta.	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte izquierda a la máquina.
• Oprimir el botón verde, ubicado en el tablero de mando, con el fin de dar inicio a la máquina.	• Operar el equipo, Alimentarlo con las canastas del color indicado, llenar de material las lonas, sellarlo y desplazarlo a la zona Almacenado o lavado.
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de mando.	
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 002		
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Primer molido		
MODELO	70A		SECCIÓN		Molido		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		MOL-02		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	2.30 m.	ANCHO	1.22 m.	LARGO	2.38 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
30 HP		
1755 RPM Motor		
877,5 RPM Máquina		
PARTES		
Mesa	Motor	
Guarda polvo	4 Correas	
Tolva de inducción	Torre	
Tolva recolectora	8 Cuchillas	
FUNCIÓN		
Reducir el área del material. (Picarlo)		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Revisar la alineación de las cuchillas, se deben mantener simétricas con la cuchilla fija para evitar pérdida de material por viruta.	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte izquierda a la máquina.
• Oprimir el botón verde, ubicado en el tablero de mando, con el fin de dar inicio a la máquina.	• Operar el equipo, Alimentarlo con las canastas del color indicado, llenar de material las lonas, sellarlo y desplazarlo a la zona Almacenado o lavado.
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de mando.	
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 003		
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Molido fino		
MODELO	70A		SECCIÓN		Molido		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		MOL-03		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	2.30 m.	ANCHO	1.22 m.	LARGO	2.38 m.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			**FOTO DEL EQUIPO**				
60 HZ							
220 V							
30 HP							
1755 RPM Motor							
877,5 RPM Máquina							
PARTES							
Mesa		Motor					
Guarda polvo		4 Correas					
Tolva de inducción		Torre					
Tolva recolectora		8 Cuchillas					
FUNCIÓN							
Reducir el área del material. (Picarlo)							
INSTRUCTIVO DE USO							
• Revisar la alineación de las cuchillas, se deben mantener simétricas con la cuchilla fija para evitar pérdida de material por viruta.				• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte izquierda a la máquina.			
• Oprimir el botón verde, ubicado en el tablero de mando, con el fin de dar inicio a la máquina.				• Operar el equipo, Alimentarlo con las canastas del color indicado, llenar de material las lonas, sellarlo y desplazarlo a la zona Almacenado o lavado.			
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de mando.							
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.							

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 004		
EQUIPO	Molino - Picador		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Molido fino		
MODELO	70A		SECCIÓN		Molido		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		MOL-04		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	2.30 m.	ANCHO	1.22 m.	LARGO	2.38 m.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			**FOTO DEL EQUIPO**				
60 HZ							
220 V							
30 HP							
1755 RPM Motor							
877,5 RPM Máquina							
PARTES							
Mesa		Motor					
Guarda polvo		4 Correas					
Tolva de inducción		Torre					
Tolva recolectora		8 Cuchillas					
FUNCIÓN							
Reducir el área del material. (Picarlo)							
INSTRUCTIVO DE USO							
• Revisar la alineación de las cuchillas, se deben mantener simétricas con la cuchilla fija para evitar pérdida de material por viruta.				• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte izquierda a la máquina.			
• Oprimir el botón verde, ubicado en el tablero de mando, con el fin de dar inicio a la máquina.				• Operar el equipo, Alimentarlo con las canastas del color indicado, llenar de material las lonas, sellarlo y desplazarlo a la zona Almacenado o lavado.			
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de mando.							
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.							

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 005		
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	125 Kg.		SECCIÓN		Lavado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		LAV-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,68 m.	ANCHO	1 m.	LARGO	1,40 m.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			**FOTO DEL EQUIPO**				
60 HZ							
220 V							
6,6 HP							
1745 RPM Motor							
436,25 RPM Máquina							
PARTES							
Soporte de motor		Motor					
Árbol de batido		2 Correas					
Sistema drenaje		Tanque					
FUNCIÓN							
Limpiar el material de impurezas que puedan afectar la calidad del producto.							
INSTRUCTIVO DE USO							
• Verificar que el nivel del agua sea mayor a 60cm de altura.			• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.				
• Verter máximo 125 Kg de material			• Aplicar 1Kg de detergente o compuesto químico				
• Dejar encendido el equipo durante 4 min			• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando				
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de Mando.			• Retirar el material y ubicarlo en el tanque auxiliar				
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.							

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 006		
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	125 Kg.		SECCIÓN		Lavado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		LAV-02		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,68 m.	ANCHO	1 m.	LARGO	1,40 m.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			**FOTO DEL EQUIPO**				
60 HZ							
220 V							
6,6 HP							
1745 RPM Motor							
436,25 RPM Máquina							
PARTES							
Soporte de motor		Motor					
Árbol de batido		2 Correas					
Sistema drenaje		Tanque					
FUNCIÓN							
Limpiar el material de impurezas que puedan afectar la calidad del producto.							
INSTRUCTIVO DE USO							
• Verificar que el nivel del agua sea mayor a 60cm de altura.			• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.				
• Verter máximo 125 Kg de material			• Aplicar 1Kg de detergente o compuesto químico				
• Dejar encendido el equipo durante 4 min			• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando				
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de Mando.			• Retirar el material y ubicarlo en el tanque auxiliar				
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.							

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 007		
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	100 Kg.		SECCIÓN		Lavado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		LAV-03		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,68 m.	ANCHO	1 m.	LARGO	1,40 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
436,25 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Árbol de batido	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Limpiar el material de impurezas que puedan afectar la calidad del producto.		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Verificar que el nivel del agua sea mayor a 60cm de altura.	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Verter máximo 125 Kg de material	• Aplicar 1Kg de detergente o compuesto químico
• Dejar encendido el equipo durante 4 min	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de Mando.	• Retirar el material y ubicarlo en el tanque auxiliar
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					NO. 008		
EQUIPO	Lavadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	125 Kg.		SECCIÓN		Lavado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		LAV-04		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,68 m.	ANCHO	1 m.	LARGO	1,40 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
436,25 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Árbol de batido	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Limpiar el material de impurezas que puedan afectar la calidad del producto.		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Verificar que el nivel del agua sea mayor a 60cm de altura.	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Verter máximo 125 Kg de material	• Aplicar 1Kg de detergente o compuesto químico
• Dejar encendido el equipo durante 4 min	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo en el tablero de Mando.	• Retirar el material y ubicarlo en el tanque auxiliar
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 009		
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN		Secado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		SEC-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,12 m.	ANCHO	0,86 m.	LARGO	0,96 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
1745 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Tolva de centrifugado	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Secar el material que previamente fue molido y lavado		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Comprobar que se encuentre limpio el tanque	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Cargar con máximo 50 Kg de material	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Dejar encendido el equipo de 5 a 10 min. según se requiera	• Retirar el material y empacarlo en bultos de 25 Kg.
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 010		
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN		Secado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		SEC-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,12 m.	ANCHO	0,86 m.	LARGO	0,96 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
1745 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Tolva de centrifugado	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Secar el material que previamente fue molido y lavado		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Comprobar que se encuentre limpio el tanque	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Cargar con máximo 50 Kg de material	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Dejar encendido el equipo de 5 a 10 min. según se requiera	• Retirar el material y empacarlo en bultos de 25 Kg.
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 011		
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN		Secado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		SEC-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,12 m.	ANCHO	0,86 m.	LARGO	0,96 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
1745 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Tolva de centrifugado	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Secar el material que previamente fue molido y lavado		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Comprobar que se encuentre limpio el tanque	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Cargar con máximo 50 Kg de material	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Dejar encendido el equipo de 5 a 10 min. según se requiera	• Retirar el material y empacarlo en bultos de 25 Kg.
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA					N0. 012		
EQUIPO	Secadora industrial de plástico		FECHA		13/11/2023		
FABRICANTE	Industria Betancourt y Córdoba		UBICACIÓN		Planta 1 - Área de lavado		
MODELO	50 Kg.		SECCIÓN		Secado		
MARCA	Betancourt y Córdoba		CODIGO DE INVENTARIO		SEC-01		
CARACTERÍSTICAS GENERALES							
PESO	XXX	ALTURA	1,12 m.	ANCHO	0,86 m.	LARGO	0,96 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DEL EQUIPO
60 HZ		
220 V		
6,6 HP		
1745 RPM Motor		
1745 RPM Máquina		
PARTES		
Soporte de motor	Motor	
Tolva de centrifugado	2 Correas	
Sistema drenaje	Tanque	
FUNCIÓN		
Secar el material que previamente fue molido y lavado		

INSTRUCTIVO DE USO	
• Comprobar que se encuentre limpio el tanque	• Energizar el equipo en el tablero de mando, ubicado en la parte Izquierda a la máquina.
• Cargar con máximo 50 Kg de material	• Apagar la máquina oprimiendo el botón rojo ubicado en el tablero de mando
• Dejar encendido el equipo de 5 a 10 min. según se requiera	• Retirar el material y empacarlo en bultos de 25 Kg.
Para operar el equipo se deben usar OBLIGATORIAMENTE elementos de protección cómo; Gafas de seguridad, guantes y tapa oídos.	

