

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



**"MODERNIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
DEL ÁREA DE MOLIENDA DE UNA PLANTA CONCENTRADORA
PARA LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE 8400 TMD
COMPAÑÍA MINERA – CAÑETE"**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO**

AUTOR:

JEAN PEARE GARDI LUQUILLAS

Callao, 2023

PERÚ

Document Information

Analyzed document	INFORME DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 100%.docx (D175766851)
Submitted	2023-10-12 00:28:00
Submitted by	
Submitter email	investigacion.fime@unac.pe
Similarity	8%
Analysis address	investigacion.fime.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	TESIS FINAL LUDEÑA LOPEZ JACK.pdf Document TESIS FINAL LUDEÑA LOPEZ JACK.pdf (D39025564)	 10
W	URL: https://pdfcoffee.com/tolvas-de-gruesos-y-finos-pdf-free.html Fetched: 2023-10-12 00:29:00	 3
W	URL: https://www.911metallurgist.com/metallurgia/molino-a-bolas/ Fetched: 2023-10-12 00:29:00	 4
SA	11372-Yauri Dionisio Yadv Manuel.pdf Document 11372-Yauri Dionisio Yadv Manuel.pdf (D99370986)	 1
SA	15469--Ludeña López, Jack Alexander.pdf Document 15469--Ludeña López, Jack Alexander.pdf (D53985395)	 1
SA	13976-Alaluna Ríos, Jorge Denis.pdf Document 13976-Alaluna Ríos, Jorge Denis.pdf (D41863863)	 1

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
"MODERNIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ÁREA DE MOLIENDA DE UNA PLANTA CONCENTRADORA PARA LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE 8400 TMD COMPAÑÍA MINERA – CAÑETE"
INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO
JEAN PEARE GARDI LUQUILLAS
Callao, 2023
JEAN PEARE GARDI LUQUILLAS PERÚ

LIBRO 001 FOLIO No.182 ACTA N° 134 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO

A los 13 días del mes octubre, del año 2023, siendo las 16:10 horas, se reunieron, en el auditorio de Mecánica de Fluidos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, sito Av. Juan Pablo II N° 306 Bellavista - Callao, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** para la obtención del título profesional de INGENIERO MECÁNICO, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

Dr.	FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN	: Presidente
Mg.	ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI	: Secretario
Mg.	ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA	: Miembro

Se dio inicio al acto de sustentación del informe de trabajo de suficiencia profesional del Bachiller **GARDI LUQUILLAS, JEAN PEARE** quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico, sustenta el informe titulado **"MODERNIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ÁREA DE MOLIENDA DE UNA PLANTA CONCENTRADORA PARA LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE 8400 TMPD. COMPAÑÍA MINERA - CAÑETE"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial en el auditorio Mecánica de Fluidos,

Contando con la presencia del Supervisor General, Decano de la Facultad de Ciencias Económicas Dr. Augusto Caro Anchay, Supervisor de la FIME, Mg. Carlos Zacarias Diaz Cabrera y el representante de la Comisión de Grados y Títulos Mg. Jorge Luis Ilquimiche Melly.

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la exposición de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la sustentación, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó por unanimidad: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **14 (CATORCE)**, la presente sustentación, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023- CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las 16:50 horas del día 13 octubre de 2023.



Dr. FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN
Presidente



Mg. ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI
Secretario



Mg. ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA
Miembro

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
I CICLO TALLER DE TITULACIÓN PROFESIONAL POR LA MODALIDAD DE
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 2023
JURADO DE SUSTENTACIÓN

INFORME Nº 002-2023-JS-I-CT-TSP-23

Visto el informe de Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"MODERNIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ÁREA DE MOLIENDA DE UNA PLANTA CONCENTRADORA PARA LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE 8400 TMPD. COMPAÑIA MINERA - CAÑETE"**, presentado por el Bachiller en Ingeniería Mecánica: **GARDI LUQUILLAS, Jean Peare**.

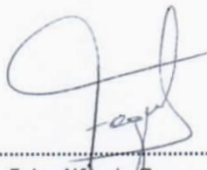
A QUIEN CORRESPONDA:

El presidente del Jurado de Sustentación del I ciclo taller de titulación por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional 2023, manifiesta que la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"MODERNIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ÁREA DE MOLIENDA DE UNA PLANTA CONCENTRADORA PARA LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE 8400 TMPD. COMPAÑIA MINERA - CAÑETE"**, se realizó el día 13 de octubre 2023 en el horario de 16:50 PM. en forma presencial, encontrándose algunas observaciones en el Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

Posteriormente el bachiller **GARDI LUQUILLAS, Jean Peare**, presentó el levantamiento de las observaciones; luego de la respectiva revisión minuciosa, el jurado da por aprobado el Trabajo Suficiencia Profesional.

Se emite el presente informe para los fines pertinentes.

Callao, 15 de diciembre 2023.



.....
Dr. Félix Alfredo Guerrero Roldan
Presidente de Jurado de Sustentación
I-CT-TSP-23

DEDICATORIA

Rindo homenaje a mis padres y jamás me olvidaré de otorgarles las gracias, por consiguiente son ellos los que me ayudaron a realizarme como profesional.

AGRADECIMIENTO

Dar las gracias a Dios por exhibir su amor hacia nosotros de manera absoluta.

Dirigiéndonos en todos nuestros objetivos proyectados.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
I. ASPECTOS GENERALES	5
1.1 Objetivos	5
1.1.1 Objetivo General.....	5
1.1.2 Objetivos Específicos	5
1.2 Organización de la empresa o institución	6
1.2.1 Antecedentes históricos.....	6
1.2.2 Compañía Minera Condestable.....	10
1.2.3 Ariana Operaciones Mineras.....	10
1.2.4 Filosofía Empresarial	11
1.2.5 Valores.....	11
1.2.6 Estructura Organizacional.....	13
II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	17
2.1 Marco teórico y conceptual.....	17
2.1.1 Antecedentes Nacionales	17
2.1.2 Antecedentes Internacionales	21
2.1.3 Marcó conceptual	26
2.1.4 Bases Teóricas	28
2.1.5 Marco Normativo	58
2.1.6 Definición de términos básicos	58
2.2 Descripción de las actividades desarrolladas	60
2.2.1 Fases de las actividades	60
2.2.2 Cronograma de actividades	62
III. APORTES REALIZADOS.....	62
3.1 Planificación, ejecución y control de las etapas.	62
3.1.1 Fase 1: Ingeniería preliminar.....	62
3.1.2 Fase 2: Plantillas de Mantenimiento Preventivo	73
3.1.3 Fase 3: Esquematización del moderno plan de mantenimiento preventivo	82
3.1.4 Fase 4: Estimación técnica – económica del moderno plan de mantenimiento	83
3.2 Valoración técnica y económica.....	89
3.3 Análisis de resultados	92
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	93
4.1 Discusión	93
4.2 Conclusiones	94
V. RECOMENDACIONES.....	95

VI. BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Estructura accionarial.....	14
Tabla 1-2: Principales funcionarios.....	14
Tabla 2-1: Cronograma de actividades.....	62
Tabla 3-1: Ubicación técnica de los equipos de molienda	68
Tabla 3-2 Tiempo total de paradas de equipos.....	70
Tabla 3-3: Motivos de paradas de equipos.....	70
Tabla 3-4 Muestra de plantilla de mantenimiento preventivo	73
Tabla 3-5 Muestra de plantilla de check list diario	74
Tabla 3-6 Estadística de tipos de mantenimiento en 2021.....	83
Tabla 3-7 Ingresos por tonelaje procesado de cada mes.....	89
Tabla 3-8 Presupuesto asignado a cada área de la unidad minera en el 2021.....	90
Tabla 3-9 Costos de ingresos y egresos del nuevo plan de mantenimiento JUL – DIC....	90
Tabla 3-10 Flujo de caja.....	91
Tabla 3-11 Resultado económico	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Organigrama gerencial Southern Peaks Mining.....	14
Figura 1-2 Organigrama de Unidad Minera Condestable.....	15
Figura 1-3 Organigrama Mantenimiento Planta.....	17
Figura 2-1 Parte de una faja transportadora.....	31
Figura 2-2 Planta concentradora CMC, tolva de finos.....	32
Figura 2-3 Planta Concentradora – Tolva de finos N°07.....	33
Figura 2-4 Molino #9	34
Figura 2-5 Molino #4	36
Fig 2-6 Vista molinos del 1al 6	37
Figura 2-7 Zaranda derrick	37
Figura 2-8 Componentes principales de la zaranda derrick	38
Figura 2-9 Divisor de flujo.....	39
Figura 2-10 Alimentador de rebosadero.....	39
Figura 2-11 Nido de ciclones	41
Figura 2-12 Funcionamiento del ciclón.....	41
Figura 2-13 Bomba centrífuga.....	44
Figura 2-14 Bomba centrífuga horizontal.....	44
Figura 2-15 Bomba Centrífuga Vertical.....	45
Figura 2-16 Tipos de mantenimiento.....	46
Figura 2-17 Efectos del mantenimiento reactivo sobre la disponibilidad del equipo.....	47
Figura 2-18 Costo efectivo del overhaul.....	50
Figura 2-19 Módulos de SAP R/3.....	53
Figura 2-20: Diagrama de flujo de las etapas.....	61
Figura 3-1: Ubicación de unidad minera condestable.....	63
Figura 3-2: Planta concentradora y oficinas de unidad minera condestable.....	64
Figura 3-3: Flow sheet planta concentradora 8400 TMD- zona molienda.....	64
Figura 3-4 Gráfico de Pareto por horas de detención.....	71
Figura 3-5 Estadística de ordenes de trabajo.....	71
Figura 3-6 Orden de trabajo completada por jefe.....	72
Figura 3-7: Desarrollo de las OT por tipo de mantenimiento.....	84
Figura3-8: Evolución de la producción y disponibilidad en el año 2021.....	88
Figura 3-6: Estadística del mineral tratado vs disponibilidad vs Budget 2021.....	88

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe consiste en modernizar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda de una planta concentradora para lograr la productividad de 8400 TMPD en Compañía Minera – Cañete a fin de disminuir los defectos y acrecentar el indicador de disponibilidad. Para lo cual en la fase I se recopiló toda la información del área de molienda, se ejecutó un reconocimiento del área, con el propósito de implantar las exigencias inevitables que van a ser de utilidad a fin de perfeccionar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda, familiarización con la ubicación técnica del módulo SAP- PM de los equipos, recopilación de datos técnicos (compendio de los equipos, OT, registro de defectos realizando el principio de Pareto y revisión del plan de mantenimiento de enero a junio del 2021 pre-test. Después, en la fase II se procedió a elaborar plantillas de mantenimiento con la información recopilada en el campo, en los compendios, el estatus de OT y el registro de defectos en el SAP-PM logrando así plantillas más objetivas. En la fase III al terminar de subir las nuevas plantillas al software de gestión de mantenimiento SAPM-PM, se compusieron los nuevos planes mensuales de mantenimiento, emitiendo las nuevas órdenes de trabajo para su programación y ejecución en la operación. En la fase IV se ejecuta el análisis de órdenes de trabajo de enero a junio del 2021 pre-test y luego de agosto a diciembre 2021 post-test, la estimación progresiva de la disponibilidad del área de molienda y la estimación económica del mineral tratado con los planes pasados de enero a junio del 2021 pre-test y con los planes modernos post-test. Finalmente, los costos de la implementación del nuevo plan de mantenimiento.

I. ASPECTOS GENERALES

El área de molienda de condestable tenía al año 2021 planes de mantenimiento preventivo que registraban muchas fallas, logrando una producción de 8002 TMP menor a la programada. Las consecuencias de esta problemática están focalizadas entre otras cosas en aspectos en la disminución de la disponibilidad de las máquinas, desenrollando paradas no programadas, por lo que la Jefatura de Planeamiento planteó modernizar el plan de mantenimiento preventivo para lograr la productividad de 8400 TMPD.

La proposición de la problemática se construyó de la subsiguiente forma:

¿Cómo modernizar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda de una planta concentradora para lograr la productividad de 8400 TMD Compañía Minera–Cañete?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Modernizar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda de una planta concentradora para lograr una productividad de 8400 TMD COMPAÑIA MINERA–CAÑETE.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Examinar el plan de mantenimiento preventivo de PRE-TEST con la recopilación de datos técnicos de operación y manutención de las máquinas presentes en el área de molienda.

- Elaborar plantillas de mantenimiento preventivo de las máquinas del área de molienda que por otra parte serán anotadas en el módulo de mantenimiento SAP-PM.
- Planear el programa de mantenimiento preventivo mensual POST-TEST a fin de su realización, así como su verificación en la operación mediante OT.
- Estimar técnica y económicamente el programa de mantenimiento POST-TEST a fin de saber la disponibilidad del área de molienda.

1.2 Organización de la empresa o institución

1.2.1 Antecedentes históricos

“La empresa Corporación de Gestión Minera S.A. (la compañía) es una subsidiaria peruana de Southern Peaks Mining L.P. Se inicia, el 23 de junio de 2013, cuando obtiene el 98.7% de los derechos de voto de Compañía Minera Condestable S.A.” (SPM Compañía Minera Condestable SA, 2016).

La mina condestable tiene como primordial actividad el procesamiento y venta de concentrado de cobre, producto de la extracción de sus minas Condestable y Raúl. Asimismo, cuenta con un centro de operaciones ubicado en el distrito de Mala - Cañete, departamento de Lima. En el año 2014, de acuerdo a un requisito necesario para que inscriba sus acciones en la Bolsa de Valores de Lima (BVL), la Junta General de Accionistas decidió el cambio de denominación de Sociedad Anónima Cerrada a Sociedad Anónima.

La Compañía pertenece al Grupo Económico Southern Peaks Mining (SPM), quien, en la actualidad, por medio de Southern Peaks Mining LP, el cual tiene más del 99.99% de sus acciones comunes. El Grupo Económico SPM cuenta con una sede en Perú y tiene inversiones en corporaciones del sector minero peruano. (Corporación de Gestión Minera S.A, 2015)

De la misma manera, el Grupo SPM está conformado por las siguientes empresas:

- a) Southern Peaks Mining S.A.C.- El objetivo es dedicarse a la gestión y evaluación de los proyectos del Grupo.
- b) Ariana Operaciones Mineras S.A.C. – Su objeto social es la exploración desarrollo y explotación de recursos mineros.
- c) Minera Tantara S.A.C. – Tiene como actividad la exploración de yacimientos mineros.

Condestable, está ubicada en Mala, distrito que pertenece a la provincia de Cañete, tiene las siguientes coordenadas geográficas: 76° 35' 30" de longitud W y 12° 42' 02" de latitud Sur. Está a una altura de 80 a 800 m.s.n.m. de la costa peruana. El clima es cálido y húmedo. Su temperatura en verano oscila entre 20° y 30°C y en invierno oscila entre 11° y 18°C con precipitación de llovizna estacional, que favorecen el desarrollo de vegetación, situación que es aprovechada por los pastores nómades que bajan de la cordillera con ganado caprino y vacuno para alimentarlos, porque en el invierno se cubren de un musgo verde y alojan vegetación de lomas.

Para el año 1961, Nippon Mining Company, comienza trabajos de reconocimiento geológico en la Mina Condestable. En 1962, se constituye como Compañía Minera Condestable S.A. y en 1964 se inicia la explotación del yacimiento consiguiendo 600 toneladas por día con 2.50% de ley de Cu. En 1976 Nippon Mining Company dona su participación en Condestable a través del MEM, a cambio de una deuda sobre el tiempo de servicio del personal. En 1977 se realizan los trabajos de desbroce.

En 1976, Nippon Mining Company concede su participación en Condestable, a través del Ministerio de Energía y Minas, al Gobierno Peruano, a cambio de la deuda correspondiente al tiempo de servicios del personal. En 1977 se inician trabajos de desbroce para el minado del Tajo Abierto "Resurrección", de las cajas-puentes y pilares de la antigua explotación por Cámaras y Pilares y, en 1978, se inicia la extracción de mineral del tajo abierto, hasta diciembre de 1997.

En 1986, la Planta Concentradora alcanza 1350 toneladas por día de producción (TPD)

El 26 de mayo de 1992, Condestable llega a ser la primera empresa que es privatizada. En 1995 crecer la capacidad de la Planta Concentradora, llegando un nivel de producción de 1,500 TPD. En enero de 1997, ingresa Trasfiguro Beheer B.V. mediante una oferta pública de adquisición (OPA) obtiene el 30.6 % de las acciones. En ese mismo año, 34 mediante aumento de capital, entra como accionista LG Metals de Corea, que ahora está representado por LSIS, asumiendo el 20% del capital incrementado y dando un préstamo subordinado de US\$3,000,000 para financiar un intenso programa de exploración, que culmina sin resultados significativos a mediados de 1998. El 31 de enero de 1998 se paralizan las operaciones de producción de la Mina Condestable por falta de reservas de mineral con leyes económicas producto de la significativa caída del precio internacional del cobre.

En el año 1998, específicamente en julio, las operaciones se reinician con un 50% de su capacidad, con leyes de cabeza de 1.31 % Cu. A su vez, se negocia un contrato de cesión en la Cía. Minera Pativilca por los derechos de la cercana mina Raúl, firmado en el mes de octubre de ese año, reiniciando las actividades y la rehabilitación de la mina, que había sido cerrada un año antes por sus propietarios. Finalmente, en marzo de 1999, se inician las operaciones de minado. Luego, se extiende el contrato a 15 años más de cesión, en enero de 2005.

La empresa comienza un programa de inversiones que conducen a crecer su capacidad de tratamiento por etapas. En el año 2000, crece la capacidad de tratamiento a 1950 TPD. En julio de 2003, el volumen de tratamiento crece a 2800 TPD. En el 2004, comienza el Proyecto de Ampliación, que ha permitido conseguir un nivel de tratamiento a más de 4100 TPD. En el 2007, se amplía la planta, que a partir de enero del 2008 se cumple con la producción de 6000 TPD. En el mes de febrero del 2008 Iberian Mineral Corp., obtiene el 92% del accionariado de Cía. Minera Condestable. (Venegas, 2009).