ANEXO 3.

Hojas de Vida

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			001
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
001	MOL-01		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Molino - Picador			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Primer molido	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			002
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
002	MOL-02		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Molino - Picador			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Primer molido	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			003
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
003	MOL-03		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Molino - Picador			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Primer molido	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			004
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
004	MOL-04		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Molino - Picador			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Primer molido	Betancourt y Córdoba		

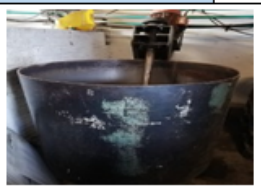
HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			005
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
005	LAV-01		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Lavadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			006
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
006	LAV-02		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Lavadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			007
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
007	LAV-03		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Lavadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			008
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
008	LAV-04		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Lavadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			009
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
009	SEC-01		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Secadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			010
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
010	SEC-02		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Secadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			011
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
011	SEC-03		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Secadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

HOJA DE VIDA		WILPLAS S.A.S.	Nº
			012
FICHA TÉCNICA #	CÓDIGO DEL EQUIPO		
012	SEC-04		
NOMBRE DEL EQUIPO			
Secadora industrial de plástico			
UBICACIÓN	MARCA		
Planta 1 - Área de lavado	Betancourt y Córdoba		

HISTORIAL DE EVENTOS				
Fecha	Tipo de mantenimiento	Descripción de la actividad	Estado	Quien Reporta

ANEXO 4.

Bitácora

#	FECHA REPORTADA	HORA REPORTADA	EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	FECHA CORREGIDA	HORA CORREGIDA	TIEMPO DE CORRECCIÓN	QUIEN CORRIGE
1	12/01/24	09:00	SEC-01	Falta de lubricación en rodamientos, presentaba ruido se corrige	12/01/24	09:20	0:20:00	Juan Sarmiento
3	12/01/24	09:30	MOL-02	Falta de lubricación en rodamientos, presentaba ruido se corrige	12/01/24	09:50	0:20:00	Raul Lombana
4	12/01/24	10:30	LAV - 01	Falta de lubricación en rodamientos, presentaba ruido se corrige	12/01/24	10:50	0:20:00	Juan Sarmiento
5	27/01/24	11:30	MOL-01	Se observa correa destensada, se ajusta y se corrige	27/01/24	12:30	1:00:00	Raul Lombana
6	07/02/24	15:30	MOL-01	Se reporta novedad de material picado, es necesario cambiar cuchilla fija	07/02/24	17:00	1:30:00	Raul Lombana
7	09/02/24	08:00	MOL-03	Se reporta novedad y es necesario remplazar una cuchilla móvil	09/02/24	09:45	1:45:00	Javier Hernandez
8	23/02/24	13:00	LAV-03	Presenta novedad rodamiento principal del tanque de la lavadora y es necesario remplazar	23/02/24	15:00	2:00:00	Juan Sarmiento
9	06/03/24	12:00	SEC-02	Roputa de bases por vibración, se reporta al tecnico encargado	11/03/24	16:00	4:00:00	Contratista
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ANEXO 5.

Pruebas de Conocimientos y Habilidades

1.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción *"(Si) (No)"*

Nombre: Raul Lombana

Fecha: 10 - 11 - 23 Área de Trabajo: Molinos

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?

15 años

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1	X	Molino 2	X	Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	X

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.

• Molinos: Moler y triturar los materiales plasticos, canastillas, canecas y sopladas.

• Cosedora: Cerrar los bultos de material al completar 25 kg.

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?

• Usar gafas, tapa oidos e implementos de seguridad, ya que a veces caen esquirlas.

• No meter la mano a las partes moviles de la maquina encendida.

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

- Gafas
- Tapa oidos
- Botas punta de acero

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

- le hago parar la maquina y le digo que se los ponga.

3) Mantenimiento:

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? ~~(SI)~~ *(No)*

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

- limpieza por cambio de material para evitar la contaminacion
- verificar el estado general del molino.

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

- Engrase y lubricacion
- Calibrar las cuchillas, alinearlas, cambiarlas
- Tensionar correas

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

- Parar, notificar al jefe y mirar si se puede arreglar de una vez

4) **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Destensión de correas
- Cuchillas sin filo.
- Rotura de cuchillas
- Daño de rodamientos.

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?

- Limpiar bien la maquina antes de iniciar o al cambiar de material.
- Mirar que los cuchillos esten en su sitio por que si se prende y se estrellan, se dañan.

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?

- Inspeccionar la maquina y verificar que todo funcione bien, si no es así, mirar que se puede arreglar o llamar al mecanico.

5) **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?

Afecta mucho por que si la maquina funciona mal, el material sale o muy grande o triturado, casi dañado.

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?

El tamaño del material, sobre todo al remolar, que salga completo, no en fibras.

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si) ~~No~~

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico le gustaría recibir mayor capacitación?

7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

- Bueno sería mantener cuchillas, correas y aceite en la empresa para cuando se daño cambiarlo rapido.

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.



Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

2.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción *"(Si) (No)"*

Nombre: Victor Torres.

Fecha: 10- nov - 2023 Área de Trabajo: Molinos

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?
12 años

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1	X	Molino 2	X	Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
Molinos: Moler y remoler costillas y cuero pelambre para comercializarlo.

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?
Usar los elementos correspondientes de protección para así mismo evitar accidentes. Mantenerme atento para prevenir daños en el equipo.

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

Botas punta de acero, tapa oidos, guantes y el tapabocas

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

Primero le haría la recomendación de que utilice correctamente los elementos, ya si persiste lo reportaría con el área correspondiente.

3) Mantenimiento:

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? (SI) (No)

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

Verificar el estado de la maquina para así evitar cualquier percance. Y notificar si encuentra algún elemento en mal estado.

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

Lubricación - verificación de estado de cuchillas y correas.

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

Verificar si el es fallo, facil o rapido y validar si ya puedo solucionarlo o dado el caso llamar al tecnico.

4) Problemas Comunes:

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Se estrellan y rompen los cuchillos
- Picader el lib los cuchillos por desgaste
- Se desalineen los carros
-

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?
Realizar frecuente mantenimientos y alineacion a los cuchillos sobre todo al cambiar el material

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?
Correctos mantenimientos a la hora del cambio de material. Asi mismo correcto limpieza de las maquinas

5) Calidad del Producto:

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?
Afecta mucho ya que nuestros clientes exigen un tamaño similar en todo el material y si no se mantiene al día el equipo, esto no podría cumplirse.

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?
El tamaño y el acabado del plastico

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si)(No)

Si su respuesta es "Sí", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

A toda la parte técnica de la maquina, para poder ser nosotros quienes hagamos las correctas revisiones y mantenimientos a las equipos cuando presenten algún fallo mayor.