Southern Peaks Mining (SPM) es un grupo empresarial que se desempeña en el sector minero peruano desde el año 2010. Nuestro trabajo se orienta a transformar proyectos mineros en negocios sostenibles, generando bienestar y desarrollo para el país y nuestros grupos de interés.

SPM posee dos operaciones significativas: Unidad Minera Acumulación Condestable, operada por Compañía Minera Condestable (CMC) y el Proyecto Ariana, que actualmente se encuentra en etapa de construcción, a cargo de Ariana Operaciones Mineras (AOM). CMC es líder dentro del grupo de mineras subterráneas de cobre, no solo por las toneladas de concentrado de cobre que produce al año, sino por la ausencia de elementos penalizables en el mismo y sus contenidos de oro y plata, este concentrado es vendido a un reconocido comercializador internacional con sede en Perú. Por su parte, AOM apunta a convertirse en una mina subterránea de cobre y zinc, que cuenta con una planificación e ingeniería de detalle, de vanguardia en el Perú, lo cual se manifiesta no solo en su proceso productivo sino en las medidas de precaución para la protección del medio ambiente.

Southern Peaks Mining LP posee el 98.86% de las acciones en Compañía Minera Condestable S.A., el 1% le pertenece a LS Niko y el resto a inversionistas minoritarios.

Por su parte, Ariana Operaciones Mineras S.A.C., también subsidiaria de Southern Peaks Mining LP posee el 99.99% de las acciones del proyecto minero en construcción Ariana.

Es importante aclarar que Minera Tantara S.A.C, también perteneciente al grupo, es un proyecto ubicado en Castrovirreyna, Huancavelica, del cual SPM posee el 99.88% de acciones. Este proyecto se encuentra en stand by por decisión de nuestros accionistas, por esta razón es excluido del alcance de este reporte.

Las oficinas corporativas de SPM se encuentran en la avenida Manuel Olgún N° 501, oficina 803, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima. (Reporte de sostenibilidad SPM, 2020).

1.2.2 Compañía Minera Condestable

CMC opera la Unidad Minera Acumulación Condestable desde al año 2013, cuando Trafigura vende todas sus acciones a Southern Peaks Mining. Este complejo minero opera dos minas integradas: la Unidad Minera Condestable y la Unidad Minera Raúl.

Ambas conforman la Unidad Minera Acumulación Condestable ubicada en el distrito de Mala, provincia de Cañete, departamento de Lima, Perú.

CMC se dedica a la extracción, procesamiento y venta de concentrado de cobre, con contenidos de oro y plata. Nuestra planta de flotación de sulfuros puede procesar hasta 7.000 TMD de minerales.

El proceso productivo global se realiza en tres etapas: minado (extracción), procesamiento en planta (con sus respectivas subetapas: chancado, molienda, flotación, y espesado de relaves) y despacho. Nuestra planta de concentrados recircula las aguas industriales, recuperando aproximadamente el 60 % del agua utilizada, garantizando un mayor aprovechamiento del recurso líquido, sin generar efluentes mineros. Además, es la primera operación minera del país en migrar al consumo exclusivo de energía de origen renovable.

La operación consta de dos minas adyacentes, Condestable y Raúl, que alimentan una planta de flotación convencional de sulfuros de 7,000 toneladas por día, produciendo aproximadamente 23,000 toneladas de finos de cobre equivalente pagables cada año. Con la ampliación en 2021, SPM está procesando la operación de Condestable a 8,400 toneladas por día y planea una mayor expansión a 10, 000 TPD.

1.2.3 Ariana Operaciones Mineras

AOM tiene a su cargo la construcción del Proyecto Ariana, proyecto con una vida útil estimada de 10 años, que procesará los minerales extraídos de una mina subterránea para producir concentrados de cobre y zinc. Está ubicado en el distrito de Marcapomacocha, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Ariana contará con una planta de beneficio capaz de tratar 2 000 TMD de mineral extraído de la mina subterránea. Su proceso iniciará con el chancado y molienda, para luego recuperar los metales de interés mediante una flotación secuencial de cobre y zinc, que pasa después a un proceso de espesado. Finalmente, los concentrados serán filtrados, y el relave final será espesado y enviado a su depósito correspondiente. El proceso metalúrgico considerará la recirculación del agua resultante del proceso de la planta de beneficio. Se espera una producción anual de 70 000 toneladas métricas de cobre, 300 000 onzas de plata y 10 000 toneladas métricas de zinc.(Reporte de Sostenibilidad SPM, 2020)

1.2.4 Filosofía Empresarial

Misión

- “Transformamos responsablemente los recursos minerales en prosperidad y desarrollo para nuestros grupos de interés”.

Visión

- “Seremos un referente en la minería que opera de forma segura, innovadora y eficiente, generando rentabilidad y bienestar”.

1.2.5 Valores

- **SEGURIDAD:** consideramos la salud y la seguridad de nuestros trabajadores nuestra máxima prioridad.
- ✓ Sigo todas las normas de seguridad y salud en el trabajo.
 - ✓ Identifico, evalúo y controlo los riesgos antes de ejecutar una tarea.
 - ✓ Reporto todos los incidentes, actos y condiciones subestándares.
 - ✓ Cumpló con todas las capacitaciones y autorizaciones requeridas.

✓ Realizo mis actividades y tareas comportándome de manera segura y no riesgosa.

- **INNOVACIÓN** – Buscamos nuevas y mejores formas de hacer las cosas.

- ✓ Escucho y respeto las ideas de los demás.
- ✓ Comunico mis ideas a los demás.
- ✓ Me mantengo actualizado con nuevas tecnologías.
- ✓ Cuestiono los procesos existentes.
- ✓ Apoyo las iniciativas de mejora.

- **INTEGRIDAD** – Hacemos lo correcto. Siempre.

- ✓ Actúo de forma honesta.
- ✓ Mis acciones son consecuentes con lo que digo.
- ✓ Entrego información verídica.
- ✓ Reporto conductas inapropiadas.
- ✓ Actúo de manera transparente.

- **TRABAJO EN EQUIPO** – Trabajamos en colaboración para lograr objetivos comunes.

- ✓ Soy tolerante con formas de pensar diferentes a la mía.
- ✓ Cumplo con las funciones acordadas con el equipo.
- ✓ Colaboro con mis compañeros de equipo.
- ✓ Participo activamente como miembro del equipo.
- ✓ Asumo el compromiso de las decisiones tomadas en el equipo.

- **EFICIENCIA** – Utilizamos la mínima cantidad de recursos para lograr el mejor resultado.

- ✓ Busco formas sostenibles de reducir costos.
- ✓ Me organizo para optimizar mis tiempos y recursos.
- ✓ Busco tener cero errores en mis funciones.
- ✓ Cumplo con los compromisos acordados.
- ✓ Soy proactivo en mi rol.

- **INCLUSIÓN** – Valoramos la diversidad de nuestros grupos de interés.

- ✓ Respeto la diversidad cultural.
- ✓ Trato con equidad a todas las personas.
- ✓ Rechazo cualquier forma de discriminación.
- ✓ Busco comprender las formas de pensar diferentes a las mías.
- ✓ Valoro las diferencias individuales.

1.2.6 Estructura Organizacional

En junta general de accionistas de la sociedad se pacta lo siguiente:

- a) Se realizó la inscripción del accionariado en el Registro Público del Mercado de Valores y en el Registro de Valores de la Bolsa de Valores de Lima.
- b) Ajuste de la Sociedad en una sociedad anónima ordinaria y transformación del Reglamento Social.

El 30 de diciembre de 2014, la junta general de accionistas, celebra el aporte de capital por US\$ 30, 000,000 (equivalente a S/.83, 640,000). También, se encuentran suscritos y pagados, cuyo valor nominal es de S/1.00 por acción. (2021, Corporación de Gestión Minera).

En la tabla 1-1, se muestra la estructura accionarial y en la tabla 1-2 los principales funcionarios.

Tabla 1-1: Estructura accionarial

Nombre	Acciones Comunes	País
Southern Peaks Mining	295,987,030	Islas Caimán
Adolfo F. Vera Fernández	1	Perú

Fuente: Memoria Anual 2021, Por Corporación de Gestión Minera S.A, 2021, Lima

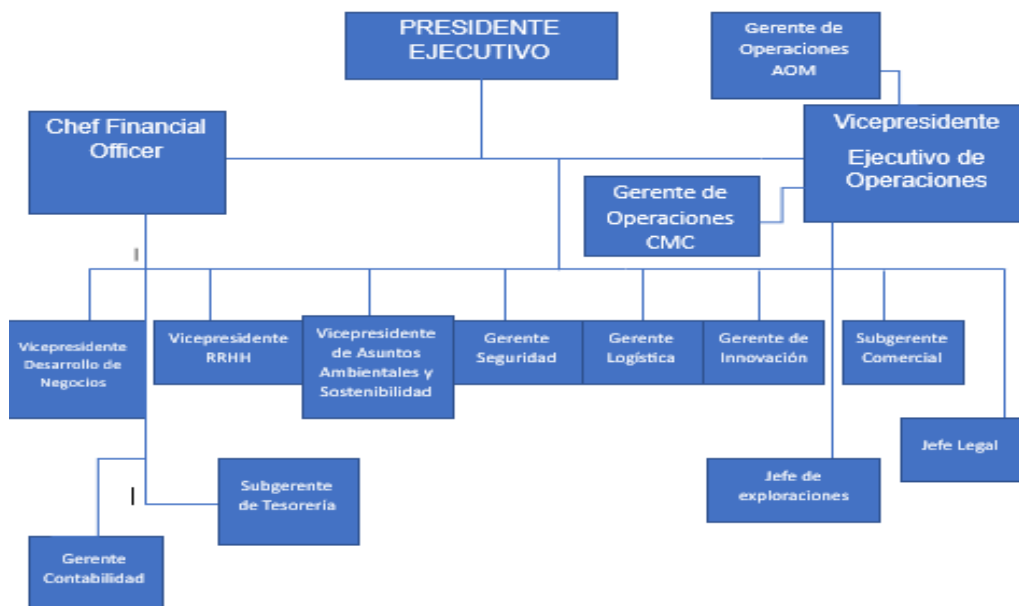
Principales funcionarios.

Tabla 1-2: Principales funcionarios

Nombre	Cargo
Adolfo F. Vera Fernández	Presidente Ejecutivo
José E. Ramírez Ostolaza	Vicepresidente Ejecutivo
Carlo I. Gallo Fernández	Gerente de Administración y Finanzas
Mariano F. Alarco Haseell	Vicepresidente de Desarrollo de Negocios
Cecilia Rabitsch Musso	Gerente de Asuntos Ambientales. Sociales
Javier F. Cáceres Corzo	Gerente de Operaciones

Fuente: Memorial Anual 2021. Por Corporación de Gestión Minera, 2021, Lima

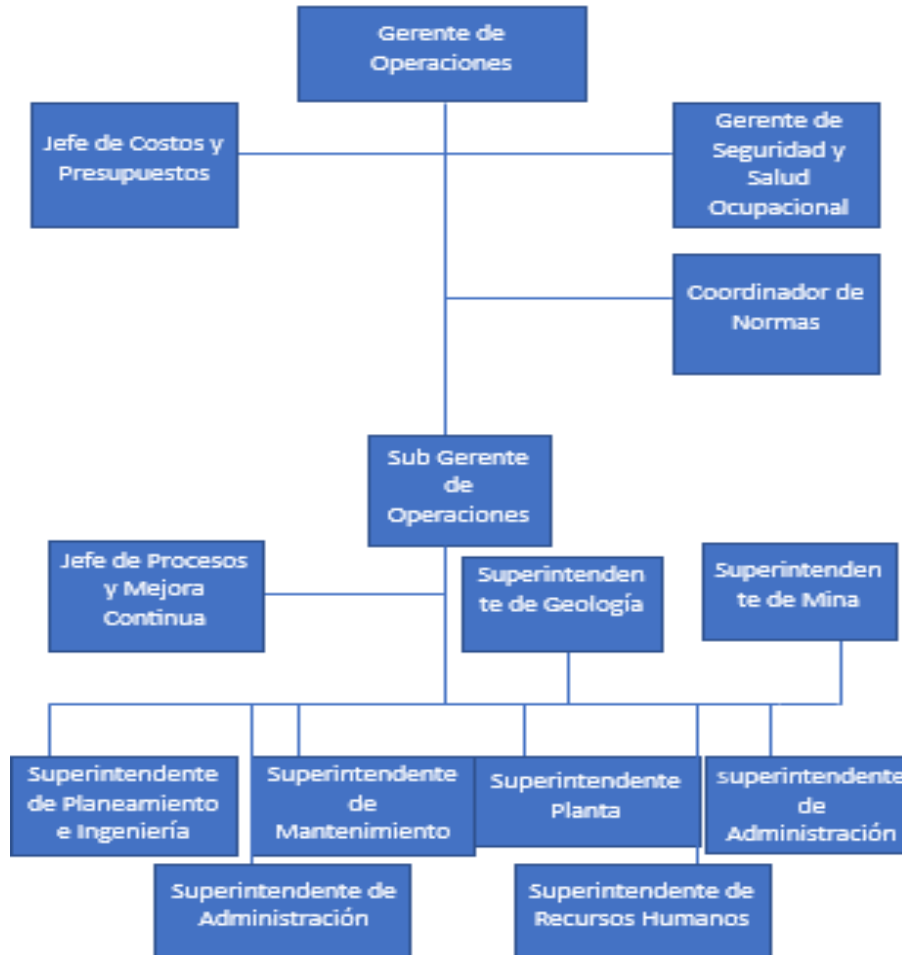
Figura 1-1 Organigrama gerencial Southern Peaks Mining



Fuente: Memorial Anual 2021. Por Corporación de Gestión Minera, 2021, Lima

A continuación, se muestra el organigrama gerencial de Compañía Minera Condestable S.A

Figura 1-2 Organigrama de Unidad Minera Condestable



Fuente: Tomado de Memorial 2021 Cía. Minera Condestable S.A.

El tipo de estructura organizacional de Corporación de Gestión Minera S.A y de Compañía Minera Condestable S.A es de empresa de tipo funcional clásica, la cual consiste en tener un orden de jerarquía donde cada empleado tiene un jefe superior del cual depende. En el horizonte superior los miembros de la plantilla se congregan por especialidades, tales como las áreas de producción, ingeniería y contabilidad. A su vez, “las áreas independientes pueden subdividirse en unidades funcionales específicas, como la ingeniería mecánica y la ingeniería eléctrica”.

Detalle del cargo de Ing. Junior de Planeamiento

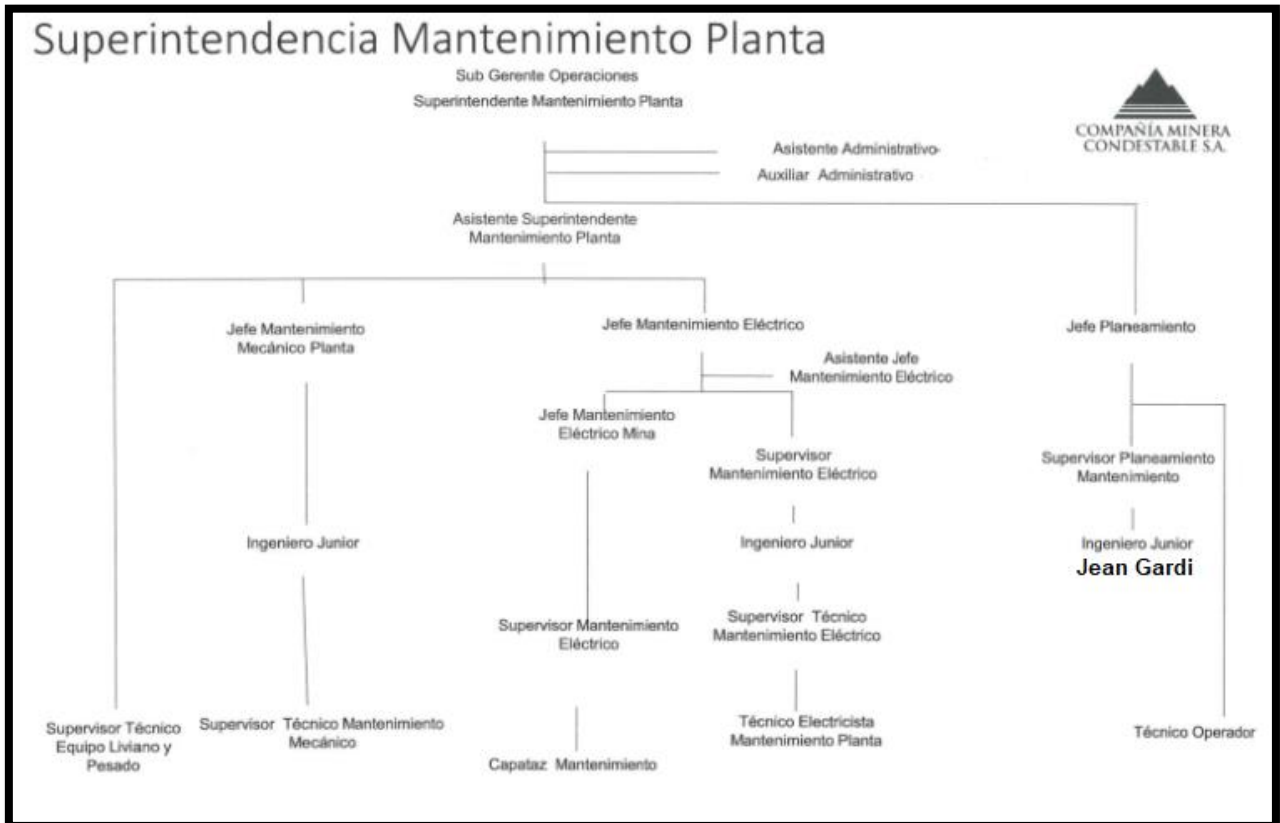
FINALIDADES DEL CARGO:

Efectuar el desarrollo de programación de mantenimiento de las máquinas del área de molienda, evaluar la petición de piezas de recambio, cobertura de reservas, administración logística y examinar los indicadores de la operación en Compañía Minera Condestable.

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Generar los programas de mantenimiento preventivo en coordinación con Operaciones y Logística.
- Realizar el reporte semanal del cumplimiento del Mantenimiento Programado.
- Planificar y controlar las OT. (M. planificado y M. reactivo), overhaul, parada de plantas cortas, paradas bimensuales y anuales de la especialidad para cada taller de ejecución.
- Gestionar los planes de mantenimiento en SAP.
- Verificar las características de calidad, material de fabricación y norma de fabricación de repuestos nuevos y existentes.
- Elaborar los planes mensuales y anuales de los equipos.
- Actualizar el inventario de equipos y sus planes de mantenimiento en SAP.
- Asegurar la ejecución de los Capex.
- Seguimiento, control y análisis de las OTs/ Avisos. Generadas en el sistema SAP.
- Gestionar la reparación de componentes.
- Realizar el seguimiento de las Solpeds de los Repuestos Críticos los cuales serán almacenados.
- Gestionar la reparación de los componentes en talleres externos.
- Generación, seguimiento, control y análisis del presupuesto del área (Opex).

Figura 1-3 Organigrama Mantenimiento Planta



Fuente: Reporte de Sostenibilidad SPM, 2020

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

2.1 Marco teórico y conceptual

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Herrera A. Carlos A. (2019), en su tesis profesional titulada “**Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para optimizar el circuito de chancado en la Compañía Minera Chungar Unidad Alparmarca**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos implementar un plan de mantenimiento preventivo para optimizar el circuito de chancado, reducir costos improductivos por paradas no programadas por mantenimiento reactivos. Según los resultados obtenidos se verifica un aumento de la disponibilidad del año 2015 teniendo como resultado con 95.30%, la producción de aquella fecha es 200 TMD y en comparación con el año 2017 se obtiene 98.02% con una producción 2625 TMD. Se concluye, un aumento de disponibilidad de equipos del área de chancado

primario, secundario y terciario. Se obtuvo un incremento de producción de 2000TMD a 2625TMD del año 2015 con respecto al año 2017. La implementación del plan preventivo en el circuito del área de chancado permite dar avisos, registrar y notificar todas las ordenes de trabajo generando back log para su intervención oportuna de acuerdo al plan. Se obtuvo una reducción y control de costos de mantenimiento de acuerdo a lo programado teniendo un ahorro de 0.281 \$/TMD procesado hasta el mes de Octubre – Año 2017. La disponibilidad obtenida en el año 2017 es 98.02% en comparación al año 2015 con 95.30% teniendo una diferencia de 2.72% de incremento de disponibilidad.

Wilmer A. Hilario S. (2022), en su tesis profesional titulada “**Diseño de un plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de los equipos de la planta concentradora – Compañía Minera Casapalca**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos compilar, seleccionar y ordenar toda la información acerca de los avisos de mantenimiento para diseñar un programa de mantenimiento preventivo y predictivo con los periodos establecidos. Plantear formatos para elaborar lista de repuestos críticos, programas de cambio de repuestos, formato de tareas definidas, procedimientos de mantenimiento, monitoreo de vibraciones, monitoreo de control de temperatura, monitoreo al análisis de aceite, monitoreo desgaste de componentes, formatos de inspecciones y capacitación del personal. Según los resultados al no cumplir los mantenimientos y reparaciones programadas y al no ejecutarse los mantenimientos preventivos, se hace viable implementar el plan de mantenimiento relacionado en mejorar las actividades, aumentando la disponibilidad de los equipos. Las disponibilidades promedio antes era 82.20 % y después del plan de mantenimiento 85.82%. Se concluye que nuestro plan de mantenimiento desarrollado se diseñó con un enfoque del mantenimiento preventivo y predictivo, obteniendo resultados satisfactorios en la mejora de la disponibilidad mecánica promedio en 3.63%. Se elaboraron y prepararon formatos y cartillas necesarias para el óptimo desarrollo del plan de mantenimiento implementado, elaborando lista de repuestos críticos, programas de cambio de repuestos, formato de tareas definidas, procedimientos de

mantenimiento y formatos para el monitoreo de condiciones de los equipos. Se está demostrando que la idea de diseñar e implementar un plan de mantenimiento es posible, ya que se logra evidenciar un incremento en la disponibilidad mecánica de los equipos de la planta concentradora.

Henry A. Chacón L. (2020), en su tesis profesional titulada “**Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad de los equipos de chancado secundario en una empresa minera**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos establecer la influencia del plan de mantenimiento preventivo en la eficiencia de los equipos de chancado secundario en la Unidad Minera El Porvenir, definir en que medida el plan de mantenimiento preventivo incide en el incremento de la eficacia de los equipos de chancado secundario en la Unidad Minera El Porvenir. Según los resultados al implementar el plan de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad del área de chancado secundario en la unidad Minera el Porvenir., podemos decir que cuando una empresa implementa un plan de mantenimiento preventivo este influye positivamente en los resultados de eficiencia y eficacia de sus equipos y por ende la productividad de su planta. Se concluye que los resultados alcanzados en la contrastación de la hipótesis nos indica que el plan de mantenimiento preventivo influye positivamente en el incremento de la productividad de los equipos de chancado secundario, viéndose reflejado en la comparación de las medias de antes que era de 37753.63 Ton/semana, o también expresado como el 82.98%, con el después que era de 39832.46 Ton/semana, o también expresado como 87.54%, donde se puede ver el incremento de la productividad de un 4.57% o también de 2078.82 Ton/semana. Fue posible este incremento principalmente por la implementación del plan de mantenimiento preventivo y el adecuado desarrollo en los equipos del área, así como también la reducción de eventos no planificados (paradas correctivas), reducción de horas reparación, reducción de fallas de los equipos. El plan de mantenimiento preventivo influye positivamente en la eficiencia de las horas maquina programadas vs las horas maquina reales utilizadas en las operaciones del proceso de chancado secundario, queda demostrado en la prueba de medias

realizada con el análisis estadístico, notando que la media del antes era de 93.01%, mientras que la media del después es de 95.56%, notándose un incremento de 2.55%.

Wilmer A. Hilario S. (2016), en su tesis profesional titulada “**Mejoramiento del sistema de gestión del área de mantenimiento de la compañía minera san valentín, unidad de producción solitaria**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos mejorar el Sistema de Gestión del Área de Mantenimiento de la Compañía Minera San Valentín, Unidad de Producción Solitaria. Según los resultados tenemos en promedio al inicio una disponibilidad mecánica de 62.96%, utilización 68.27%, MTBF 39 y MTTR 19, al final utilizando técnicas de administración moderna disponibilidad mecánica de 83.41%, utilización 66.99%, MTBF 60 y MTTR 9. Se concluye al inicio los indicadores de rendimiento de los equipos fueron: la disponibilidad mecánica promedio 62,96% calificado como bajo, la utilización promedio 68,27% calificado como bajo, el MTBF promedio en 39 calificado como malo y el MTTR promedio en 19 calificado como pésimo. Después de aplicar técnicas y herramientas de la administración moderna del mantenimiento, los indicadores de rendimiento fueron: la disponibilidad mecánica 83,41% el cual se encuentra muy cerca a la meta propuesta que fue del 85%, la utilización promedio en 66.99% calificado como bajo, el MTBF promedio en 60 calificado como regular y el MTTR promedio en 9 calificado como regular. Para poder facilitar la administración del área de mantenimiento, se desarrolló un plan en el programa Microsoft Excel que permite organizar los intervalos de mantenimiento de cada maquinaria, además almacenar información relacionada para tener un historial de operación, repuestos y mantenimiento de equipos.

Avalos C. Daysi (2018), en tu tesis profesional titulada “**Diseño e implementación de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de producción de la empresa basa**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos reconocer las características técnicas de las máquinas de producción para su posterior análisis de criticidad, evaluar la criticidad de cada

equipo para el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo adecuado, establecer las actividades y frecuencias de ejecución del mantenimiento preventivo para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos durante una producción y evaluar la eficacia de la implementación del plan de mantenimiento preventivo mediante indicadores de gestión. Se concluye que con el diseño e implementación del mantenimiento preventivo se logró alcanzar y superar la meta de disponibilidad propuesta (85%), con el formato de Tarjeta maestra implementado se logró recopilar información técnica de cada uno de los equipos de la empresa, lo que es de gran importancia para implementación de una gestión de repuestos, la evaluación de criticidad en los equipos permitió establecer prioridades para la asignación de recursos en las actividades de mantenimiento, la correcta distribución de actividades y del personal trajo como consecuencia un mejor control y reducción en horas de sobretiempos y los indicadores de gestión permitió visualizar el desarrollo de la gestión de mantenimiento, con lo cual se logró tomar medidas para minimizar las desviaciones que se presentaban.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Ignacio A. Zamora R. (2018) Chile, en su tesis profesional titulada “ **Diseño de un plan de mantenimiento para un molino de bolas de la empresa Compañía Minera Cerro Negro, S.A.**”; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos realizar un análisis y levantamiento de información técnica e histórica de los equipos y componentes que conforman al molino de bolas de la compañía, con el fin de identificar los sistemas y sub-sistemas, realizar un análisis de modos de falla, efecto y criticidad al molino de bolas G. (FMECA), Realizar análisis de priorización como el diagrama de Pareto y Jack Knife identificando todos los componentes y la criticidad de cada uno, para luego poder determinar el componente más crítico según los criterios utilizados. Posteriormente, se compararán los resultados para llegar a la conclusión y resultados más certera, diseñar un plan de mantenimiento al molino de bolas que se ajuste al contexto operacional de la empresa. Según los resultados tenemos El FMECA que

permite visualizar e identificar modos de falla distintos a los entregados por el historial de fallas, otorgando información sumamente relevante sobre la función de los componentes, modos de falla, efectos y eventuales soluciones, con la propuesta del plan de mantenimiento basado en la condición se espera que, con los hallazgos realizados, la tasa de fallas de los componentes disminuya y la ejecución de actividades preventivas aumente. Dando lugar a una mejora en la disponibilidad de los componentes y, por ende, del equipo. Se concluye que la propuesta del plan de mantenimiento y el plan de repuestos debe ser considerada como un plan piloto dentro de Compañía Minera Cerro Negro S.A., el cual irá mejorando con el tiempo en base a la mejor calidad de registros y los resultados obtenidos. La recomendación fundamental se basa, principalmente, en la realización y generación de políticas que permitan el desarrollo de un mantenimiento centrado en la confiabilidad, con la utilización de herramientas de gestión que permitan llevar un control y registro del equipo en base a inspecciones rutinarias; las cuales serán realizadas por el personal mecánico y administrativo de la empresa. Lo ideal sería que se impulse la implementación y seguimiento de este tipo de trabajo, pues los resultados se obtienen a mediano y largo plazo.

Alison L. Proaño V. (2021) Ecuador, en su tesis profesional titulada **“Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el molino Santa Rosa de la empresa Industrias Catedral S.A.”**; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos identificar los diferentes equipos existentes y componentes del Molino Santa Rosa, evaluar los tiempos de falla, disponibilidad y fiabilidad de la maquinaria, elaborar la documentación respectiva del plan de mantenimiento. Se concluye que La información obtenida por medio de manuales de proveedores y placas de cada máquina, proporcionó las características exactas de cada uno debido a que puede haber el mismo equipo, pero con características distintas, para lo cual se debe tener en claro el equipo que se posee, para de este modo revisar sus elementos y el mantenimiento respectivo a elaborar. En la creación e identificación de las distintas fichas técnicas de los distintos equipos, se los separó por áreas, para de esta manera

tener una codificación distinta a cada uno de acuerdo a las 4 áreas en las que se divide producción, con la finalidad de aplicar el mantenimiento al equipo correcto, debido a que existen varios y algunos son iguales. Con los cálculos realizados se evidenció que los equipos poseen una confiabilidad sumamente alta de entre 97% a 99%, su disponibilidad es alta de igual manera de entre 96% a 99%, con una tasa de fallos mínima debido a que la maquinaria es nueva, y su tiempo de operación es de doce horas, además que está estimada para su primer año de producción y han sido corroborados en la práctica, estos valores pueden variar más adelante conforme las horas de producción aumente y existan paros no programados. Mediante la matriz AMFE se evidencia los diferentes componentes, elementos o sistemas que se les debe priorizar, ya que, si estos pueden provocar grandes problemas en el equipo y por ende retrasar la producción. La selección del tipo de aceite es importante, debido a que si se elige el aceite incorrecto este afecta internamente en sus engranajes, es decir se debe tener en cuenta el destino para su uso y su grado de viscosidad a altas temperaturas, ya que estos al llegar a elevadas temperaturas sufre una separación de viscosidad del agua, en la cual la caja reductora sufre un sobrecalentamiento dejando de lubricar los engranajes debidamente y ocasionar demasiada fricción entre ellos.

Ortiz C. Giovanni P. (2022) Ecuador, en su tesis profesional titulada **“Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el área de molienda de la Empresa molinos miraflores S.A de la ciudad de ambato”**; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos determinar el estado actual de la maquinaria y componentes que conforman el área de molienda del molino Miraflores, analizar y valorar los tiempos de falla, de disponibilidad y de fiabilidad de los equipos, determinar la bitácora y las gamas de mantenimiento requeridas, desarrollar la documentación requerida para conformar el plan de mantenimiento preventivo. Se concluye que mediante la recolección, análisis y validación de la información histórica en la planta respecto a los fallos, paros y averías existentes en el tiempo de funcionamiento desde la puesta en marcha de los equipos, se logró establecer el estado actual de la maquinaria presente en el área de

molienda, determinando que por su poco tiempo de uso estas tienden a tener un alto índice de fiabilidad ya que el tipo de fallas no son representativas o comprometen a la línea de producción, conformando el estadístico anual de manera técnica, que posteriormente permite obtener los valores de la disponibilidad mediante realización de varias tablas en un software de cálculo, simplificando la obtención de resultados. Empleando la Nota Técnica de Prevención NTP 679, se desarrolló las matrices AMFE correspondientes a cada máquina, estableciendo que los equipos con mayor índice de prioridad de riesgo, son conformados por elementos que permiten la transmisión de movimiento o de giro (cojinetes, rodamientos, chumaceras) siendo el microdosificador, los molinos de rodillo y de martillo los más propensos a una falla y esto se debe a que al estar empleados en un ambiente en donde existe polvo de harinas, de espesores micrométricos y que se encuentran libres en el aire, pueden llegar a influir en el adecuado funcionamiento de los mismos y por ende una para inesperada de la máquina seguido de la afectación al proceso de producción. La realización de la bitácora de mantenimiento con sus respectivas gamas se dio mediante el análisis de los resultados obtenidos empleando AMFE, acompañadas del análisis de fiabilidad basado en WEIBULL, estableciendo valores más certeros, seguido de un análisis IN SITU. Enfocando actividades diarias de limpieza de las zonas de la maquinaria y estableciendo los procesos más complejos cada 3 semanas, ya que la planta trabaja 3 semanas continuas y una realiza una parada total. La documentación técnica realizada para la conformación del presente plan de mantenimiento agrupando en un compendio de varios módulos, para ser entregado a la empresa, el mismo que permite darle control y seguimiento a las acciones establecidas en las gamas anteriormente, desarrollado exclusivamente para la industria de las harinas de consumo humano y bajo las directrices establecidas por el jefe de área de Molinos Miraflores.

Chigano A. Wilmer W. (2020) Ecuador, en su tesis profesional titulada **“Desarrollo de un plan de mantenimiento en el subproceso de molienda en la industria harinera s.a.”**; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Tenemos como objetivos determinar el funcionamiento, componentes y agentes externos que

intervienen en el mantenimiento de toda la maquinaria presente en el subproceso de molienda de trigo. Identificar todos los posibles fallos que se puedan presentar en la maquinaria mediante datos obtenidos por proveedores de maquinaria y experiencia de los operadores, establecer un plan de mantenimiento preventivo con la filosofía del TPM para reducir en su mayor parte las averías presentes en la maquinaria. Se concluye que analizar al banco de molienda B1, se pudo determinar que el tiempo medido entre fallas o indicador MTBF tiene un valor de 7971 horas, con lo cual se deduce que es un tiempo aceptable de trabajo sin presentar algún evento para la carga horaria que presenta el banco de molienda. Mientras que el indicador MTTR o tiempo medio para reparar presenta un valor de 1 hora con 36 minutos estableciendo un tiempo aceptable para lograr la puesta en marcha del equipo tras haber completado su respectivo mantenimiento. El cálculo del OEE es fundamental para conocer el estado de efectividad de nuestro equipo dentro del proceso donde se encuentra funcionando, mediante el análisis realizado al banco de molienda B1, se determinó una efectividad global del equipo con un valor de 82,65%, el cual está dentro del rango ($0,75 \leq OEE < 0,85$) dando como resultado un estado de efectividad Aceptable, dentro de los parámetros.