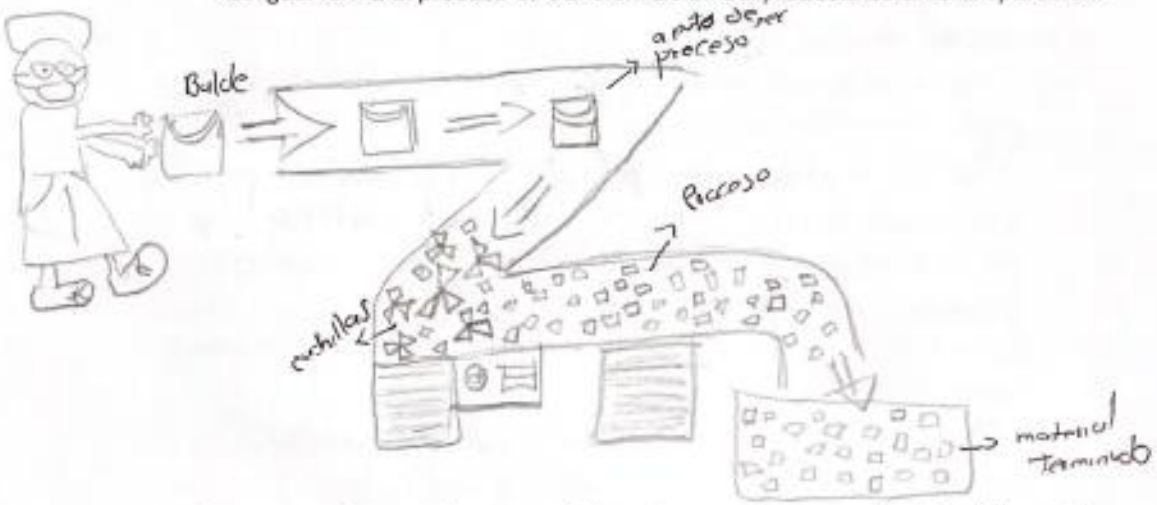
7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

No

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.



Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

3.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción "*(Si) (No)*"

Nombre: Raul Lombana

Fecha: 10 - 11 - 23 Área de Trabajo: Molinos

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?
15 años

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1	X	Molino 2	X	Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	X

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
• Molinos: Moler y triturar los materiales plasticos, canastillas, canecas y soplado.
• Cosedora: Cerrar los bultos de material al completar 25 kg.

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?
• Usar gafas, tapa oidos e implementos de seguridad, ya que aveces caen esquirlas.
• No meter la mano a las partes moviles de la maquina encendida.

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

- Gafas
- Tapa oidos
- Botas punta de acero.

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

- le hago parar la maquina y le digo que se los ponga.

3) Mantenimiento:

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? ~~(SI)~~ *(No)*

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

- limpieza por cambio de material para evitar la contaminación
- verificar el estado general del molino.

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

- Engrase y lubricación
- Calibrar las cuchillas, alinearlas, cambiarlas
- Tensionar correas

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

- Parar, notificar al jefe y mirar si se puede arreglar de una vez.

4) **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Destensión de correas
- Cuchillas sin filo.
- Rotura de cuchillas
- Daño de rodamientos.

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?

- Limpiar bien la maquina antes de iniciar o al cambiar de material.
- Mirar que las cuchillas esten en su sitio por que si se prende y se estrellan, se dañan

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?

- Inspeccionar la maquina y verificar que todo funcione bien, si no es así, mirar que se puede arreglar o llamar al mecanico.

5) **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?

Afecta mucho por que si la maquina funciona mal, el material sale o muy grande o triturado, casi dañado.

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?

El tamaño del material, sobre todo al remoler, que salga completo, no en fibras.

6) Necesidades de Capacitación:

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si) ~~(No)~~

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

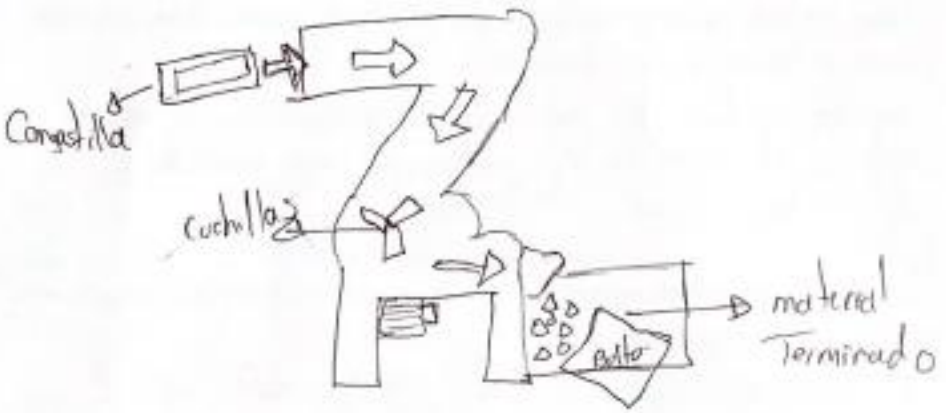
7) Comentarios Finales:

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

- Bueno sería mantener cuchillas, correas y grasa en la empresa para cuando se dañe cambiarla rápido.

8) Diagrama

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.



Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

4.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción "*(SI) (No)*"

Nombre: Javier Hernandez

Fecha: 10 NOV 2023 Área de Trabajo: Lavadora / Secadora

1) **Experiencia Laboral:**

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?
10 años

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1		Molino 2		Lavadora	X	Secadora	X	Compactadora		Cosedora	

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
Eliminar el mugre y sustancias que trae el material (Lavadora)
Secar el material luego del proceso de lavado para luego acopiarlo (secadora)

2) **Seguridad:**

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?
El uso de los elementos de protección personal y el uso adecuado de las maquinas

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?
Guantes, gafas, mascarillas, protector Auditivo, Botas y Peto.

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?
hacer que el compañero pare el proceso le instruya, sepe el proceso e informo a mi jefe directo.

3) **Mantenimiento:**

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? (~~Si~~) *(No)*

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?
inspección de la maquina, zona de trabajo limpieza de la maquina y contar con todos los elementos de protección personal

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?
Lavado total de la Secadora.
engrase general
Cambio de filtros

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?
informo a mi jefe inmediato

4) **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Se rebientan las elices de la lavadora
- desgaste por vibración de la Secadora
-
-
-

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?
Mantenimientos preventivos y correctivos

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?
No Superar las cantidades de material en la operación de Secado
hacer un buen aseo antes y despues de la operación de lavado.

5) **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?
Se afecta en la contaminación del producto final por el no lavado correcto de la lavadora

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?
materiales con particulas adicionales.

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si)(No)

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

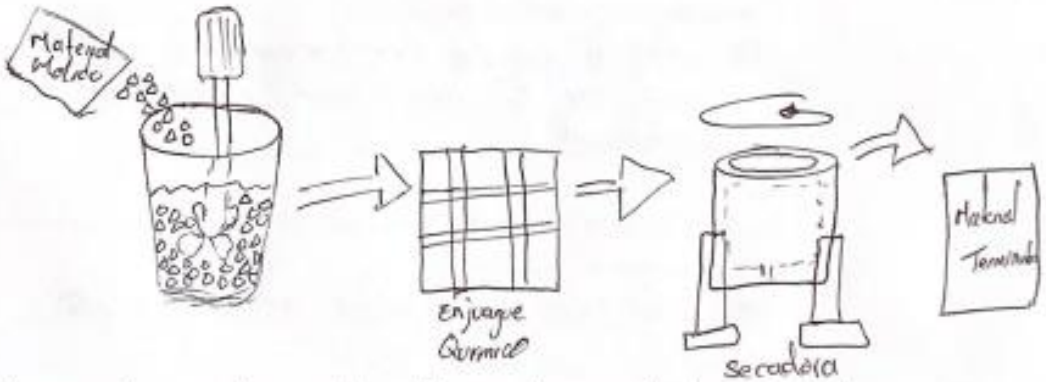
7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

Que no se debe colocar operarios nuevos sin conocimiento en las maquinas, o sin la debida capacitación o acompañamiento de otro operario con mayor experiencia

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.



Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

5.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción *"(SI) (No)"*

Nombre: Juan Sarmiento

Fecha: 10/11/23 Area de Trabajo: Lavadora y secadora

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?
5 años

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1		Molino 2		Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	
				X		X					

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
Lavadora: Quitar la suciedad y quimicos que se le aplican al material.
Secadora: Secar el material despues del proceso de lavado

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?
Utilizar la ropa y elementos de proteccion y tambien tener concentracion a la hora de desarrollar mi función.

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?
Gafas, tapaoidos, botas Punta de acero y tapabocas.

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?
Le indico que esta operando mal el equipo o que esta utilizando mal los implementos de seguridad y le informo que la consecuencia de ello podria ser muy grave

3) Mantenimiento:

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? (SI) (No)

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?
Limpieza completa del equipo e inspeccion general. y me pongo los elementos de seguridad.

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?
Verificacion y Cambio de paletas. Engrase de rodamiento.

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?
Verificar si es un daño pequeño y yo lo puedo resolver o en caso de el daño sea grande debo llamar al supervisor para que revise el daño de maquina.