Centeno G. Darío J. (2023) Ecuador, en su tesis profesional titulada **“Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada y vehículos livianos del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón san cristóbal de patate”**; del trabajo de investigación se pudo extraer y deducir los siguientes objetivos, resultados y conclusiones: Como objetivos tenemos elaborar un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada y vehículos livianos del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón san Cristóbal. Se concluye que después de llevar a cabo el procesamiento de la información y completar el análisis del historial de fallos de los equipos tanto de maquinaria pesada como de vehículos livianos se determina que la disponibilidad promedio de la maquinaria pesada es del 89,85%, teniendo el porcentaje más bajo en el tractor de orugas Caterpillar con un 87,07% y el valor más alto de disponibilidad en la volqueta Hino #4 con un 92,13%, lo que indica que se debería llevar a cabo actividades de mantenimiento de carácter preventivo con el fin de aumentar la

disponibilidad de los equipo y por ende alargar la vida útil de los mismos. La disponibilidad promedio de los vehículos livianos es del 93,67% esto debido a que la mayoría de los vehículos tienen un tiempo de servicio corto y también la mayor parte de ellos son utilizados solo para movilización del personal operativo, administrativo y para el envío de documentación ya sea dentro o fuera del cantón. La aplicación de la matriz AMFE mediante la metodología que detalla la NTP 679 permitió identificar que los componentes más proclives a sufrir fallos o daños regularmente dentro de la maquinaria pesada son el alternador, batería, bomba de aceite, bomba de alimentación de combustible, cilindros hidráulicos, mangueras, filtros de aceite hidráulico, filtro de aire, fusibles, radiador, ventilador. Para los vehículos livianos los componentes más proclives a sufrir fallos, daños o a ser sustituidos comúnmente son las zapatas, radiador, fusibles, disco de embrague, freno de mano, batería, filtros de aceite. La implementación de la bitácora de mantenimiento preventivo en el software Maintenance Pro permitirá conllevar de una forma más organizada y sistematizada la gestión del mantenimiento preventivo, pues se podrá realizar el seguimiento del plan y crear ordenes de trabajo con tareas de mantenimiento predeterminadas en la bitácora de mantenimiento para cada maquinaria pesada y vehículos livianos del GADM Patate.

2.1.3 Marco conceptual

Plan de mantenimiento

Para implementar un plan de mantenimiento es necesario conocer los indicadores de disponibilidad, confiabilidad, rutas de mantenimiento, el tiempo medio entre reparaciones, el tiempo medio de reparaciones, la aplicación debe estar en ciertos parámetros que nos confíen los menores costos de mantenimiento, estas definiciones que se consideran al momento de llevar un plan de mantenimiento. (Duffuaa & Campbell, 2012, pág. 12)

(Duffuaa & Campbell, 2012, pág. 25), los diseños de gestión del mantenimiento vistos desde el sector civil no se llegan a planificar el cual se ve reflejado en su disponibilidad de equipos. El sistema de gestión se refleja desde importantes partes como son: La Gestión Administrativa que menciona el avance del

mantenimiento; el cómo se va a planificar, organizar y controlar esta teoría está basada en el TPM.

Disponibilidad

“La disponibilidad se define como la probabilidad de que el equipo funcione satisfactoriamente en el momento en que sea requerido después del comienzo de su operación cuando se usa bajo condiciones estables, donde el tiempo total considerado incluye el tiempo de operación, el tiempo activo de reparación, el tiempo inactivo, el tiempo en mantenimiento preventivo (en algunos casos), el tiempo administrativo, el tiempo de funcionamiento sin producir y el tiempo logístico” (Alpizar Villegas, 2008, pág. 202)

Productividad

Según (Gutierrez, 2010, pág. 21), Es el concepto que refleja la gestión de los sistemas productivo, es la característica que señala de qué forma debemos emplear los recursos. Es por esta razón la relación de la productividad con la eficiencia y la eficacia, porque a menor tiempo de parada de equipos mayor será el resultado productivo de la línea, refiere que la productividad tiene que ver con los resultados que se tienen de un proceso o un sistema productivo por lo que incrementar la productividad es lograr mejores efectos considerando los recursos empleados para generarlos”

Molienda

Se realiza en molinos de forma cilíndrica que giran alrededor de un eje horizontal y que contiene una carga de cuerpos sueltos de molienda conocidos como “medios de molienda”, los cuales están libres para moverse a medida que el molino gira produciéndose la comunicación de las partículas de mena. En el proceso de molienda partículas de 5 a 250mm son reducidas en tamaño a 10 - 300 micrones. (Branes, 2018)

El propósito de la operación es ejercer un control estrecho en el tamaño del producto y, por esta razón frecuentemente se dice que una molienda correcta es la clave de una buena recuperación de la especie útil. Es importante destacar que una buena molienda es vital para el buen desarrollo de la etapa de flotación

y que además, es la operación más intensiva en energía del procesamiento del mineral. . (Branes, 2018)

Sistema de gestión

Un sistema de gestión es una metodología que me ayudará a visualizar y administrar mejor mi empresa, área o procesos bajo mi cargo y, por lo tanto, a lograr mejores resultados a través de acciones y toma de decisiones basadas en datos y hechos. (Gutierrez, 2010)

Los indicadores forman parte esencial de un sistema de medición, y un sistema de medición es parte fundamental de un sistema de gestión, este último comprende planeación, asignación, medición (indicadores), evaluación, comunicación y retroalimentación, y por lo tanto mejorar el desempeño en la empresa (círculo de mejora). (Gutierrez, 2010)

Planta Concentradora

Es un tipo de planta metalúrgica que tiene por objetivo el procesamiento del cobre, con el fin de obtener el concentrado de aquel. En otras palabras, gracias a aquella se preparan los minerales obtenidos de los yacimientos y se transforman en productos que pueden someterse a procesos propios de la metalurgia extractiva. (Branes, 2018)

2.1.4 Bases Teóricas

- **Componentes de la sección de molienda**
 - **Faja de transportadoras**

Las fajas transportadoras permiten movilizar el material o carga entre las diferentes etapas del proceso productivo haciéndolo más fluido y continuo. Según su aplicación, pueden tener diferentes configuraciones y controles, sin embargo, el principio de funcionamiento es esencialmente el mismo para todas. Una banda sin fin (unida en sus dos extremos), es arrastrada por la fricción generada por un tambor motriz (también conocido como polea de cabeza) y retornada nuevamente en un ciclo continuo por una polea de cola que gira libremente situada al extremo contrario de la polea motriz. Si bien es cierto, su principio de funcionamiento parece bastante sencillo, la realidad es que para que

un equipo transportador funcione correctamente, demanda un monitoreo constante e implementación de nuevas tecnologías que prevengan y mitiguen las posibles fallas. (Marshall, 2009)

Las bandas transportadoras se han usado por décadas para transportar grandes cantidades de material a lo largo de distancias extensas. Los transportadores han demostrado una y otra vez que son un método confiable y rentable para mover material. Las bandas transportadoras pueden transportar materiales por pendientes inclinadas, alrededor de esquinas. Las bandas transportadoras se integran bien con otros procesos como quebradoras, cribas, vagones de tren y equipo de carga y descarga de un barco, así como operaciones de pila o almacenamiento y excavación. (Marshall, 2009)

Las bandas transportadoras han demostrado tener la capacidad de transportar materiales que varían de terrones grandes, pesados a partículas finas; de polvo húmedo, pegajoso y líquido a polvo seco; de material sin cribar a arena de fundición; de troncos. De todos los sistemas de manejo de materiales, las bandas transportadoras típicamente operan con el menor costo de transporte por tonelada, el menor costos de mantenimiento por tonelada, el menor costo de energía por tonelada y el menor costo de mano de obra por tonelada. Estas ventajas no pueden materializarse si no se hace una consideración cuidadosa del material a granel que se manejará y del proceso general cuando se especifica el sistema de un transportador. (Marshall, 2009)

COMPONENTES DE UN TRANSPORTADOR

En esencia, una banda transportadora es una banda larga de caucho reforzado extendida alrededor de dos o más poleas, que avanza a una velocidad definida cargando una cantidad especificada del material.

Las complicaciones surgen a medida que la línea de recorrido se inclina o curva cuando el transportador debe sumarse a un proceso o planta sofisticada, o cuando necesita cumplir con requerimientos de tasa de alimentación de material u otras restricciones operativas.

Una banda transportadora es un equipo relativamente simple. Su diseño básico es tan robusto que transportará material bajo condiciones más adversas, ya sea sobrecargada, inundada de agua, sepultada en material fugitivo, o maltratada de varias maneras.

Las bandas transportadoras comunes para materiales a granel varían en ancho milímetros (12 pulgadas) a 3000 milímetros (120 pulgadas) con bandas de 5000 milímetros (200 pulgadas) de ancho vistas en aplicaciones como plantas de gránulos de mineral de hierro.

Los transportadores pueden ser de cualquier longitud. La capacidad de carga es limitada por el ancho y la velocidad de la banda transportadora con que transportadores a menudo mueven varios miles de toneladas de material por hora, día tras día.

Cada transportadora que maneja material a granel está compuesta de seis elementos principales:

A. La banda

Forma la superficie móvil sobre la cual se transporta el material.

B. Las poleas

Soportan y mueven la banda y controlan la tensión de esta.

C. La propulsión

Imparte la energía a una o más poleas para mover la banda.

D. La estructura

Soporta y alinea los componentes giratorios.

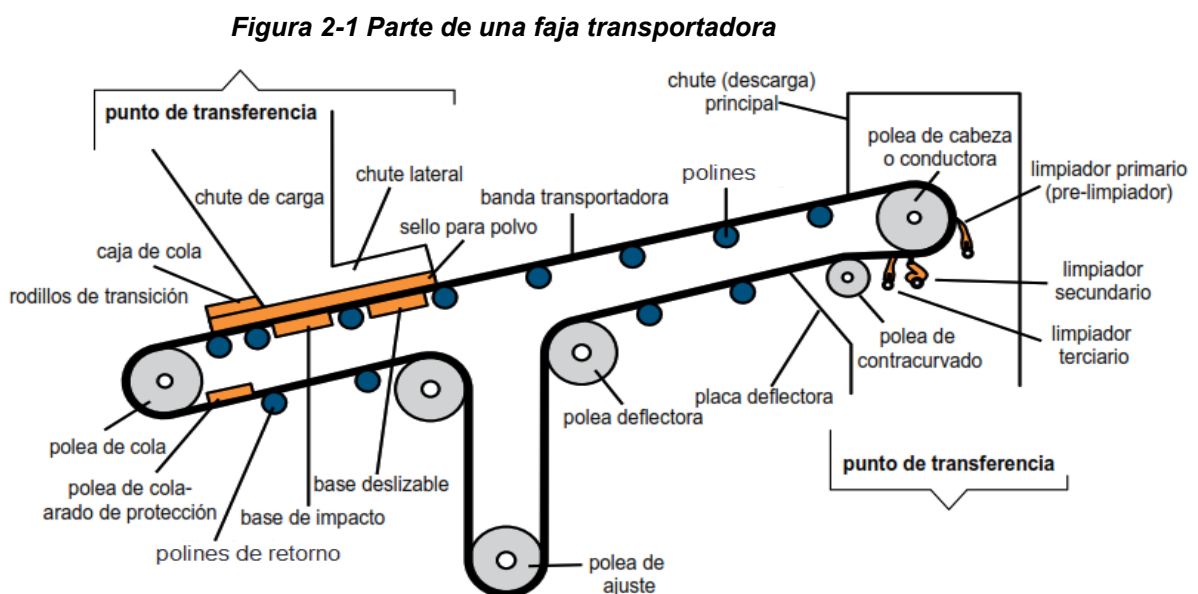
E. Los sistemas de transferencia

Cargan o descargan el cargamento de un transportador

Otra parte de todo transportador es el equipo auxiliar instalado para mejorar la operación del sistema. Esto incluiría componentes como ajustes, limpiadores de banda, detectores de metales, chutes laterales y sellos, sistemas de soporte para bandas, arados, interruptores de seguridad, sistemas supresión del polvo o colección de polvo y sistemas de protección ambiental. (Marshall, 2009)

Componentes de una banda estándar.

Aunque las bandas transportadoras varían un poco entre sí, tienen muchos componentes en común. Un transportador consiste en una banda de caucho continua extendida entre poleas finales. Un extremo es la cola. Aquí es donde generalmente se lleva la carga del material, pero la carga puede llevarse a cabo en cualquier parte a lo largo del transportador, y los transportadores con varias zonas de carga son relativamente comunes. Al otro extremo del transportador se le llama la cabeza. La carga generalmente se descarga en la cabeza, pero con uso de arados o descargadores móviles, la carga puede descargarse en cualquier parte o a lo largo del transportador.



Fuente: El recurso práctico para mayor limpieza, seguridad y productividad en el control de polvo de material - 2009

La banda está soportada a lo largo del lado superior (de carga) con polines. Los polines dan a la banda una forma que aumenta la capacidad de carga del transportador. En el lado inferior del transportador, donde la banda regresa al punto de carga, la banda es soportada con polines de retorno.

Generalmente motorizados con electricidad, los motores de impulsión de un transportador a menudo se ubican para hacer girar la polea de cabeza del transportador. El motor puede ubicarse en cualquier punto a lo largo de un

transportador. A menudo se usan varios motores en transportadores largos o carga pesada. (Marshall, 2009)

Un dispositivo tensionador, llamado ajuste, se usa para asegurar que la banda se mantenga tensa contra la polea motriz para conservar la tensión requerida en la banda de modo que esta y la carga se muevan. El más común es un dispositivo tensionador automático llamado ajuste de gravedad, el cual usa un contrapeso para crear tensión en la banda. El ajuste de gravedad a menudo se instala cerca de la polea motriz en el lado de retorno de la banda. Las poleas deflectoras se usan para dirigir la banda hacia la polea de ajuste que está sujeta al contrapeso el ajuste de gravedad. (Marshall, 2009)

- **Tolvas de finos**

Las tolvas de finos son aquellos depósitos que sirven para almacenar el material fino que ha sido ya procesado a través del chancado y así abastecer a los demás procesos como el de molienda (molinos). Las tolvas de finos generalmente son cilíndricas o rectangulares con el fondo cónico, los finos tienen una densidad aparente de 2.7 kg/m^3 dependiendo el material, pero esto no significa que pesen tanto y también pueden disminuir su densidad aparente hasta 0.8 kg/m^3 esto es dependiendo de donde proviene el material. Son de mucha importancia ya que aseguran una alimentación constante a los molinos, y principalmente permite realizar reparaciones en la sección de molienda sin la necesidad de parar el proceso. (Flores, 2020)

Figura 2-2 Planta concentradora CMC, tolva de finos.



Figura 2-3 Planta Concentradora – Tolva de finos N°07



- **Molinos de bolas**

Los molinos de bolas se han usado por muchos años en las plantas de procesamiento de minerales metálicos y no metálicos, probablemente con mayor incidencia en el primero de los nombrados. El objetivo principal es efectuar la reducción de tamaño hasta uno adecuado para poder efectuar el proceso de concentración (flotación, gravimétrica o magnética) y/o de lixiviación (cianuración de minerales auríferos).

La alimentación que se envía a un molino de bolas es el producto final obtenido en un circuito de chancado, siendo el tamaño variable ya que depende del tamaño del producto final de la molienda, y de los requerimientos de energía del molino de bolas. Esto quiere decir que la alimentación no puede ser de un tamaño muy grueso, ni de uno muy fino porque la calidad del producto final se afecta la eficiencia del proceso siguiente. La molienda suele efectuarse con adición de agua, y la adición de reactivos químicos tales como la cal para regular el pH, depresores como sulfato de zinc y cianuro, y de algún reactivo de características especiales según el mineral que se está procesando por ejemplo, la adición de colectores de molibdenita).(Garcia, 2021)

Figura 2-4 Molino 9



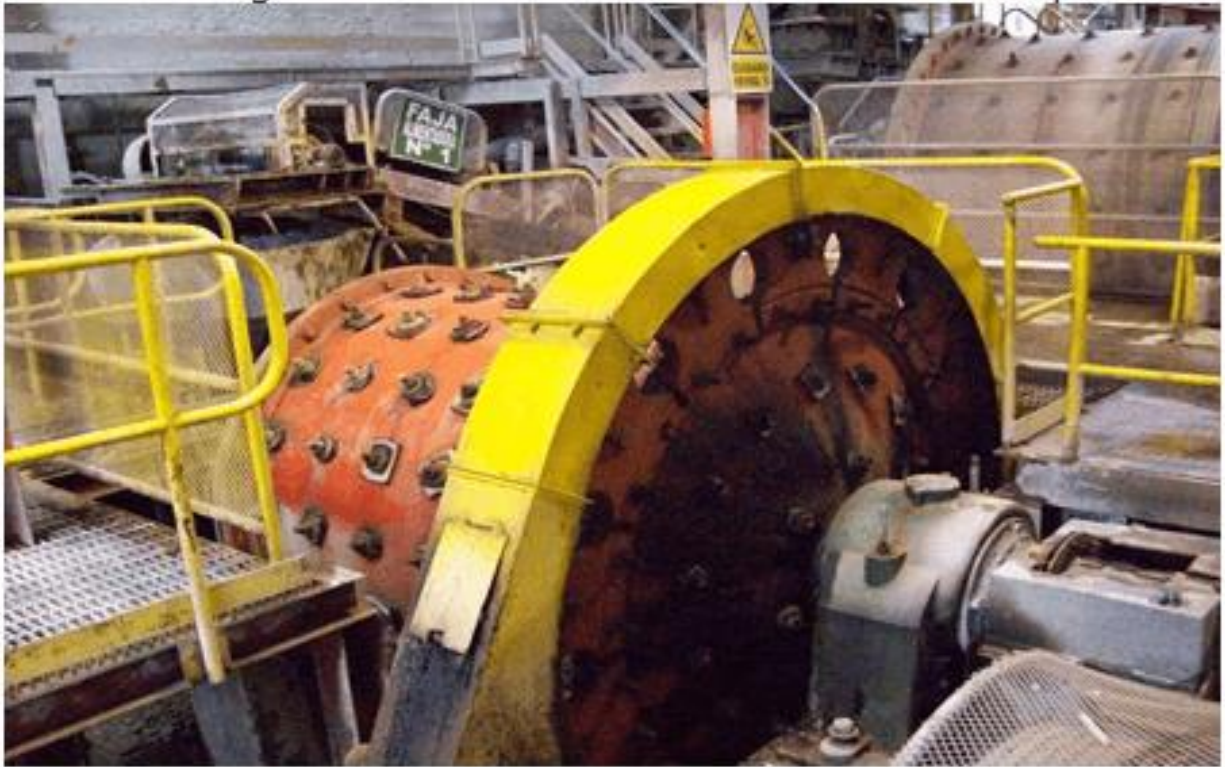
Dentro del molino de bolas de tiene una carga de bolas de acero que suene ocupar entre 30 a 45% del volumen interior del molino. La carga de bolas puede estar compuesta de bolas del mismo diámetro o de una combinación de varios tamaños de bolas que permitan obtener un producto final adecuado. Existen relaciones matemáticas para determinar el tamaño óptimo de bolas de molienda, y se basan en ciertas características del material que se alimenta, tal como la gravedad específica, tamaño máximo, y tamaño del producto final. La superficie interior del cuerpo cilíndrico del molino de bolas se cubre con forros de acero al manganeso, dichos forros tienen una forma superficial variable al igual que su espesor, siendo la superficie ondulada la más típica. El diseño del forro es importante porque permite elevar la carga de manera adecuada.

Una vez que se inicia la rotación del molino de bolas, se procede al ingreso del mineral, agua y productos químicos si fuera necesario. Durante el movimiento al

interior del molino, se produce una mezcla constante entre los medios de molienda (bolas de acero) y el mineral. A medida que la carga avanza hacia la abertura de descarga del molino de bolas, se efectúa la reducción de tamaño. Es importante mencionar que hay dos movimientos importantes que produce en el interior del molino, uno es el de cascada y otro el de catarata. En el caso del primero, las bolas al tomar su nivel más elevado tienden a resbalar sobre las bolas y la carga que se encuentra en un nivel inferior, produciendo un movimiento que aparenta la forma externa de un riñón. En el segundo movimiento, las bolas al alcanzar su nivel más alto tienden a saltar sobre las bolas y carga ubicadas en un nivel más inferior. En el primer caso se produce una mejor molienda y reducción de tamaño, ya que hay un contacto íntimo y constante entre las partículas y las bolas, mientras que en el segundo, la molienda no es muy eficiente por la falta de contacto íntimo. El control adecuado del flujo de mineral y la densidad de pulpa, permiten tener un movimiento adecuado de la carga dentro del molino.

El producto del molino de bolas se recibe en un cajón de bomba, y se envía a un sistema de clasificación de tamaño compuesto por uno o más ciclones, según el tamaño de la planta de tratamiento de mineral, y el tamaño de partícula para el proceso de concentración y/o lixiviación. El rebose del ciclón es el producto final, y la descarga inferior contiene partículas de tamaño grueso que deben retornarse nuevamente al molino para su molienda. El ciclo molienda-clasificación se repite de manera iterativa durante la operación de la planta de tratamiento de minerales, y su eficiencia afecta el proceso siguiente (concentración o lixiviación).(Garcia,2021)

Figura 2-5 Molino #4



La mayoría del tonelaje molido hoy en día es molido en uno de los siguientes tipos de equipo o una combinación de dos o más molinos de bolas o de barras. El molino chileno y el Huntington son usados de modo aislado.

Molinos de bolas

Todos los tipos de molino consisten esencialmente de cilindros rotatorios con los lados planos o cónicos, y usan bolas de acero, barras de acero o pebbles como medios de molienda.

El término “molino de bolas’ se usa generalmente para referirse a un molino cilíndrico cuya longitud es igual o más gran que su diámetro. Fue inicialmente desarrollado para la molienda gruesa, pero usándolo en circuito cerrado con un clasificador su uso ha estado extendido para la molienda fina. (Canada,2021)

Fig 2-6 Vista molinos del 1 al 6



- **Zarandas de alta frecuencia Derrick**

Las zarandas Derrick son cribadoras de vibración lineal, diseñada para la separación de partículas en la industria del procesamiento de minerales.

Figura 2-7 Zaranda derrick



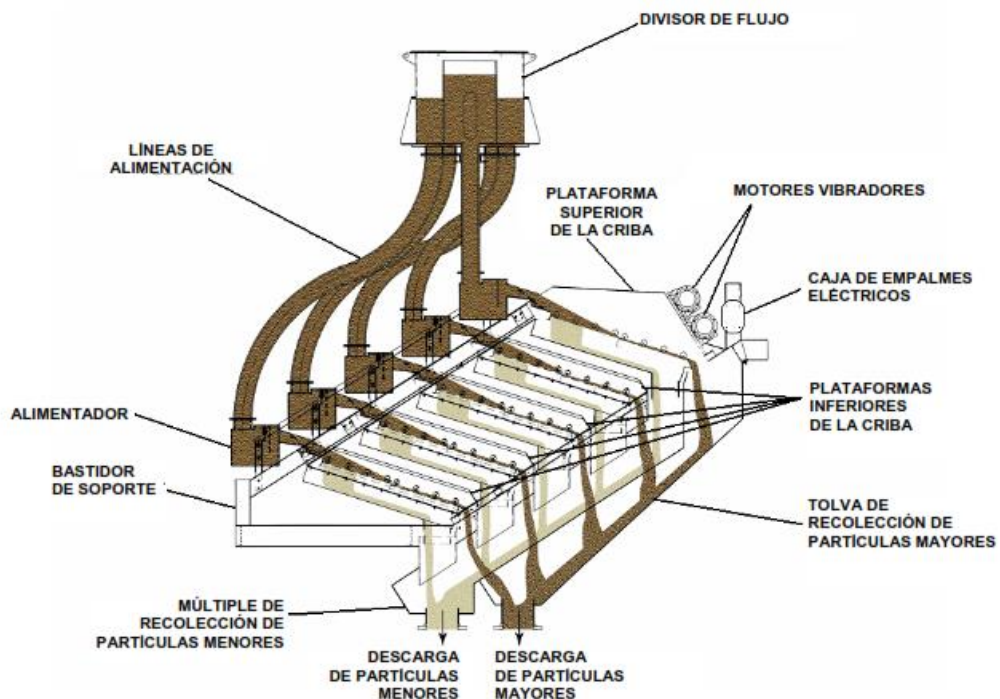
Fuente: Manual de operación y mantenimiento zarandas DERRICK CORPORATION 2008

Su configuración vertical en cascada, que consta de hasta cinco plataformas de cribado, minimiza las huellas y, al mismo tiempo, maximiza la productividad. Para cumplir con requisitos de procesamiento individuales, el cliente puede especificar el ángulo de bastidor de cribado deseado, de 15° a 25°.(Derrick,2008)

Las zarandas utilizan motores vibradores duales para transferir directamente la vibración a los bastidores de la criba. Las plataformas cribadoras levemente abombadas facilitan el tensado de las cribas y prolongan su vida útil. Los alimentadores de cada plataforma de cribado proporcionan una distribución pareja del lodo de alimentación en las plataformas, y los montantes de flotación aíslan el bastidor de soporte del movimiento vibratorio de los bastidores de cribado. .(Derrick,2008)

COMPONENTE PRINCIPALES Los componentes principales son el divisor de flujo, los alimentadores, los bastidores superiores e inferiores de las cribas, los motores vibradores, el múltiple de recolección de partículas menores, la tolva de recolección de partículas mayores, la caja de empalmes eléctricos y el bastidor de soporte. .(Derrick,2008)

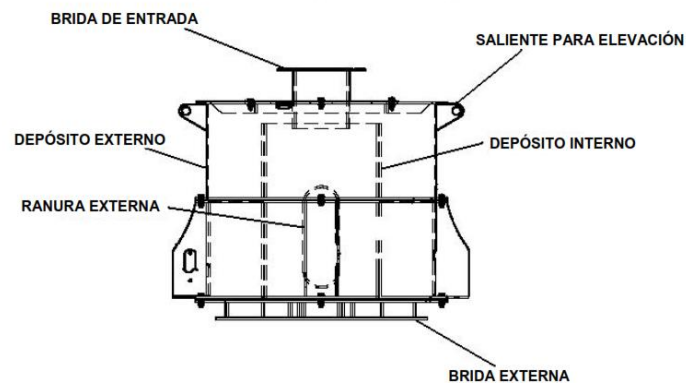
Figura 2-8 Componentes principales de la zaranda derrick



Fuente: Manual de operación y mantenimiento zarandas DERRICK CORPORATION 2008

Divisor de flujo: Es un depósito circular de pared doble que recibe lodo y lo distribuye de manera uniforme a cada uno de los alimentadores que abastecen los bastidores de la criba. El divisor de flujo viene equipado con salientes para que el usuario monte la unidad en una ubicación conveniente. Cada una de las cinco salidas de la unidad se conecta con un alimentador a través de una manguera de abastecimiento proporcionada por el cliente. .(Derrick,2008)

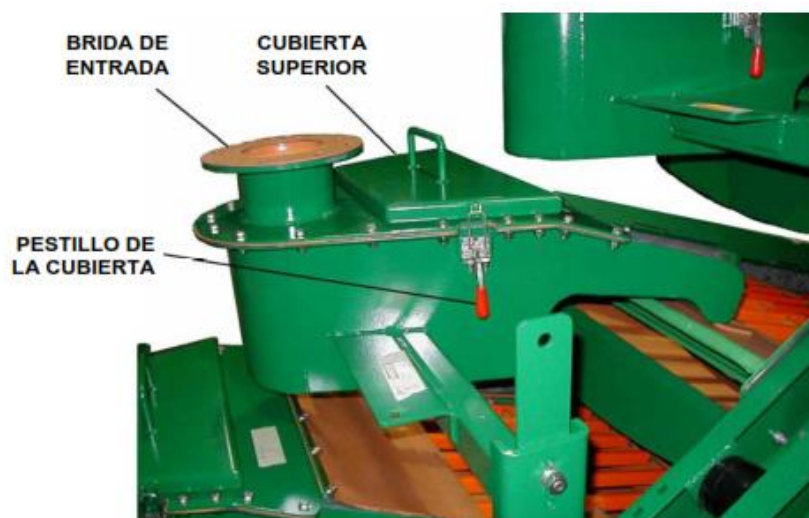
Figura 2-9 Divisor de flujo



Fuente: Manual de operación y mantenimiento zarandas DERRICK CORPORATION 2008

Alimentador de rebosadero: Controla el flujo de entrada y distribuye el lodo en forma pareja por los paneles de la criba.

Figura 2-10 Alimentador de rebosadero



Fuente: Manual de operación y mantenimiento zarandas DERRICK CORPORATION 2008

Motores vibradores: Los motores vibradores duales se instalan directamente en las almohadillas de montaje del bastidor superior de la criba. Los motores vibradores son motores de inducción eléctricos que emplean pesos excéntricos para generar la vibración de alta amplitud requerida para separar sólidos y desplazarlos hasta los paneles de la criba. .(Derrick,2008)

Múltiple de recolección de partículas menores: Las partículas menores y el líquido son recogidos y descargados por el múltiple de partículas menores. El múltiple es un conjunto de dos piezas que no tiene piezas móviles. Todas las superficies interiores se encuentran revestidas de goma para proporcionar alta durabilidad. .(Derrick,2008)

Tolva de recolección de partículas mayores: La tolva de recolección de partículas mayores recibe todo el material de mayor tamaño que pasa por los extremos de los bastidores de la criba. .(Derrick,2008)

- **Nido de ciclones**

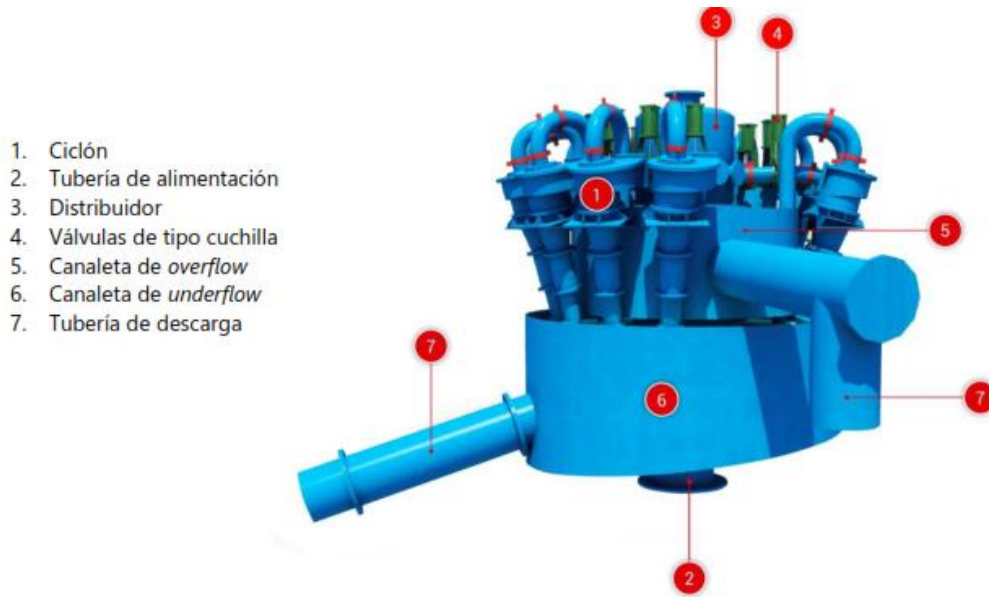
Diseñado

Los ciclones son equipos de forma cilindro-cónica, diseñados para la clasificación del mineral, los nidos de ciclones están dispuestos en 4 nidos de 12 ciclones cada uno (11 en operación y 1 en standby).

Su capacidad de diseño en la alimentación es de 12,188 t/h de pulpa, produciendo 4,797 t/h por el overflow y 7,391 t/h en el underflow.

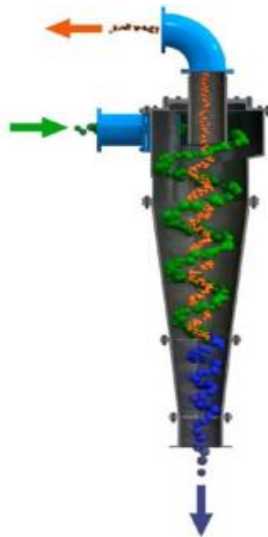
Los ciclones son de modelo gMAX33, fabricados por FLSmidth Krebs Ltda. Su tamaño es de 33 pulgadas (838 mm). El vortex finder tiene un diámetro de 14" (355 mm) y es de acero recubierto de caucho. El ápex tiene un orificio de diámetro de 7" (190.5 mm) y es de caucho BPC. El cono tiene un ángulo de 20°. El nido de hidrociclones está compuesto por una tubería de alimentación (2) de entrada tangencial, el distribuidor (3) con salidas a cada ciclón, reguladas por válvulas de tipo cuchilla (4), la canaleta de overflow (5) por donde pasa el mineral de baja granulometría, la canaleta de underflow (6) por donde pasa el mineral de baja granulometría y la tubería de descarga (7) de salida axial.(Las bombas, 2022)

Figura 2-11 Nido de ciclones



Fuente: Manual de operación y mantenimiento nido ciclones Las bambas 2022

Figura 2-12 Funcionamiento del ciclón



Fuente: Manual de operación y mantenimiento nido ciclones Las bambas 2022

- **Bombas Warman**

Características de Diseño

El diseño de las bombas warman está dirigido a las bombas ubicadas bajo el molino, este se realizó pensando en otorgar menores costos operacionales, a través de:

- Reducción de tiempos de detención
- Reducción de horas de detención
- Reducción de costos de repuestos

Estas mejoras comprenden las siguientes características de diseño:

1. Diseño hidráulico: Es un diseño hidráulico basado en el principio de flujo a baja velocidad para las partículas que se transportan en el interior de la bomba.
2. Stuffing box flotante: Con anillo linterna especial para circuito de molienda. Esta característica permite mantener el stuffing box perfectamente centrado con respecto a la camisa de eje; dicha condición sumado al anillo hidráulico interno asegura la entrada del agua de lavado al interior de la bomba logrando que los sólidos no avancen hacia el sector packing, lo cual es el desgaste de la camisa.
3. Impulsor: El diseño de estos elementos expulsará el sólido de mayor tamaño que intentan fluir desde la periferia hacia los sectores de baja presión del impulsor, este efecto ayuda a mejorar considerablemente la vida útil de los discos de succión y prensa.
4. Disco de succión y prensa, ajustable: Disco de succión ajustable, lo que permite mantener el disco ajustado hacia el impulsor sin la necesidad de soltar ni desplazar el porta-rodamiento. Lo que permite mantener alineados los componentes de transición eléctrica-mecánica.

5. Revestimientos: Elastómeros de última generación que permite reemplazar costosas aleaciones metálicas utilizadas en manejos de sólidos de gran tamaño. Estos novedosos polímeros son aplicables a condiciones de descarga de molino gracias a su alta resistencia al corte y gran residencia, condiciones fundamentales para el manejo de materiales duros.

Son un tipo de bomba hidráulica que transforma energía mecánica en energía cinética de presión a un fluido. Las bombas centrífugas aumentan la velocidad de los fluidos para que estos puedan desplazarse grandes distancias.

La bomba centrífuga, debido a sus características, conforman la clase de bombas hidráulicas de más aplicación dentro de la industria ya que son las más utilizadas para bombear líquidos en general y permiten movilizar grandes cantidades de agua.

Hay muchos sectores industriales que necesitan usar bombas centrífugas en sus procesos mecánicos. Algunos de los sectores que más utilizan bombas centrífugas son la industria minera. (Weir Minerals, 1999).

Tipos de bombas centrífugas:

Las bombas centrífugas se pueden clasificar según distintos parámetros:

Por la dirección del flujo.

Según la dirección en la que el fluido atraviese la bomba centrífuga, pueden ser:

- Radial: En este caso el flujo circula de forma paralela al eje de rotación. Son bombas muy eficientes y versátiles y son las bombas centrífugas más comunes.
- Axial: En este caso el flujo circula de forma paralela al eje de rotación. Son bombas muy eficientes a la hora de elevar grandes caudales a poca altura. (Weir Minerals, 1999)

Mixto: Combina las bombas axiales con las bombas radiales.

Figura 2-13 Bomba centrífuga .



Fuente: Manual de instalación, operación de mantenimiento bombas warman weir minerals – 1999

Por la posición del eje de rotación:

- Horizontales El eje de rotación se encuentra en posición horizontal.

Figura 2-14 Bomba centrífuga horizontal



Fuente: Manual de instalación, operación de mantenimiento bombas warman weir minerals – 1999

- Verticales El eje de rotación se encuentra en posición vertical.