4) Problemas Comunes:

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Partido de paletas de la lavadora.
- Se descentra el eje de la secadora
- Queda sucio el tanque de la lavadora y contamina el material.
- Desgaste en las bases pa vibracion de la secadora Desgaste general y por vibracion cuando se llena mucho material.

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?
Hacer una correcta verificacion de los equipos antes de usarse.
y realizar un mantenimiento continuo a las maquinas.

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?
Limpiar y verificar que el tanque este bien mantenes lubricado y en buen estado la estructura de la maquina

5) Calidad del Producto:

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?
Afecta mucho ya que no realizar el lavado y secado adecuado puede ocasionar la contaminacion del material pa los quimicos utilizados.

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?
Material con exceso de mugre, pintura, etc.

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si)(No)

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

Si Capacitacion por parte de los tecnicos para solucionar problemas sencillos para no tener que llamarlos por su disponibilidad.

7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

No todo ok.

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.





Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

6.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción "*(SI) (No)*"

Nombre: Cristian Osorio

Fecha: 10 - 11 - 23 Área de Trabajo: LAVADORAS - SECADORAS

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?
7 AÑOS

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1		Molino 2		Lavadora	X	Secadora	X	Compactadora		Cosedora	

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.
LAVAR & QUITAR MUGRE & SUSTANCIAS QUE TRAE LOS MATERIALES A PROCESAR

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?
-USAR GAFAS, GUANTES, BOTAS & PROTECTORES AUDITIVOS
-CONCENTRARME AL HACER MI TRABAJO.

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

- GAFAS
- BOTAS
- TAPA BOCAS
- GUANTES

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

- INFORMAR AL COMPAÑERO EL PROCEDIMIENTO ADECUADO & SI NO, REPORTAR A SUPERIORES

3) Mantenimiento:

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? (SI) ~~NO~~ SI

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

- LIMPIEZA COMPLETA
- REVISION GENERAL

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

- LIMPIEZA GENERAL
- REVISION DE PALETAS & RODAMIENTOS
- MIRAR LOS SOPORTES & BASES.

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

- VER CUAL ES LA FALLA, VER SI SE PUEDE SOLUCIONAR, SINO NOTIFICAR AL JEFE.

4) **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- SE PARTEN LAS BASES POR VIBACIÓN
- SE ROMPEN LAS PALETAS DE LA LAVADORA
- DESGASTE EN RODAMIENTOS
-

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?

- HACER MAS MANTENIMIENTOS E INSPECCIONAR LOS EQUIPOS
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?

- HACER BUENA LIMPIEZA
- NO SOBRECARGAR LAS MAQUINAS

5) **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?

- MUCHO, YA QUE POR DESCONOCIMIENTO, SE PUEDEN CONTAMINAR LOS MATERIALES

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?

- IMPUREZAS
- SUCIEDAD

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si) (No)

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico te gustaría recibir mayor capacitación?

- MANTENIMIENTO PARA PREVENIR Y ARREGLAR LOS FALLOS MÁS COMUNES.

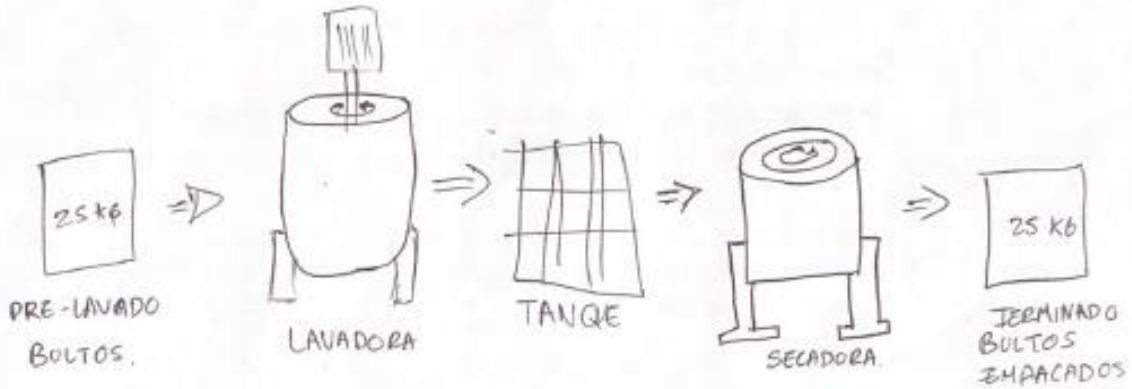
7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

QUE ANTES DE PONER A DENTE EN MAQUINAS SE CAPACITEN BIEN, PUES DAÑAN EL MATERIAL O LAS MAQUINAS.

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.



Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

7.

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES TÉCNICAS

Por favor, responda las siguientes preguntas de manera honesta y precisa. Tu retroalimentación es importante para mejorar el proceso de trabajo y garantizar la seguridad y eficiencia de la producción.

Encontrarás preguntas con respuesta abierta donde puedes llenar estos espacios y otras con respuestas cerradas donde debes marcar una opción "*(Si) (No)*"

Nombre: Brayan Pepera

Fecha: 10/11/2023 Área de Trabajo: Molino

1) Experiencia Laboral:

a. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en Wilplas operando las máquinas?

b. Marque la(s) máquina(s) que utiliza en su trabajo habitual

Molino 1	x	Molino 2	x	Lavadora		Secadora		Compactadora		Cosedora	

c. Describa brevemente la función principal de cada tipo de máquina que maneja.

Molino Moler el Plastico, las canastas y canecas

2) Seguridad:

a) ¿Cuáles son las medidas de seguridad más importantes que debe seguir al trabajar con estas máquinas?

Manejar bien y con precaución las maquinas utilizar gafas, tapabocas, tapa oidos para no recibir las (maquinas) esquirlas de las maquinas

b) ¿Qué implementos de seguridad son obligatorios a la hora de operar las máquinas de la planta?

Gafas
Guantes
Botas de seguridad
Tapa oidos

c) Si usted ve que un compañero está operando de forma errónea un equipo o no está utilizando los implementos de seguridad y podría poner en riesgo su integridad, ¿Cuál es el paso a seguir?

le hago ver su error, verifico que los utilice bien para evitar lesiones.

3) **Mantenimiento:**

a) ¿Tiene conocimiento de las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar en la máquina(s) que opera? (Si) *(No)*

b) ¿Qué actividades debe realizar antes de empezar su operación en la máquina?

Revisar el molino, que la maquina este limpia si no limpiarla y en buen estado para su uso

c) ¿Qué tipo de mantenimiento realiza de manera regular en las máquinas?

Lubricacion
Engrasado

d) ¿Cuál es su paso a seguir cuando la máquina presenta un fallo que le impide continuar con su labor?

Revisar el daño, avisar al supervisor y esperar el tecnico.

4) **Problemas Comunes:**

a) ¿Mencione cuáles son los problemas o averías que suelen ocurrir en las máquinas con mayor frecuencia?

- Estrellar cuchillas
- Daño Correas
- Daño Rodamiento
-

b) ¿Qué medidas toma o conoce para solucionar estos problemas comunes?
tener bien limpia la maquina y revisar que no queden residuos del material anterior y revisar las cuchillas en buen estado

c) ¿Qué actividades realiza para prevenir estos problemas comunes?
Buena limpieza y buen mantenimiento preventivo

5) **Calidad del Producto:**

a) ¿Cómo afecta el conocimiento y el mantenimiento adecuado de las máquinas al producto final en términos de calidad?
Afecta ya que si no se hace buen mantenimiento sale dañado el material.

b) ¿Qué verifica en el producto terminado para detectar que la máquina presenta fallos o requiere mantenimiento?
si el material esta muy grande o muy pequeño

6) **Necesidades de Capacitación:**

a) ¿Considera que necesitas más capacitación o información sobre el manejo de las máquinas? (Si)(No)

Si su respuesta es "Si", ¿en qué aspecto específico le gustaría recibir mayor capacitación?

- Mantenimiento Preventivo
- Correctivos

7) **Comentarios Finales:**

a) ¿Hay alguna otra información o comentario que desees agregar sobre tu experiencia y conocimiento en la operación de las máquinas de la empresa?

N/A

8) **Diagrama**

a) Por último, realice un diagrama del funcionamiento de la máquina que opera, de igual forma el proceso de transformación del producto durante la operación.

Agradecemos sinceramente su colaboración en esta encuesta. La información proporcionada nos ayudará a mejorar la seguridad y la eficiencia en tu lugar de trabajo.

ANEXO 6.

Instructivos de Operación, Seguridad y Mantenimiento Básico

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DEL MOLINO DE PLÁSTICO

Este instructivo tiene como objetivo describir los pasos necesarios para la operación segura y eficiente del molino de plástico, asegurando la protección del operario y la calidad del material procesado.

- **Alcance**
  Este documento es aplicable a todos los operarios asignados al manejo del molino de plástico en la planta de procesamiento.

- **Descripción del Molino de Plástico**

  Modelo: Molino de Plástico XYZ-300

  Componentes Principales:

  - Tolva: Zona de carga del material.
  - Cuchillas: Elementos cortantes que trituran el plástico.
  - Motor: Provee la energía para el funcionamiento del molino.
  - Controles: Botonera de encendido/apagado y controles de emergencia.

  Especificaciones Técnicas:

  - Potencia: 30 HP
  - Capacidad: 300 kg/hora
  - Dimensiones:1500x1200x1800mm.



- **Procedimiento de Operación**

  Preparación Previa

1. Verificación del EPP: Ponte el equipo de protección personal antes de acercarte al molino, consultar instructivo de seguridad para el molino.
2. Inspección Visual:
   - Verifica que las cuchillas estén afiladas y sin daños.
   - Asegúrate de que no haya residuos en la tolva y en el área de trabajo.
3. Zona de Trabajo: Asegúrate de que la zona esté libre de obstrucciones y materiales que hagan parte de la operación.

Encendido del Molino

1. Verifica los controles: Asegúrate de que todos los interruptores estén en posición de apagado "OFF".
2. Encendido:
   - Gira el interruptor principal a la posición de encendido "ON".
   - Presiona el botón de encendido "verde" en el panel de control.
3. Esperar: Permite que el molino alcance la velocidad de operación antes de cargar material, el iniciar el molino con material dentro o a arranche afectara las cuchillas.



- **Carga del Material**

1. Revisar el material: Asegúrate de que el plástico esté libre de contaminantes (metal, vidrio, etc.).
2. Carga: Introduce el material plástico en la tolva de forma controlada, evitando sobrecargar el molino.
3. Monitoreo: Observa el funcionamiento del molino, asegurándote de que el material se procese correctamente, revisando el materia procesado.



- **Apagado del Molino**

1. Secuencia de apagado:
   - Detén la alimentación de material.
   - Deja que el molino procese cualquier material restante, (No deje material dentro del molino).
   - Apaga el motor presionando el botón de apagado "rojo" en el panel de control.
   - Gira el interruptor principal a la posición de apagado "OFF".
2. Limpieza:
   - Retira cualquier residuo de plástico y limpia la tolva y las cuchillas.
   - En caso de encontrar alguna novedad con la máquina reportar de inmediato al coordinador de la operación.

INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El propósito de este instructivo es establecer directrices claras para prevenir accidentes, garantizar el cumplimiento de normativas de seguridad, y promover prácticas seguras en la operación del molino. Busca proteger a los operarios y la integridad del equipo

Equipo de Protección Personal (EPP)



- **Obligatorio:**
  - Guantes de seguridad
  - Gafas de protección
  - Protectores auditivos
  - Calzado de seguridad
  - Tapa bocas

Seguridad y Prevención de Riesgos

1. **Riesgos Comunes:**
   - Atrapamientos con las cuchillas.
   - Lesiones auditivas por ruido.
   - Cortes o laceraciones por contacto con las cuchillas.
   - Machucones por manipulación de materiales.
   - Riesgo de proyección de partículas



2. **Procedimientos de Emergencia:**
   - Presiona el botón de parada de emergencia ante cualquier anomalía.
   - No intentes desbloquear la máquina sin antes apagarla y el interruptor principal a la posición de apagado "OFF" esperar a que todas las partes móviles se detengan.
   - Notificar al coordinador de la operación de inmediato.

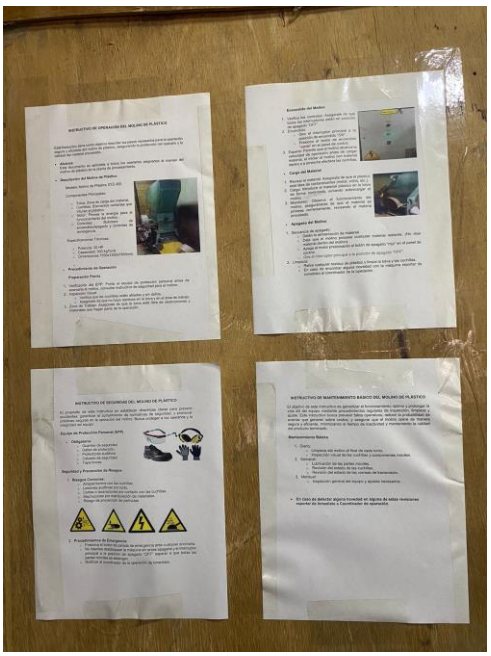
INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El objetivo de este instructivo es garantizar el funcionamiento óptimo y prolongar la vida útil del equipo mediante procedimientos regulares de inspección, limpieza y ajuste. Este instructivo busca prevenir fallos operativos, reducir la probabilidad de averías que generen sobre costos, y asegurar que el molino opere de manera segura y eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y manteniendo la calidad del producto terminado.

Mantenimiento Básico

1. Diario:
    - Limpieza del molino al final de cada turno.
    - Inspección visual de las cuchillas y componentes móviles.
2. Semanal:
    - Lubricación de las partes móviles.
    - Revisión del estado de las cuchillas.
    - Revisión del estado de las correas de transmisión.
3. Mensual:
    - Inspección general del equipo y ajustes necesarios.

- **En caso de detectar alguna novedad en alguna de estas revisiones reportar de inmediato a Coordinador de operación.**





INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DE LAVADORA DE PLÁSTICO

Este instructivo tiene como objetivo describir los procedimientos adecuados para la operación segura y eficiente de la lavadora de plástico, garantizando la seguridad del operario y la calidad del material lavado.

- **Alcance**
  Este documento es aplicable a todos los operarios asignados al manejo de la lavadora de plástico en la planta de procesamiento.

- **Descripción de la lavadora de plástico**

Componentes Principales:

- Tanque de Lavado: Contenedor donde se realiza la limpieza del plástico.
- Agitador: Dispositivo que remueve el material durante el lavado.
- Sistema de Filtrado: Filtro que separa impurezas del agua.
- Motor: Provee la energía para el funcionamiento del molino.
- Panel de Control: Botonera para controlar las funciones de la lavadora.



Especificaciones Técnicas:

- Potencia: 6.6 HP
- Capacidad: 125 kg
- Dimensiones: 1680x1000x1400mm.

- **Procedimiento de Operación**

Preparación Previa

1. Verificación del EPP: Ponte el equipo de protección personal antes de acercarte al área de lavado, consultar instructivo de seguridad para la lavadora.
2. Inspección Visual:
   - Verifica que el tanque esté limpio y libre de residuos anteriores.
   - Asegúrate de que los filtros estén en buen estado y correctamente instalados.

3. Zona de Trabajo: Asegúrate de que el área alrededor de la lavadora esté despejada y limpia.

Encendido de la lavadora



1. Verifica los controles: Asegúrate de que todos los interruptores estén en posición de apagado "OFF".
2. Llenado de tanque: Llene el tanque con agua hasta el nivel indicado pulsando el botón negro de llenado, agregue detergente y de ser necesario componente químico siguiendo los protocolos de seguridad
3. Encendido:
   - Gira el interruptor principal a la posición de encendido "ON".
   - Presiona el botón de encendido "negro" en el panel de control, para activar el agitador.

- **Carga del Material**



1. Revisar el material: Asegúrate de que el plástico esté libre de contaminantes grandes (como metales) antes de cargarlo.
2. Carga: Introduce el plástico en la lavadora en cantidades controladas para evitar sobrecargar el equipo.
3. Monitoreo: Observa el proceso de lavado, asegurándote de que el material se esté limpiando de manera uniforme, también el nivel de agua.

- **Apagado del Molino**

1. Secuencia de apagado:
   - Detén la agitador presionando el botón "rojo"
   - Drena el agua sucia y limpia el tanque de lavado.
   - Gira el interruptor principal a la posición de apagado "OFF".
2. Limpieza:
   - Limpia y desinfecta el tanque de lavado, los filtros, y otras partes en contacto con el plástico.
   - Revisa que el equipo esté en condiciones óptimas para el siguiente turno.

INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD DE LA LAVADORA DE PLÁSTICO

El propósito de este instructivo es establecer directrices claras para prevenir accidentes, garantizar el cumplimiento de normativas de seguridad, y promover prácticas seguras en la operación de la lavadora. Busca proteger a los operarios y la integridad del equipo.

Equipo de Protección Personal (EPP)



- **Obligatorio:**
  - Guantes de protección química.
  - Gafas de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla para vapores o polvo

Seguridad y Prevención de Riesgos

1. **Riesgos Comunes:**
   - Atrapamientos con las correas y agitador.
   - Lesiones auditivas por ruido.
   - Exposición a químicos o vapores.
   - Resbalones por derrames de agua.
   - Riesgo de proyección de partículas



2. **Procedimientos de Emergencia:**
   - Presiona el botón de parada de emergencia ante cualquier anomalía.
   - No intentes desbloquear la máquina sin antes apagarla y el interruptor principal a la posición de apagado "OFF" esperar a que todas las partes móviles se detengan.
   - Notificar al coordinador de la operación de inmediato.

INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El objetivo de este instructivo es garantizar el funcionamiento óptimo y prolongar la vida útil del equipo mediante procedimientos regulares de inspección, limpieza y ajuste. Este instructivo busca prevenir fallos operativos, reducir la probabilidad de averías que generen sobre costos, y asegurar que la lavadora opere de manera segura y eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y manteniendo la calidad del producto terminado.

Mantenimiento Básico

1. Diario:
    - Limpieza del tanque y de los filtros después de cada turno.
    - Inspección visual del agitador y del motor.
2. Semanal:
    - Revisión y limpieza profunda de los sistemas de filtrado.
    - Verificación de conexiones eléctricas y de drenaje.
    - Revisión del estado de las correas de transmisión.
3. Mensual:
    - Mantenimiento general del equipo y lubricación de partes móviles.

- **En caso de detectar alguna novedad en alguna de estas revisiones reportar de inmediato a Coordinador de operación.**

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN DE SECADORA DE PLÁSTICO

Este instructivo tiene como objetivo describir los procedimientos adecuados para la operación segura y eficiente de la secadora de plástico, asegurando la correcta eliminación de humedad del material plástico y la protección del operario.

- **Alcance**
  Este documento es aplicable a todos los operarios encargados de la operación de la secadora de plástico durante el proceso del material.

- **Descripción de la lavadora de plástico**

Componentes Principales:

- **Tolva de Secado:** Contenedor donde se introduce el plástico para el secado.
- Agitador: Dispositivo que gira altas revoluciones, para realizar un centrifugado al material húmedo.
- Motor: Provee la energía para el funcionamiento del molino.
- Panel de Control: Botonera para controlar arranque y parada de la secadora.



Especificaciones Técnicas:

- Potencia: 6.6 HP
- Capacidad: 50 kg
- Dimensiones:1150x950x980mm.

- **Procedimiento de Operación**

Preparación Previa

1. Verificación del EPP: Ponte el equipo de protección personal antes de acercarte a la secadora, consultar instructivo de seguridad para la secadora.
2. Inspección Visual:
   - Verifica que la tolva esté limpia y sin residuos de material plástico.
   - Verifica el tanque de drenaje se encuentre desocupado.

3. Zona de Trabajo: Asegúrate de que el área alrededor de la lavadora esté despejada y limpia.

Encendido de la lavadora



1. Verifica los controles: Asegúrate de que todos los interruptores estén en posición de apagado "OFF".
2. Encendido:
   - Gira el interruptor principal a la posición de encendido "ON".
   - Presiona el botón de encendido "verde" en el panel de control, para activar el agitador.

- **Carga del Material**



1. Revisar el material: Asegúrate de que el plástico esté adecuadamente lavado y escurrido antes de introducirlo en la secadora.
2. Carga: Introduce el plástico en la lavadora en cantidades controladas para evitar sobrecargar el equipo NO más de 50 Kg.
3. Monitoreo: Observa el proceso de secado, asegurándote de que el material se esté secando de manera uniforme, de igual forma monitorea el drenaje.

- **Apagado del Molino**

1. Secuencia de apagado:
   - Detén la agitador presionando el botón "rojo"
   - Drena el agua sucia y limpia la tolva de secado.
   - Gira el interruptor principal a la posición de apagado "OFF".
2. Limpieza:
   - Limpia la tolva y otras partes de la secadora para evitar acumulación de residuos.
   - Revisa que el equipo esté en condiciones óptimas para el siguiente turno.

INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD DE LA LAVADORA DE PLÁSTICO

El propósito de este instructivo es establecer directrices claras para prevenir accidentes, garantizar el cumplimiento de normativas de seguridad, y promover prácticas seguras en la operación de la lavadora. Busca proteger a los operarios y la integridad del equipo.

Equipo de Protección Personal (EPP)



- **Obligatorio:**
  - Guantes de protección química
  - Gafas de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla para vapores o polvo

Seguridad y Prevención de Riesgos

1. **Riesgos Comunes:**
   - Atrapamientos con las correas y agitador.
   - Lesiones auditivas por ruido.
   - Resbalones por derrames de agua.
   - Riesgo de proyección de partículas



2. **Procedimientos de Emergencia:**
   - Presiona el botón de parada de emergencia ante cualquier anomalía.
   - No intentes desbloquear la máquina sin antes apagarla y el interruptor principal a la posición de apagado "OFF" esperar a que todas las partes móviles se detengan.
   - Notificar al coordinador de la operación de inmediato.

INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL MOLINO DE PLÁSTICO

El objetivo de este instructivo es garantizar el funcionamiento óptimo y prolongar la vida útil del equipo mediante procedimientos regulares de inspección, limpieza y ajuste. Este instructivo busca prevenir fallos operativos, reducir la probabilidad de averías que generen sobre costos, y asegurar que la lavadora opere de manera segura y eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y manteniendo la calidad del producto terminado.

Mantenimiento Básico

1. Diario:
    - Limpieza de la tolva y revisión del sistema de drenaje.
    - Inspección visual del equipo en busca de daños o desgaste.
2. Semanal:
    - Revisión y limpieza profunda de los sistemas de drenaje.
    - Verificación de conexiones eléctricas.
    - Revisión del estado de las correas de transmisión.
3. Mensual:
    - Mantenimiento general del equipo y lubricación de partes móviles.

- **En caso de detectar alguna novedad en alguna de estas revisiones reportar de inmediato a Coordinador de operación.**

ANEXO 7.

Tarjetas de Mantenimiento

TARJETA ROJA

TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					

ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO

TARJETA AZUL

TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					

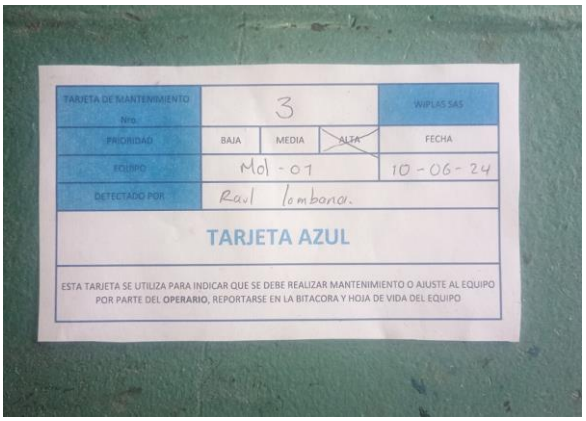
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL OPERARIO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO

TARJETA VERDE

TARJETA DE MANTENIMIENTO No.				WIPLAS SAS	
PRIORIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	FECHA	
EQUIPO				HORA	
DETECTADO POR					
DESCRIPCIÓN					

ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR UNA VALIDACIÓN O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL PROFESIONAL HSEQ, POR TEMAS DE SEGURIDAD Y/0 MEDIO AMBIENTE


TARJETA DE MANTENIMIENTO
Nro.
5
WIPLAS SAS
PRIORIDAD
BAJA
MEDIA
ALTA
FECHA
EQUIPO
Mol - 02
22-05-24
DETECTADO POR
Victor Torres
TARJETA ROJA
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO


TARJETA DE MANTENIMIENTO
Nro.
3
WIPLAS SAS
PRIORIDAD
BAJA
MEDIA
ALTA
FECHA
EQUIPO
Mol - 01
10-06-24
DETECTADO POR
Raul lombana.
TARJETA AZUL
ESTA TARJETA SE UTILIZA PARA INDICAR QUE SE DEBE REALIZAR MANTENIMIENTO O AJUSTE AL EQUIPO POR PARTE DEL OPERARIO, REPORTARSE EN LA BITACORA Y HOJA DE VIDA DEL EQUIPO





ANEXO 8.