Figura 2-15 Bomba Centrifuga Vertical



Fuente: Manual de instalación, operación de mantenimiento bombas warman weir minerals – 1999

TIPOS DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento puede agruparse en dos tipos principales:

- **El Mantenimiento Reactivo (MR).**
- **El Mantenimiento Proactivo (MPA).**

Los sistemas de Mantenimiento Reactivo responden a una demanda de trabajo o a una necesidad identificada, normalmente por producción, y dependen de medidas de respuesta rápida para ser eficaces.

Las metas del enfoque reactivo son reducir el tiempo de respuesta y, por consiguiente, la reducción del tiempo de parada del equipo a un nivel aceptable. Este enfoque normalmente incorporará algún grado de mantenimiento preventivo y predictivo y se apoya en un sistema de gestión del mantenimiento computarizada. (Tescup, 2005)

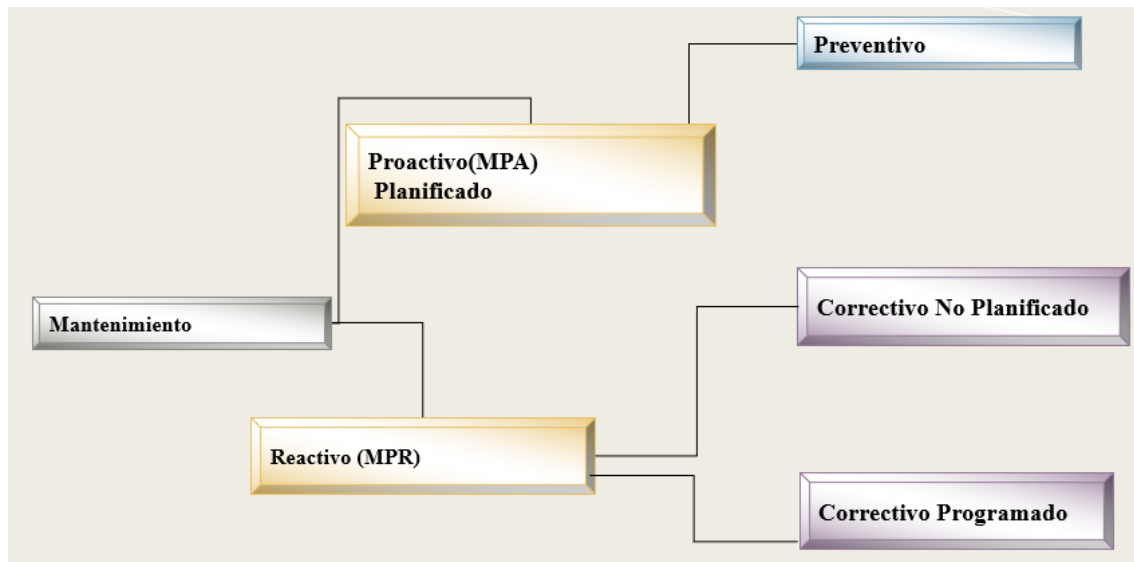
Sin embargo, normalmente todavía es clasificado como un enfoque reactivo ya que las actividades del Proactivo representan menos del 50% de la actividad de mantenimiento total. Desafortunadamente este sistema híbrido ha sido aceptado

por muchas personas, sobre todo por las personas de mantenimiento, como el enfoque óptimo al mantenimiento. (Tescup, 2005)

El Mantenimiento Proactivo se enfoca principalmente hacia el valor del equipo y a los procedimientos del predictivo. La amplia mayoría del trabajo correctivo, preventivo y del trabajo de modificación es generado internamente por la función de mantenimiento como resultado de las inspecciones y procedimientos del predictivo. (Tescup, 2005)

Las metas del método Proactivo son: rendimiento continuo del equipo a las especificaciones establecidas, mantenimiento de la capacidad productiva y la mejora continua. (Tescup, 2005)

Figura 2-16 Tipos de mantenimiento



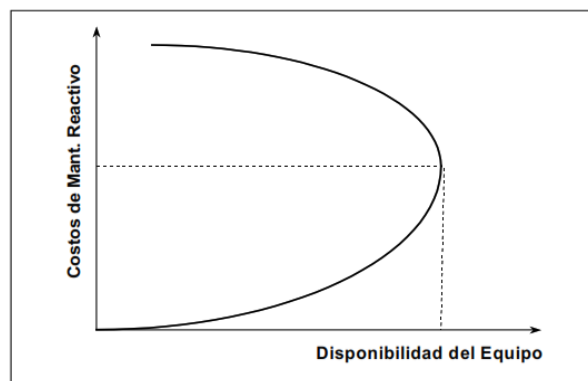
Fuente: Tipos de mantenimiento – Tescup 2005

EL MANTENIMIENTO REACTIVO (MPR)

Es el mantenimiento en el cual no se realiza ningún tipo de planificación ni programación. Corresponde así a la reparación imprevista de fallas y se practica en las empresas, en aquellos componentes de bajo costo, donde el equipo es de una naturaleza auxiliar que no está directamente relacionado con la producción. Si se realizara en equipos directamente relacionados con la producción los costos de mantenimiento serían sumamente elevados. (Tescup, 2005)

El efecto que el Mantenimiento Reactivo tiene sobre la disponibilidad del equipo se muestra en la Fig. 2-16. Cuando el Mantenimiento Reactivo es reducido por las inspecciones de Mantenimiento Preventivo, la disponibilidad del equipo aumenta. Se debe tener cuidado en evitar ambos extremos. En algún lugar, a lo largo de la curva, está la situación más económica. (Tescup, 2005)

Figura 2-17 Efectos del mantenimiento reactivo sobre la disponibilidad del equipo



Fuente: Planificación y programación del mantenimiento – Tecsup 2005

MANTENIMIENTO PROACTIVO (MPA)

Es el mantenimiento planificado y programado llevado a cabo con el fin de que la administración del mantenimiento sea más eficiente. Aquí se incorpora el concepto moderno de que las funciones de mantenimiento no deben corresponder únicamente al departamento de mantenimiento, sino que parte de esas funciones se deben asignar a los departamentos de producción, investigación y desarrollo, diseño, ingeniería, compras y finanzas, así como a los proveedores, a la gerencia general y a los operadores. (Tescup, 2005)

Este tipo de mantenimiento abarca:

- El Mantenimiento Preventivo (MP).
- El Mantenimiento Predictivo (MPd).
- El Mantenimiento Productivo Total (TPM).

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO (MP)

Es el proceso de servicios periódicos (rutinarios) al equipo. Este puede ser desde una rutina de lubricación hasta la adaptación, después de un determinado tiempo, de piezas o componentes. El intervalo entre servicios puede ser en horas de operación número de cambios de operación, en tiempo (horas, días, semanas, meses, etcétera.). Una vez que se ha establecido el programa, se deberán realizar chequeos para verificar si el intervalo fijado es correcto. (Tescup, 2005)

Las tareas de MP se pueden agrupar de la siguiente manera:

- De rutina.
- Global.
- Overhaul

Tareas de Rutina

Las tareas de rutina de MP se pueden definir como las actividades SISTEMÁTICAS para realizar:

- Limpieza.
- Lubricación.
- Inspección.
- Prueba.
- Ajuste.
- Servicio.
- Reparaciones menores.

Todo ello con la finalidad de mantener al equipo en perfectas condiciones de operación. Cada tarea normalmente toma pocos minutos y el tiempo de viaje del personal de mantenimiento excede usualmente el tiempo actual de trabajo en el equipo. El énfasis aquí es sobre lo sistemático, lo cual significa que hay un

número de tareas diarias, semanales o mensuales realizadas de la misma manera repetidas veces. (Tescup, 2005)

Tareas de Mantenimiento Global

Son aquellas actividades que usualmente involucran:

- Parcial desmantelamiento del equipo.
- Empleo de varias herramientas.
- Reemplazo de numerosas partes o componentes.
- Alto nivel de habilidad del personal de MP.
- Mucho más tiempo que las tareas rutinarias.
- Planificación del Mantenimiento.
- Programación del equipo para una parada planificada.
- Pruebas de funcionamiento del equipo.

En este caso, el equipo normalmente no es retirado de su base y es beneficiosa la participación del operador, ya que es una excelente manera de aprender más sobre “mi máquina”. (Tescup, 2005)

El overhaul del equipo (reconstrucción)

Normalmente involucra:

- Retiro del equipo de la línea de producción.
- Desmantelamiento total del equipo.
- Reemplazo o reconstrucción de muchas partes, componentes o sistemas.
- Empleo de muchas herramientas, incluyendo máquinas-herramientas.
- Alto nivel de habilidades del personal de MP.
- Repintado del equipo.
- La participación de los proveedores.

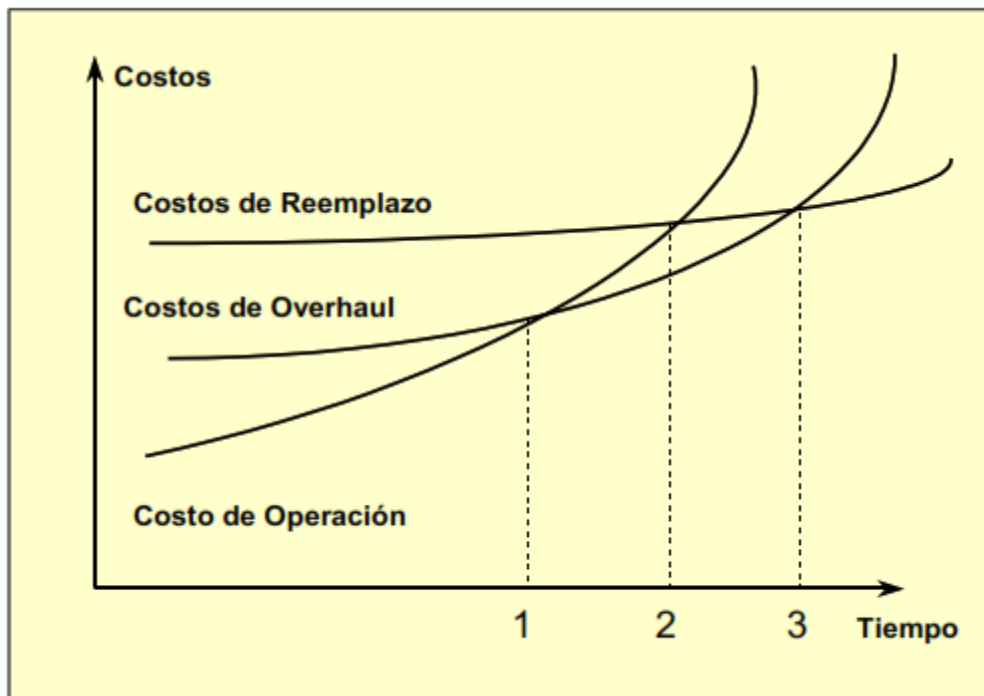
- Recalibración y prueba de funcionamiento.
- Reinstalación en la línea de producción.
- Mayor tiempo para su ejecución.
- Un planificador/programador de Mantenimiento.

Se realiza cuando el equipo puede ser sacado de la línea de producción por un extenso periodo de tiempo.

Se permite hacer, normalmente, modificaciones mayores, rediseños o implantación de alguna mejora técnica.

El costo de este tipo de mantenimiento se muestra en la figura 2-17. Al principio es más económico operar el equipo hasta que se presente una falla (mantenimiento correctivo). Sin embargo, cuando el costo de reparación llega a ser mayor que el costo de reemplazo, es tiempo de programar un overhaul. (Tescup, 2005)

Figura 2-18 Costo efectivo del overhaul



Fuente: Planificación y programación del mantenimiento Tecsup -2005

Después de realizar este tipo de mantenimiento, normalmente se reestructura el equipo a una condición próxima a la nueva. La tasa de fallas cae drásticamente.

EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO (MPD)

El Mantenimiento Predictivo (MPd) normalmente se realiza separadamente del MP, especialmente si lo realiza el departamento de ingeniería. Sin embargo, sirve para el mismo propósito que el MP: prevenir fallas del equipo, prediciendo cuándo va a fallar un cierto componente, por ejemplo un rodamiento, una caja de engranajes, o un motor. El MPd incluye una serie de pruebas y análisis (criterios) tales como: (Tescup, 2005)

- Análisis de Vibraciones.
- Pruebas de Aislamiento (Megger).
- Análisis espectro gráfico de Aceite.
- Termografía.
- Inspección Infrarroja.
- Ensayos no destructivos.
- Análisis acústico

Este tipo de mantenimiento utiliza aparatos de prueba sofisticados para ayudar a predecir cuándo fallará algún componente del equipo. Estos aparatos de prueba pueden estar incluso interactuando con un microprocesador para graficar tendencias de desgaste del equipo y mejorar las estimaciones sobre la condición del mismo. Tal sistema permite tomar decisiones lógicas como el reemplazo de partes gastadas en un turno de reparación, que no interfiera con la producción. (Tescup, 2005)

Esta clase de mantenimiento obviamente expande la definición histórica del MP. Hay compañías donde los operadores leen e interpretan señales de vibración en la computadora instalada en el equipo. Hay muchas otras compañías donde el personal de MP realiza todas las tareas del Mantenimiento Predictivo. (Tescup, 2005)

LA ORDEN DE TRABAJO (OT)

La orden de trabajo es un documento importante para el éxito de un mantenimiento moderno, por lo que se debe establecer un procedimiento claro y sólido para su adecuada utilización. El procedimiento de las OT debe guardar concordancia con la realidad de las exigencias técnicas y administrativas de la planta, en especial en lo referente a información fluida, completa y confiable, la eficiencia en el cumplimiento de metas y al control de costos. (Tescup, 2005)

La incorporación de los sistemas computarizados para el procesamiento de información en forma interactiva ha posibilitado ampliar la capacidad de planificar y controlar las OT. Así el procedimiento de las OT encaja dentro del sistema de administración del mantenimiento, del cual es una valiosa fuente de datos y posibilita la planificación estandarizada, el control específico de costos y el trabajo basado en presupuestos. Para ello se incorpora las siguientes facilidades: (Tescup, 2005)

- Correlativo único de las OT para su identificación automática.
- La OT emitida por un especialista, posibilita el llenado homogéneo y estandarizado de datos.
- La OT sale a la ejecución previamente planificada, lo que permite que los ejecutores puedan concentrar sus esfuerzos en la supervisión y control de calidad de los trabajos.
- La OT que carece de materiales o no están dadas las condiciones de planta o equipos para su pronta ejecución, se mantiene en condición Inactiva y sólo es liberada como activa cuando la situación inhibidora se despeja.
- La OT identifica al supervisor de área responsable (SAR), que encabeza las acciones de los restantes ejecutores y centraliza los cargos de costos de la OT.
- Las descripciones de las OT y sus actividades son normalizadas, lo cual permite una rápida información histórica de acciones semejantes

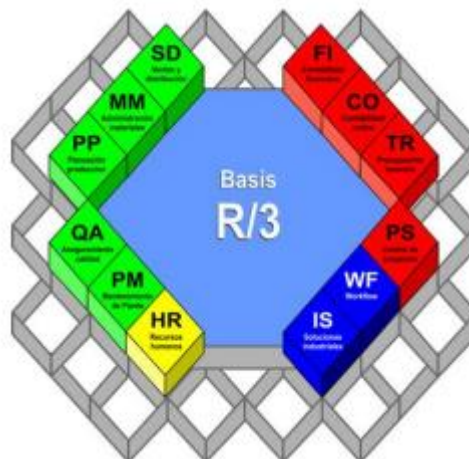
SAP

Según García y Piñago, SAP por sus siglas (Sistemas, Aplicaciones, Productos), es el nombre de una empresa fundada en el Alemania en el año 1972 que surgió con la finalidad de generar un programa de computadora el cual fuera capaz de recopilar los requerimientos de procesar y almacenar información de cualquier tipo que presente una empresa.(Cristancho, 2019)

Su nombre real SAP R/3 hace referencia al concepto de dato único ya que toda la información la maneja bajo una sola plataforma de una forma modular e interconectada, entre ellos tiene la capacidad de relacionar información financiera, materiales, costos, mantenimiento y recursos humanos, en donde cada departamento tiene necesidades específicas. (Cristancho, 2019)

Para tener acceso al sistema SAP se debe tener la aplicación instalada y una clave de acceso personal. Para tener clave de acceso a SAP se debe gestionar la autorización por parte de los administradores que cada empresa dispone desde la implementación de SAP. El software está diseñado bajo el esquema Abierto, Integrado, flexible, Interactivo y está diseñado con los módulos como se evidencia en la figura (Cristancho, 2019)

Figura 2-19 Módulos de SAP R/3



Fuente: Imagine Right IT Global Services, Tomo 5.426, Folio 180

El objetivo general de SAP, es el de administrar operaciones de negocios y servicio al cliente en tiempo real. SAP siendo una herramienta que posee diversidad de módulos para áreas específicas de empresas. (Cristancho, 2019)

- Planeación estratégica basado en la recopilación de información a través del negocio.
- Alto desempeño en procesos de principio a fin.
- Automatización.
- Incremento de competitividad en el negocio mediante la variedad de herramientas y recursos que SAP provee.
- Facilita el enfoque de la compañía en sus procesos principales.
- Ofrece gran seguridad y consistencia en la información.

Ventajas:

- Permite una mejor integración del negocio.
- Provee información, soluciones, reportes en tiempo real.
- Herramienta internacionalmente reconocida y gran comunidad de usuarios.
- Software robusto y confiable, diseñado específicamente para solucionar y proveer información pertinente al negocio.
- SAP ha sido probado y su calidad es visible con las diferentes áreas en las que trabaja.
- Multi-lenguaje.
- Extensa área de soporte técnico.

Desventajas:

- El proceso de implementación de SAP puede extenderse más de lo considerado, debido a los cambios que genera la preparación de los equipos, usuarios y procesos que la empresa posea.
- El precio de la compra, implementación y ejecución de la herramienta es elevado.
- Si las consideraciones no son bien establecidas puede que la empresa genere más gastos que los previstos.

- Un contrato es necesario para adquirir SAP.
- Si no se ha consultado a un experto, para saber si la herramienta se alinea con los requerimientos y expectativas de la compañía, puede que falle la implementación de SAP.

SAP PM; Datos maestros en el módulo.

El módulo de SAP PM permite la planificación, el procesamiento y la terminación de tareas, para el mantenimiento facilitando la toma de decisiones. Como en todos los módulos de SAP existen una serie de datos maestros que se utilizan para la gestión de los mantenimientos. En este caso, los básicos son: (Cristancho, 2019)

- Ubicaciones técnicas, representan el lugar en el que se realiza una tarea de mantenimiento.
- Equipos, son las máquinas y componentes de los que se quiere realizar el mantenimiento y obtener informes.
- Contadores o puntos de medida, servirán para controlar determinadas magnitudes de los equipos. Por ejemplo, temperatura, kilómetros, horas de trabajo, etc.
- Listas de material, listas de los componentes de un equipo o para la planificación de los materiales de recambio de una hoja de ruta o de la orden.
- Puestos de trabajo, encargados de la realización de las tareas de mantenimiento. Pueden internos o externos. SAP ofrece una diversidad de informes para la mejora de los procesos de mantenimiento, control de gastos, control de tiempos, etc.

Con estos datos maestros es cómo SAP PM permite gestionar la planificación, procesamiento y terminación de tareas para el mantenimiento.

El objetivo de establecer un mantenimiento preventivo es prevenir un colapso en la producción de la empresa. Cuando los equipos fallan durante los procesos productivos se generan pérdidas o retrasos a la compañía.

Indicador de disponibilidad: La disponibilidad es la probabilidad en el tiempo de asegurar un servicio requerido. Aunque existen autores que definen la disponibilidad como el porcentaje de equipos que se encuentre útiles en un determinado momento, frente a un grupo total de equipos o sistemas. (Torres, 2015)

La disponibilidad (D) se puede determinar con la ecuación 1:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas totales} - \text{Horas paradas por mantenimiento}}{\text{Horas totales}}$$

Dónde:

HT: Horas totales

HPPM: Horas paradas por mantenimiento

Indicadores de mantenimiento

Es fundamental que se tenga la capacidad de realizar la clasificación de los distintos modos de fallo de los componentes o elementos de los equipos a mantener. Ya que los modos de falla no son iguales se pueden asociar a patrones de comportamiento desde un punto de vista estadístico. Para ello se considera importante aclarar el concepto y el cálculo de los indicadores y así lograr realizar una correcta gestión de mantenimiento. (Torres, 2015)

Es necesario tener bien definido los términos de tiempos de operación (disponibilidad), fallo y tiempos de inactividad (indisponibilidad) de un activo. Por fallo se entiende que es el cese de la actitud que tiene un equipo para cumplir su función con la que fue fabricado, el estado de fallo conlleva a que el activo se encuentre con averías que se evidencian físicamente. Existen variedad en los modos de fallo y pueden ser: fallos de instalación, fallos de diseño, fallos producto del resultado inadecuado de mantenimiento, fallos por mal uso, fallos por mala operación. (Torres, 2015)

La determinación de las consecuencias de cada fallo permite desarrollar un indicador de tipo económico que orienta al gestor de mantenimiento dar

respuestas para resolver cada problema de indisponibilidad que se le presenten por los distintos modos de falla. Existen modos de fallo que son críticos y son los que se relacionan con la producción, economía, daños a personas y medio ambiente, daños materiales y otros de consecuencia que son inaceptables. .(Torres, 2015)

Los tiempos y los estados de operación e inactividad de un equipo se desprenden del concepto de modo de fallo, ya que es la transición desde un estado en que cumple el activo con su función requerida. Existen dos estados fundamentales que son el estado de disponibilidad, que es el caracterizado por su aptitud para realizar una función requerida y el estado de indisponibilidad que surge de la incapacidad de un equipo para cumplir su función. .(Torres, 2015)

Los indicadores fundamentales y que deben ser considerados en el área de mantenimiento (Noma de indicadores de mantenimiento) son:

Indicador de fiabilidad:(MTTF=Tiempo promedio operativo hasta el fallo)

Es un indicador que mide el tiempo promedio que dura un equipo sin tener interrupciones y su unidad de medida está dado en (horas, días, meses, años). .(Torres, 2015)

Indicador de fiabilidad: (FF frecuencia de fallas).

El indicador de fiabilidad FF mide la frecuencia de fallos que surgen en el periodo de evaluación, considerado su unidad de medición es: fallos/tiempo (Fallos/hora, fallo semana, fallos/mes, fallos/año). .(Torres, 2015)

Indicador de mantenibilidad (MDT= Tiempo promedio entre fallas).

Es el indicador que mide el tiempo promedio que se tarda en restituir un componente a condiciones de funcionamiento después de una falla. El indicador más importante para una buena gestión de mantenimiento. Su unidad de medición está dada en horas, días, semanas, meses, años. .(Torres, 2015)

Indicador de costos (CIF: Costo de indisponibilidad por fallos).

El indicador mide el impacto económico ocasionado por los efectos que trae un

modo de falla en un determinado periodo de tiempo. La unidad de medición es dinero/tiempo. .(Torres, 2015)

2.1.5 Marco Normativo

- A. Norma ISO 14224: Estándar ISO/DIS 14224-2004. Industria de Petróleo y Gas: Recolección de Datos de Confiabilidad y Mantenimiento de Equipos. Contiene criterios para extenderse a otras actividades e industrias.
- B. DS 055 - MINAM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería que consta de 392 artículos, 32 anexos y 3 guías. Título Cuarto: Gestión de las Operaciones Mineras, Capítulo VIII- Subcapítulo II: Plantas Concentradoras (artículos 296 al 299), Subcapítulo III – Transporte por Minero ducto y Fajas Transportadoras (artículos 300 al 301), entre otros.
- C. Norma OHSAS: Estándar OHSAS 18001:2007. Sistemas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Anexo A (informativo). Correspondencia entre el estándar OHSAS 18001:2007 y las normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000. Para la elaboración del plan de mantenimiento se consideró la seguridad del personal ejecutora.

2.1.6 Definición de términos básicos

Mantenimiento: Combinación de todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión realizadas durante el ciclo de vida de un elemento, destinadas a conservarlo o a devolverlo a un estado en el que pueda desempeñar la función requerida.

Gestión del Mantenimiento: Todas las actividades de la gestión que determinan los requisitos, los objetivos, las estrategias y las responsabilidades del mantenimiento y la implantación de dichas actividades por medios tales como la planificación del mantenimiento, el control de este y la mejora de las actividades de mantenimiento y las cuestiones económicas.

Objetivos del mantenimiento: Metas asignadas y aceptadas para las actividades de mantenimiento.

NOTA Estas metas pueden incluir, por ejemplo, la disponibilidad, la reducción de costes, la calidad del producto, la protección del medio ambiente, la seguridad, la vida útil y la preservación del valor del activo.

Estrategia de mantenimiento: Método de gestión utilizado para lograr los objetivos del mantenimiento.

NOTA Algunos ejemplos podrían ser: la contratación externa del mantenimiento, la adjudicación de recursos, etc.

Plan de mantenimiento: Conjunto estructurado y documentado de tareas que incluyen las actividades, los procedimientos, los recursos y la duración necesaria para realizar el mantenimiento.

Disponibilidad: Capacidad de un elemento de estar en un estado en el que puede cumplir una función de la manera y en el momento requeridos en las condiciones dadas, asumiendo que se proporcionan los recursos externos necesarios.

Diagrama de Pareto: Es una técnica que permite clasificar gráficamente la información de mayor a menor relevancia, con el objetivo de reconocer los problemas más importantes en los que deberías enfocarte y solucionarlos. Esta técnica se basa en el principio de Pareto o regla 80/20, la cual establece una relación de correspondencia entre los grupos 80-20, donde el 80 % de las consecuencias provienen del 20 % de las causas.

Molienda: Es una de las operaciones de Conminución o reducción de tamaños, a la cual son sometidos los minerales para su beneficio posterior.

Cartillas de mantenimiento: Formato que se utiliza para el control de los mantenimientos realizados a los equipos.

Criticidad: Es una metodología que permite jerarquizar los equipos con el fin de facilitar la toma de decisiones.

2.2 Descripción de las actividades desarrolladas

2.2.1 Fases de las actividades

Este objetivo debe tener una secuencia por fases, se dispuso a tomar como inicio enero del 2021 y finalizamos diciembre del 2021.

Primera fase: Ingeniería Preliminar

- Inspección y reconocimiento del área de molienda.
- Familiarización de la codificación de equipos.
- Compilación de información técnica. (Manuales, OT, Historial de fallas, horas de paradas).
- Revisión del plan de mantenimiento preventivo PRETEST.

Segunda fase: Plantillas de Mantenimiento Preventivo

- Elaborar plantillas de mantenimiento.
- Revisión y análisis de plantillas de mantenimiento con supervisores, ingenieros de mantenimiento, técnicos de mantenimiento mecánico y superintendencia de mantenimiento planta.
- Registro de nuevas plantillas de mantenimiento al software de gestión de mantenimiento SAP.

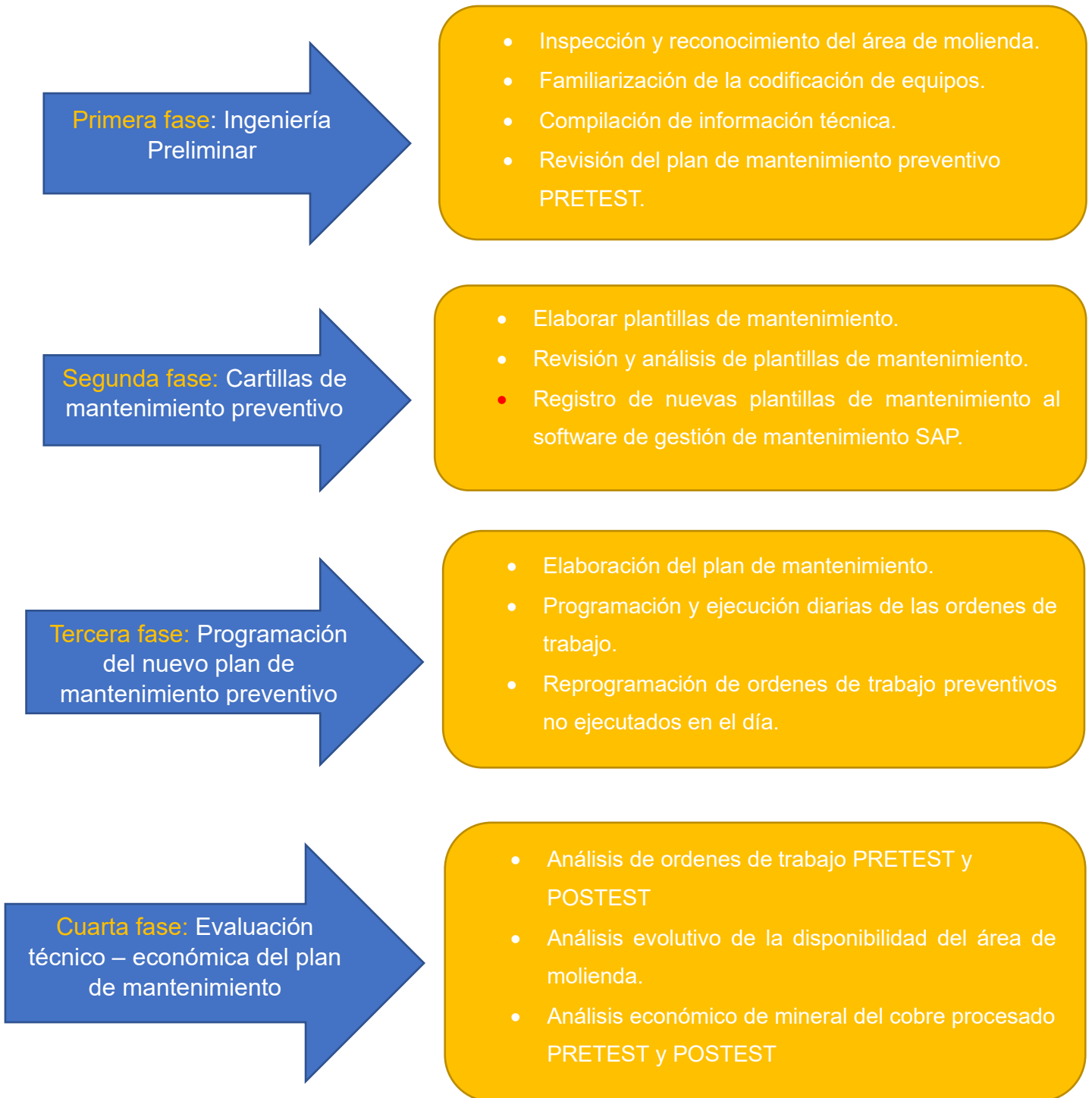
Tercera fase: Programación del nuevo plan de mantenimiento preventivo

- Elaboración del plan mensual de mantenimiento preventivo.
- Programación y ejecución diaria de las ordenes de trabajo.
- Reprogramación de ordenes de trabajo preventivos no ejecutados en el día.

Cuarta fase: Evaluación técnico – económica del plan de mantenimiento

- Análisis de ordenes de trabajo PRESTEST y POSTEST
- Análisis evolutivo de la disponibilidad del área de molienda.
- Análisis económico de mineral del cobre procesado PRESTEST y POSTEST.

Figura 2-20: Diagrama de flujo de las etapas



preventivo del área de molienda en la Compañía Minera – Cañete, donde se realizaron las siguientes actividades.

- **Inspección y reconocimiento del área de molienda**

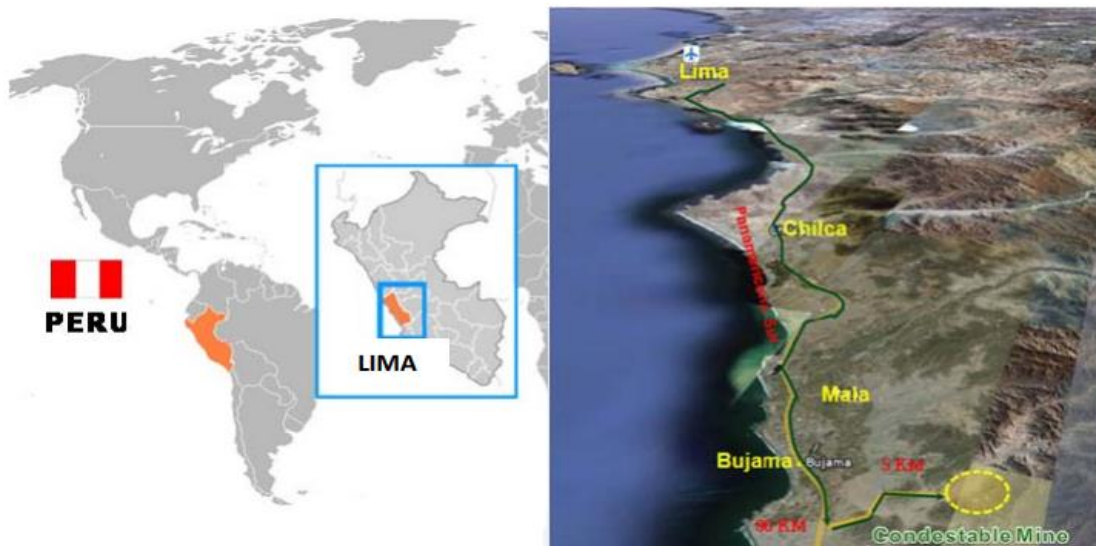
La compañía minera realiza sus operaciones en la unidad minera condestable, localizadas en el distrito de Mala, provincia de Cañete, ubicada en el sur del Departamento de Lima.

La operación consta de dos minas contiguas, Condestable y Raúl, que alimentan una planta convencional de flotación de sulfuros de 8400 TMPD.

La mejora del plan de mantenimiento preventivo va dirigido al área de molienda por lo que presenta baja disponibilidad e historial de fallas constantes produciendo horas muertas e improductivas. En los meses de Enero a Junio del 2021 en el área de molienda se tuvo un mayor consumo de materiales por paradas de los equipos. Además, los costos muy elevados por horas improductivas.

A continuación, se muestra la imagen de ubicación de la unidad minera condestable.

Figura 3-1: Ubicación de unidad minera condestable.



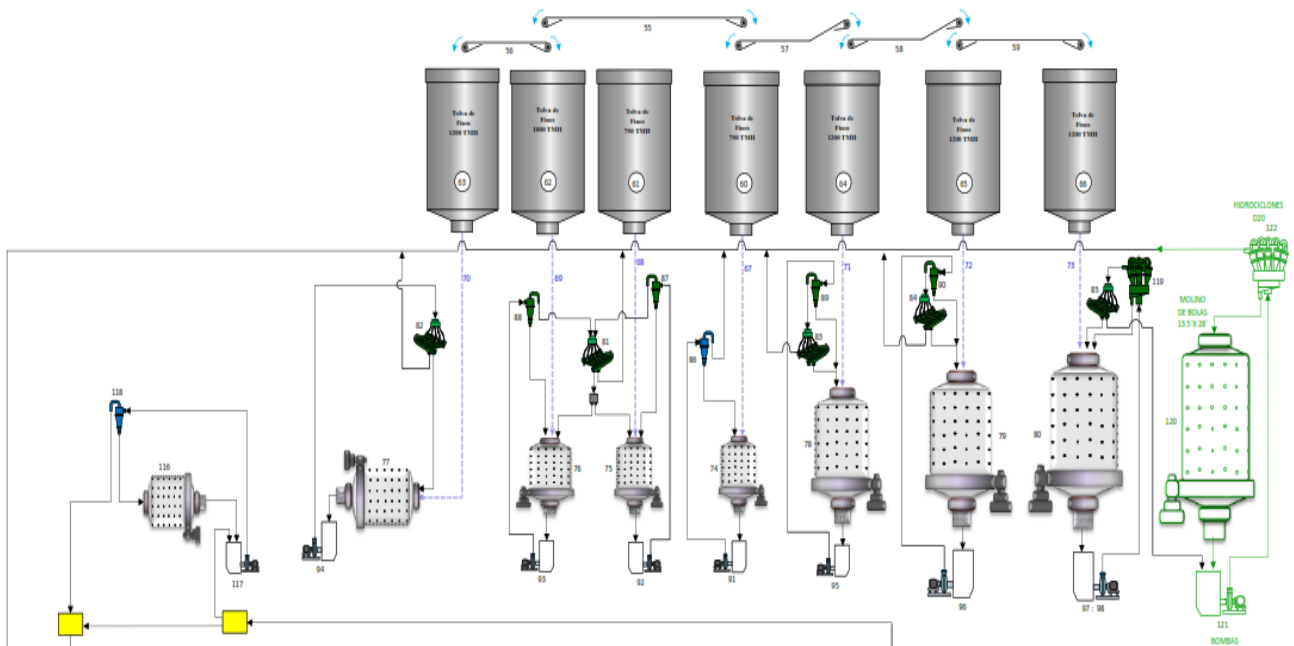
Fuente: Reporte de sostenibilidad 2020 Compañía Minera Condestable

Figura 3-2: Planta concentradora y oficinas de unidad minera condestable.