Instructivos de Actividades

INSTRUCTIVO ELÉCTRICO	WILPLAS	No. 001

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Revisión del estado de los cables y demás conexiones	EL-01

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla
• Pinza voltiamperimétrica, Alicate, destornilladores dieléctricos
• Elementos de protección personal (guantes dieléctricos, gafas, calzado dieléctrico).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*De ser necesario accione botón de paro de emergencia
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Instale la etiqueta o tarjeta que corresponda para esta actividad (Tarjeta Roja)
» Revisar la toma corriente, componentes eléctricos y el cableado de conexión de la máquina en busca de fallas visibles o físicas en el cableado y terminales eléctricas.
* Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
* Desactive el botón de emergencia
* De no ser así encienda el equipo y compruebe su funcionamiento.
» En el caso de detectar algún cable o conexión con posible daño, dar aviso inmediato. Realizar etiquetado del equipo, para ser revisado por el coordinador de operación corresponde al color verde.

TIEMPO ESTIMADO:	**15**	**minutos**
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO ELÉCTRICO	WILPLAS	No. 002

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Revisión de motor eléctrico	EL-02

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla
• Pinza voltiamperimétrica, Alicate, destornilladores dieléctricos
• Elementos de protección personal (guantes dieléctricos, gafas, calzado dieléctrico).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Instale la etiqueta o tarjeta que corresponda para esta actividad (Tarjeta Roja)
» Inspección visual revisa el motor para detectar signos de desgaste, corrosión, daños en la carcasa o desajuste mecánico
» Verifique que todas las conexiones eléctricas estén firmes y libres de corrosión, de igual forma verificar que los cables no presenten cortes o desgastes.
» En el caso de detectar algún cable o conexión con posible daño, dar aviso inmediato.
* Escucha ruidos inusuales cuando el motor está en funcionamiento (si es posible)
* Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
* Desactive el botón de emergencia
» En el caso de detectar algún cable o conexión con posible daño, dar aviso inmediato. Realizar etiquetado del equipo, para ser revisado por el coordinador de operación corresponde al color verde.

TIEMPO ESTIMADO:	20	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO DE LUBRICACIÓN	WILPLAS	No. 003

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Revisión y lubricación de rodamientos	LU-01

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Grasa y aceite
• Grasera
• Aceitera
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»Para las chumaceras de los ejes principales, realice los siguientes procedimientos:
*Limpiar la suciedad presente en los puntos de engrase con un trapo
*Ubique la boquilla en el punto de lubricación que posee cada chumacera, aplique suficiente hasta ver que la grasa nueva circulo por completo en la chumacera
* Retire por completo la grasa que sobre salió de la chumacera por los costados del eje y el punto de lubricación
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	15	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO DE LUBRICACIÓN	WILPLAS	No. 004

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	lubricación de piezas móviles sin rodamientos	LU-02

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Grasa y aceite
• Grasera
• Aceitera
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»Para los elementos de constante rozamiento como lo son los pasadores y guías:
*Limpiar la suciedad presente con un trapo
*Para los elementos que se encuentren en movimiento y fricción, como lo son pasadores y guías, aplique de ser posible grasa esparciendo lo necesario sin exceder, y retirar la grasa que no es necesaria, en puntos de difícil acceso aplique aceite con ayuda de la aceitera y de igual forma limpie el aceite sobrante
* Retire por completo la grasa que sobre salió de la chumacera por los costados del eje y el punto de lubricación
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO VARIOS	WILPLAS	No. 005

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Limpieza general molinos	O-01

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Agua, detergente y desengrasante
• Aceite
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»NO mojar el motor eléctrico, tablero de control y cableado, estos elementos se deben limpiar en seco, con ayuda de bayetilla o brocha
»Tener precaución con los elemento como, rodamientos, correas, bisagras y demás elementos móviles, NO aplicar agua ni detergente, de ser necesario limpiarlos con poco de aceite en el trapo o bayetilla.
»Las demás partes como guardas, tapas de la máquina, utilice un poco de agua con detergente, desengrasante si lo amerita y utilice la bayetilla para esta labor, en zonas de difícil acceso utilice la brocha
*Verifique que no queden zonas de la máquina con empozamientos de agua y piezas húmedas seque por completo
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro como trapos, brochas y demás elementos utilizados durante la limpieza
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO VARIOS	WILPLAS	No. 006

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Limpieza de cuchillas de molinos	O-02

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Aceite
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).
• Llave de expansión y juego de llaves boca fija (9/16", 3/4" y 1")

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»Suelte tolva superior con llave boca fija y expansiva (9/16"), luego levántela hasta lograr una posición segura.
»Limpie la suciedad presente en la superficie
»Verifique la el estado de la cuchilla móvil y fija, sus bordes deben estar lisos y alineados
*Si presentan marcas o fuertes hendiduras deben ser reportadas
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro del molino como herramienta, trapos y brochas
*Ubique nuevamente la tova en su sitio y vuelva asegurar con ayuda de las llaves.
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO VARIOS	WILPLAS	No. 007

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para las lavadoras, LAV-01,02,03,04	Limpieza general lavadoras de plástico	O-03

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Agua, detergente y desengrasante
• Aceite
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»NO mojar el motor eléctrico, tablero de control y cableado, estos elementos se deben limpiar en seco, con ayuda de bayetilla o brocha
»Tener precaución con los elemento como, rodamientos, correas, bisagras y demás elementos móviles, NO aplicar agua ni detergente, de ser necesario limpiarlos con poco de aceite en el trapo o bayetilla.
»Las demás partes como guardas, tapas de la máquina, utilice un poco de agua con detergente, desengrasante si lo amerita y utilice la bayetilla para esta labor, en zonas de difícil acceso utilice la brocha
*Retire el tapón del tanque de lavado, juague y expulse el total de suciedad (barro) que se encuentra posada en el fondo.
*Al terminar de escurrir, instalar nuevamente el tapón del tanque
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro como trapos, brochas y demás elementos utilizados durante la limpieza
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos

INSTRUCTIVO VARIOS	WILPLAS	No. 008

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para las lavadoras, LAV-01,02,03,04	Limpieza tanque lavadoras de plástico	O-04

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Agua, detergente
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»NO mojar el motor eléctrico, tablero de control y cableado, estos elementos se deben limpiar en seco, con ayuda de bayetilla o brocha
»Tener precaución con los elemento como, rodamientos, correas, bisagras y demás elementos móviles, NO aplicar agua ni detergente, de ser necesario limpiarlos con poco de aceite en el trapo o bayetilla.
»Limpiar la suciedad presente en la superficie
*Retire el tapón del tanque de lavado, juague y expulse el total de suciedad (barro) que se encuentra posada en el fondo.
*Al terminar de escurrir, instalar nuevamente el tapón del tanque
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro como trapos, brochas y demás elementos utilizados durante la limpieza
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO VARIOS		WILPLAS	No. 009
CÓDIGO DEL EQUIPO		**ACTIVIDAD**	**CÓDIGO DE ACTIVIDAD**
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras		Inspección visual	O-05
PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD			
EJECUTOR		**NOMBRE**	
OPERARIO	X	Operario de cada máquina	
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba	
MATERIALES NECESARIO			
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).			
PROCEDIMIENTO			
* Verifique que la máquina se encuentre apagada			
*Desconecte la máquina de la red eléctrica			
»Inspeccione toda la máquina en busca de averías o posibles daños, revise las conexiones eléctricas, uniones de la base, desajusten en tornillería, etc.			
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica			
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento			
»Revisar si la máquina presenta algún ruido anormal, presenta desajuste en componentes como guardas, tanque o tolva			
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.			
TIEMPO ESTIMADO:	**10**	**minutos**	
OBSERVACIONES:			

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 010

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para las lavadoras y secadoras LAV-01,02,03,04 SEC-01,02,03,04	Cambio de rodamientos lavadora y secadora	ME-01

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1", extractor de rodamiento)
• Rodamientos F208, F207
• Grasa, aceite o lubricante en aerosol
• Grasera
• Aceitera
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»Proceda a soltar los tornillos que dan ajuste al eje del motor (9/16", 3/4")
*Desmontar el eje con precaución, sin golpear las esquinas del mismo
*Limpia muy bien el eje y revisa que no tenga sobresaltos que impidan extraer el rodamiento, se recomienda aplicar lubricante para facilitar la extracción del rodamiento
*Usa el extractor para sacar los rodamientos correspondientes a cada costado
*Instala los rodamientos en cada costado según correspondan
*Instala el eje con precaución acoplando al motor o polea, ajuste nuevamente los tornillos
*Verifique que todos los tornillos estén correctamente ajustados, las poleas y correas alineadas
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 011

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Cambio de rodamientos molino	ME-02

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1", extractor de rodamiento)
• Rodamientos F208, F207
• Grasa, aceite o lubricante en aerosol
• Grasera
• Aceitera
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
»Proceda a soltar los tornillos que dan ajuste a la chumacera que contiene el rodamiento a cambiar
*Desmontar la chumacera y limpiarla
*Según el costado que se requiera, desmonte la polea o el contrapeso, aflojando los tornillos prisioneros según corresponda
*Limpia muy bien el eje y revisa que no tenga sobresaltos que impidan extraer el rodamiento, se recomienda aplicar lubricante para facilitar la extracción del rodamiento
*Usa el extractor para sacar el rodamiento correspondiente
*Instala el rodamiento que corresponda y ajuste de nuevo la chumacera
*Instala la polea o contra peso según corresponda, ajuste los tornillos prisioneros de cada elemento
*Verifique que todos los tornillos estén correctamente ajustados, las poleas y correas alineadas
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	120	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 012

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Tensión de correas	ME-03

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1")
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Proceda a soltar los tornillos que dan ajuste a la base del rotor de las correas
*Genere tención con ayude de otra persona o una palanca de ser necesario
*garantice que la correa genera tracción del motor a la polea conductora, sin sobre tensarla
*Verifique que gira libre mente, no tenga sobre carga y no genera ruido, por desalineación o sobre tensión
*Verifique que todos los tornillos estén correctamente ajustados, las poleas y correas alineadas
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	30	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 013

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Revisión y ajuste general	ME-04

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1", atornilladores estrella y plano)
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Revisar el torque de todos los tornillos y elementos de ajuste del equipo
*Revisar que los rodamientos no presenten desgaste y se encuentren correctamente ajustados y centrados
*Garantice que la correa genera la correcta tracción del motor a la polea conductora
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	30	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 014

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Revisión de cuchillas	ME-05

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1")
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Se debe realizar una inspección de cómo está saliendo el material, si el tamaño es el adecuado y de la forma adecuada (no se evidencia rasgado si no cortado), de no ser así se debe revisar el estado de las cuchillas
*Abrir la tolva, ponerla en una posición segura
»Verifique el estado de la cuchilla móvil y fija, sus bordes deben estar lisos y alineados
*Si presentan marcas o fuertes hendiduras deben ser reportadas
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro del molino como herramienta, trapos y brochas
*Ubique nuevamente la tova en su sitio y vuelva asegurar con ayuda de las llaves.
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	**15**	**minutos**
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 015

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Cambio de cuchillas	ME-06

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1")
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Si presenta novedades en las cuchillas por falta de afilado o fue rota deben ser remplazadas
*Abrir la tolva, ponerla en una posición segura
*Proceda a desmontar la cuchilla o cuchillas a remplazar, afloje los dos tornillos que aseguran a cada una de ellas y retírelas
*Verifique que la cuchilla a instalar sea igual de las que fue desmontada, de lo contrario buscar la adecuada
*Instale y asegure la cuchilla alineando y garantizando la separación, a la misma distancia de las demás, para evitar que se estrellen y el tamaño del material procesado sea el esperado
*De forma manual gire el eje principal de ayuda externa en las correas, y comprueba que no presente algún tipo de roce o desalineación con las demás cuchillas
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro del molino como herramienta, trapos y brochas
*Ubique nuevamente la tova en su sitio y vuelva asegurar con ayuda de las llaves fijas.
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento, realizar prueba con material y revisar la calidad del producto procesado
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	30	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO MECÁNICO	WILPLAS	No. 016

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para los molinos, MOL-01,02,03,04	Afilado de cuchillas	ME-07

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA	X	Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapos
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1")
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Si presenta novedades en las cuchillas por falta de afilado debe ser desmontada y reparada
*Abrir la tolva, ponerla en una posición segura
*Proceda a desmontar la cuchilla o cuchillas a remplazar, afloje los dos tornillos que aseguran a cada una de ellas y retírelas
*Verifique que la cuchilla a instalar sea igual de las que fue desmontada, de lo contrario buscar la adecuada
*Instale y asegure la cuchilla alineando y garantizando la separación, a la misma distancia de las demás, para evitar que se estrellen y el tamaño del material procesado sea el esperado
*De forma manual gire el eje principal de ayuda externa en las correas, y comprueba que no presente algún tipo de roce o desalineación con las demás cuchillas
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro del molino como herramienta, trapos y brochas
*Ubique nuevamente la tova en su sitio y vuelva asegurar con ayuda de las llaves fijas.
*Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Encienda la máquina y verifique su correcto funcionamiento, realizar prueba con material y revisar la calidad del producto procesado
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	30	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO ELÉCTRICO	WILPLAS	No. 017

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para las lavadoras, LAV-01,02,03,04	Revisión de paletas	ME-08

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		NOMBRE
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Vaciar el tanque de lavado retirando el tapón
*Realizar una inspección visual del estado de las 3 paletas que contiene cada lavadora, en busca de, hendiduras, comprobar que no estén rotas, presentes grietas o desoldadas
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato al coordinador de operación
*Al terminar de escurrir, instalar nuevamente el tapón del tanque
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro como trapos, brochas y demás elementos utilizados durante la limpieza
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	10	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO ELÉCTRICO	WILPLAS	No. 018

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para las lavadoras, LAV-01,02,03,04	Cambio de paletas	ME-09

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Herramientas (juego de llaves boca fija 9/16", 3/4" y 1", llaves bristol)
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Vaciar el tanque de lavado retirando el tapón
*Destensar y bajar las correas, soltar los tornillos de sujeción de la base del rodamiento
*Retirar el eje de las paletas con precaución de ser golpeado
*Retire el prisionero que sostiene las paletas del eje principal con ayuda de la llave bristol
*Verificar que las nuevas paletas sea adecuadas, para el eje principal
*Asegurar nuevamente las paletas al eje principal, instalar el eje y asegurar nuevamente
*Asegurar el rodamiento, instalar y tensionar las correas de transmisión
*Antes de conectar la máquina verifique que no quede ningún elemento dentro como trapos, brochas y demás elementos utilizados durante la limpieza
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.

TIEMPO ESTIMADO:	60	minutos
OBSERVACIONES:		

INSTRUCTIVO ELÉCTRICO	WILPLAS	No. 019

CÓDIGO DEL EQUIPO	ACTIVIDAD	CÓDIGO DE ACTIVIDAD
Aplica para todos los equipos, molinos, lavadoras y secadoras	Revisión de las bases y estructuras	ME-10

PERSONAL ENCARGADO ACTIVIDAD		
EJECUTOR		**NOMBRE**
OPERARIO	X	Operario de cada máquina
ESPECIALISTA		Contratista de Industria Betancour y Cordoba

MATERIALES NECESARIO
• Bayetilla o trapo, brocha
• Elementos de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

PROCEDIMIENTO
* Verifique que la máquina se encuentre apagada
*Desconecte la máquina de la red eléctrica
*Realizar una inspección visual de las bases de los equipos, de igual forma de la estructura
*Comprobar que las piezas no presenten, fisuras, estén desoldadas, o tengan tornillería faltante o floja
*En caso de presentar alguna novedad reportarla de inmediato, realizando el respectivo etiquetado del equipo en este caso el de color verde, para ser revisado por el coordinador de operación y (o) personal de seguridad.
»Conecte nuevamente la máquina a la red eléctrica
*Si es posible encienda la máquina y verifique su funcionamiento

TIEMPO ESTIMADO:	20	minutos
OBSERVACIONES:		

ANEXO 9.

Capacitaciones - Fotografías