Como primera actividad se realizó una inspección y reconocimiento de los equipos del área de molienda con la ayuda del flowsheet como se aprecia en la figura.

Figura 3-3: Flow sheet planta concentradora 8400 TMD- zona molienda



El área de molienda cuenta con la siguiente secuencia, la alimentación del mineral llega a las tolvas de finos luego de pasar por el área de chancado primario, secundario, terciario y cuaternario.

Después las tolvas de finos deben descargar poco a poco el mineral a los molinos, posterior la pulpa que sale del molino se dirige a las zarandas y nidos de ciclones, los cuales cumplen la función de clasificar la pulpa, destinados a separar las partículas finas y gruesas, primer flujo pulpa gruesa sale por la parte inferior en dirección al cajón de alimentación para seguir con el proceso, segundo flujo pulpa fina sale en dirección al proceso de flotación.

Equipos del área de molienda:

Primera parte del área de molienda: Alimentación a las tolvas de finos.

- FAJA 11
- FAJA 12
- FAJA 13
- FAJA 14
- FAJA 15

Segunda parte del área de molienda: Llenado de tolva de finos.

- Tolva de finos 750 TMH que alimenta al molino de bolas N° 1 KURIMORO 255HP 7" X 8"
- Tolva de finos 750 TMH que alimenta al molino de bolas N° 2 KURIMOTO 255 HP 8" X 7"
- Tolva de finos 1000 TMH que alimenta al molino de bolas N° 3 COMESA 423 HP 8"X10"
- Tolva de finos 1200 TMH que alimenta al molino de bolas N° 4 ALLIS CHALMERS 500 HP 9"X12"
- Tolva de finos 1200 TMH que alimenta al molino de bolas N° 5 ALLIS CHALMERS 1000 HP 12"X14"

- Tolva de finos 1200 TMH que alimenta al molino de bolas N° 6 NORDBERG 1250 HP 12.5”X15.5”
- Tolva DE FINOS 1200 TMH que alimenta al molino de bolas N°7 FULLER 1850 HP 13”X17”

Tercera parte del área de molienda: Faja de alimentación hacia los molinos.

- Faja Alimentadora de Molino 01 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 02 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 03 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 04 de 24” de ancho y 28 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 05 de 24” de ancho y 24 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 06 de 30” de ancho y 24 m de desarrollo
- Faja Alimentadora de Molino 07 de 24” de ancho y 25 m de desarrollo

Cuarta parte del área de molienda: Uso de bombas para el traslado de la pulpa.

- Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8’ x 7’
- Molino de Bolas N° 02, marca KURIMOTO 8’ x 7’
- Molino de Bolas N° 03, marca COMESA 8’ x 10’
- Molino de Bolas N° 04, marca ALLIS CHALLMERS 9’ x 12’
- Molino de Bolas N° 05, ALLIS CHALMERS 1000 HP 12”X14”
- Molino de Bolas N° 06, NORDBERG 1250 HP 12.5”X15.5”
- Molino de bolas N° 07, FULLER 1850 HP 13”X17”
- Molino de Bolas N° 08, Marca Fima 8’ x 10’
- Molino de Bolas N° 09 13.5’ x 28”

Quinta parte del área de molienda: Uso de zarandas Derrick para clasificación.

- Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°2 y N°3)
- Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°4)
- Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°5)

- Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°6)
- Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°7)

Sexta parte del área de molienda. Nido de hidrociclones.

- Nido de hidrociclones D-10 marca Espiasa (6 unidades)
- Hidrociclones D-15 marca Espiasa
- Hidrociclones D-20 marca Espiasa
- Hidrociclón D-26 marca Espiasa
- Hidrociclón D-26 marca Espiasa
- Hidrociclón Krebs gMAX 15-20
- Hidrociclones Espiasa D-20
- Nido de hidrociclones D-20

Séptima parte del área de molienda. Bombas

- Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1)
- Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°2)
- Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°3)
- Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°4)
- Bomba horizontal 10"x 8" Espiasa (molino N°5)
- Bomba horizontal marca Warman 10"x 8" (molino N°6)
- Bomba horizontal marca Warman 12"x 10" (molino N°7)
- Bomba horizontal marca Espiasa 12"x 10" (molino N°7)
- Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°8)
- Bomba horizontal 14"x 12" (molino N°9)

- **Adaptarnos a la sistematización - ubicación técnica de los equipos**

Este trabajo nos conduce a revisar la ubicación técnica que se asignó a cada equipo en el instante de la puesta en funcionamiento del SAP-PM, la ubicación técnica es un procedimiento por medio de el cual se designan a los equipos una dirección para ubicarlos y una denominación con el cual distinguirlos.

Posibilitando poseer un predominio y competencia acerca de precios, fallas, plantillas de mantenimiento, etc.

A continuación, muestro la tabla 3-1 con algunos equipos y sus TAG

Tabla 3-1: Ubicación técnica de los equipos de molienda

MOLIENDA				
ITEM	TAG	Cantidad	APLICACIÓN	EQUIPO
1	2001-PL-MOLI-FAJ0011	1	Faja Transportadora N° 11 de 30" de 32 m de desarrollo	Faja Transportadora N° 11
2	2001-PL-MOLI-FAJ0012	1	Faja Transportadora N° 12 de 30", de 32 m de desarrollo	Faja Transportadora N° 12
3	2001-PL-MOLI-FAJ0013	1	Faja Transportadora N° 13 de 36" de ancho, de 39 m de desarrollo	Faja Transportadora N° 13
4	2001-PL-MOLI-FAJ0014	1	Faja Transportadora N° 14 de 36" de ancho, de 36 m de desarrollo	Faja Transportadora N° 14
5	2001-PL-MOLI-FAJ0015	1	Faja Transportadora N° 15 de 36" de ancho, de 35 m de desarrollo	Faja Transportadora N° 15
6	2001-PL-MOLI-TOL0001	1	Tolva de finos molino N° 1 capacidad 750 TMH	Tolva de finos molino N° 1
7	2001-PL-MOLI-TOL0002	1	Tolva de finos molino N° 2 capacidad 750 TMH	Tolva de finos molino N° 2
8	2001-PL-MOLI-TOL0003	1	Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH	Tolva de finos molino N° 3
9	2001-PL-MOLI-TOL0004	1	Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH	Tolva de finos molino N° 4
10	2001-PL-MOLI-TOL0005	1	Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH	Tolva de finos molino N° 5
11	2001-PL-MOLI-TOL0006	1	Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH	Tolva de finos molino N° 6
12	2001-PL-MOLI-TOL0007	1	Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH	Tolva de finos molino N° 7
13	2001-PL-MOLI-FAJ0016	1	Faja Alimentadora de Molino 01 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 01
14	2001-PL-MOLI-FAJ0017	1	Faja Alimentadora de Molino 02 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 02
15	2001-PL-MOLI-FAJ0018	1	Faja Alimentadora de Molino 03 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 03
16	2001-PL-MOLI-FAJ0019	1	Faja Alimentadora de Molino 04 de 24" de ancho y 28 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 04
17	2001-PL-MOLI-FAJ0020	1	Faja Alimentadora de Molino 05 de 24" de ancho y 24 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 05
18	2001-PL-MOLI-FAJ0021	1	Faja Alimentadora de Molino 06 de 30" de ancho y 24 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 06
19	2001-PL-MOLI-FAJ0022	1	Faja Alimentadora de Molino 07 de 24" de ancho y 25 m de desarrollo	Faja Alimentadora de Molino 07
20	2001-PL-MOLI-MOL0001	1	Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8' x 7'	Molino de Bolas N° 01

Nivel I: Cifrado con cuatro números, significa la U.M., tal como.

- 2003- Unidad Minera Condestable

Nivel II: Cifrado con dos caracteres y un dígito, representa la línea, en este caso.

- PC-1- PLANTA CONCENTRADORA
- MS-1 MINA SUBTERRANEA

Nivel III: Es la zona a la que corresponde y se simboliza con cuatro caracteres. tal como

- MOLI – MOLIENDA
- FLOT – FLOTACIÓN
- ESPE – ESPEZAMIENTO

Nivel IV: Es la sub zona a la que corresponde y se simboliza con cuatro caracteres, por ejemplo

- REAC- REACTIVOS

Nivel V: Es el cifrado de la máquina, se encuentra simbolizado por tres caracteres y cuatro números. Tal como.

- MOL0001
- MOL0002
- MOL0003
- MOL0004
- **Compilación de datos técnicos**

En esta tarea se recogió datos imprescindibles del área de molienda como manuales de operación, mantenimiento y partes, ordenes de trabajo, antecedentes y datos de fallas, la totalidad de estos datos será proveniente del módulo SAP PM.

- **Compendio de equipos:** Se juntó los compendios utilizables de las máquinas del área de molienda, se encontró manuales de operación, mantenimiento y partes.

La mayoría de los equipos tienen un check list predeterminado por sugerencia de cada fabricante.

- Fajas transportadoras, tenemos catálogos de mantenimiento, manuales de mantenimiento del transportador, manual de empalmes de vulcanizado, planos de las poleas.
- Tolva de finos, tenemos los planos de diseño, los manuales de los cañones huracán.
- Fajas alimentadoras, tenemos, medidas de polines, el ancho y desarrollo de la banda, los planos de las poleas
- Molinos de bolas Kurimoto, COMESA, ALLIS CHALLMERS, NORBERG, FUHLER, FIMA, METSO manuales de mantenimiento, manuales de partes, manuales de operación, manuales de mantenimiento del sistema cloutch
- Zarandas de alta frecuencia, DERRICK, manuales de operación y mantenimiento
- Hidrociclones espiaza, información técnica, manuales de repuestos.

- **Tiempo de paradas.**

En esta actividad reportamos las paradas por diferentes motivos, en el anexo 53 se puede visualizar más horas de paradas de otros equipos.

Tabla 3-2: Tiempo total de paradas de equipos

FECHA	MES	AÑO	EQUIPO	HORA INICIAL	HORA FINAL	TIEMPO TOTAL DE PARADA (Horas: minutos)	TIEMPO TOTAL DE PARADA (Horas)	TIPO DE MANTENIMIENTO	MOTIVO DE PARADA
2/1/2021	ENERO	2021	Molino 7	9:15:00 a. m.	3:15:00 p. m.	6:00:00 a. m.	6	Otros	cambio forros hp500
3/1/2021	ENERO	2021	Molino 6	9:15:00 a. m.	3:15:00 p. m.	6:00:00 a. m.	6	Otros	cambio forros hp500
4/1/2021	ENERO	2021	Molino 5	9:15:00 a. m.	4:00:00 p. m.	6:45:00 a. m.	6,75	Otros	cambio forros hp500
5/1/2021	ENERO	2021	Molino 4	8:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.	7:00:00 a. m.	7	Otros	cambio forros hp500
6/1/2021	ENERO	2021	Molino 3	7:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.	8:00:00 a. m.	8	Otros	cambio forros hp500
7/1/2021	ENERO	2021	Molino 2	7:00:00 a. m.	3:45:00 p. m.	8:45:00 a. m.	8,75	Otros	cambio forros hp500
8/1/2021	ENERO	2021	Molino 1	7:00:00 a. m.	3:45:00 p. m.	8:45:00 a. m.	8,75	Otros	cambio forros hp500
9/1/2021	ENERO	2021	Molino 5	6:15:00 p. m.	8:45:00 p. m.	2:30:00 a. m.	2,5	Otros	Problemas en HP7 y HP4

Tabla 3-3: Motivos de paradas de equipos

HORAS DE PARADAS 2021		OBSERVACIONES						
EQUIPO	MOTIVO DE PARADA	Mnto preventivo	Mnto correctivo	Problema en equipo periferico	problema operativo	Falta de carga mina	Factor externo	
Molino 4	Falta de carga mina					226,75		
	cambio forros hp500			7,00				
Molino 7	Fluctuacion de la tension (apertura intempestiva de mina)			4,50				
	Falta de carga mina					11,25		
Molino 6	cambio forros hp500			6,00				
	Falta de presion de aire		0,50					
Molino 5	Fluctuacion de la tension (apertura intempestiva de mina)			4,50				
	Falta de carga mina					23,75		
	cambio forros hp500			6,00				
Molino 3	Falla de chaqueta del cilindro del molino		5,00					
	Falla de perno de chaqueta de cilindro		7,25					
Molino 2	Fluctuacion de la tension (apertura intempestiva de mina)			4,50				
	Falta de carga mina					43,00		
Molino 1	cambio forros hp500			6,75				
	Problemas en HP7 y HP4			2,50				
Molino 1	Fluctuacion de la tension (apertura intempestiva de mina)			4,50				
	Falta de carga mina					385,25		
Molino 2	cambio forros hp500			8,00				
	Falta de carga mina					601,25		
Molino 1	cambio forros hp500			8,75				
	Falta de carga mina (en blanco)					369,00		
Total general			12,75	71,75		1660,25		

Figura 3-4 Gráfico de Pareto por horas de detención.



- **Ordenes de trabajo:** Se extrajeron ordenes de trabajo de enero a junio del 2021.

Se realizó un cuadro estadístico para ver los tipos de mantenimientos ejecutados de acuerdo con sus órdenes de trabajo.

Figura 3-5 Estadística de ordenes de trabajo.



- Orden de trabajo completada por el Jefe de mantenimiento y su técnico mecánico.

Figura 3-6 Orden de trabajo completada por jefe y técnico.

Fecha		Turno		Hora		Zona de trabajo		Supervisor responsable			
15/11/2021		Día <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>		9:00 AM		Molinería		VARO de la Sota.			
Tipo. Mantto:		PREV <input checked="" type="checkbox"/> CORR <input type="checkbox"/> CORR PROG <input type="checkbox"/>		Equipo:		BOMBAS MOLINO #6					
Nombres del trabajador		Firma		Nombres del trabajador		Firma					
1. Alberto Silva				4.							
2. Carlos Montes				5.							
3.											
Trabajo a realizar:		Cambio de forros de bomba.									
Condiciones de riesgo (peligros)		Izaje de carga <input checked="" type="checkbox"/>		Trabajo en altura <input type="checkbox"/>		Espacio confinado <input type="checkbox"/>		Energía eléctrica <input type="checkbox"/>		Herram. Manuál <input checked="" type="checkbox"/>	
		Trabajo en caliente <input type="checkbox"/>		Aire comprimido <input type="checkbox"/>		Herram. Electricas <input type="checkbox"/>		Ruido <input checked="" type="checkbox"/>		Atrapamiento <input type="checkbox"/>	
		Materiales peligrosos <input type="checkbox"/>		Polucion <input checked="" type="checkbox"/>		Ergonomia <input checked="" type="checkbox"/>		Gases toxicos <input type="checkbox"/>		Otros <input checked="" type="checkbox"/>	
Medidas de seguridad (control operacional)		Uso de EPP.									
		Requiere PETAR <input checked="" type="checkbox"/>		Requiere ATS <input type="checkbox"/>							
Herramientas a Utilizar		Punta Goma, faldado nuevo.									
Repuestos y Materiales											
Descripción				Cantidad		Descripción				Cantidad	

- Reconocimiento de plan de mantto preventivo ensayo previo

En la temporada de Ene. a Jun. se laboró con un programa de mantenimiento desfasado, un programa el cual se llevó a cabo cuando se estaba utilizando el software de mantenimiento peoplesoft.

El peoplesoft no era tan sofisticado como lo es el SAP-PM, de todas formas los planes preventivos tienen muchas observaciones, como se escogió plantillas de los molinos, que únicamente acaparaban toma de temperatura tanto de rodamientos y motor, sin embargo no se consideraba los chaquetas.

3.1.2 Fase 2: Plantillas de Mantenimiento Preventivo

- Preparar plantillas de mantenimiento

Sobre la data reunida de la compilación de mantenimiento, operación y partes, el registro de órdenes por mantenimiento preventivo, correctivo no programado y correctivo programado, además el registro de fallas. Se llevó a cabo un renovado plan de mantenimiento sumamente auténtico a los equipos del área de molienda.

Preparamos un formato estándar para las plantillas de mantenimiento preventivo y los check list diarios de todos los equipos del área de molienda.


La siguiente tabla pueden apreciar el estándar.

Tabla 3-4 Muestra de plantilla de mantenimiento preventivo

UNIDAD MEDIDA		MESES	Contador			
			PM1	PM2	PM3	PM4
		TIPO MANITTO	General			
		Durac.	1MES	3MES	6MES	12MES
			4 hrs	4 hrs	6 hrs	12 hrs
			A	C	E	G
PTO TRAB		GENERAL				
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	TEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlos	X	X	X	X
4	TEC_M_PL	Medir el nivel de vibración antes y después del mantenimiento	X	X	X	X
5	TEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
6	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/ancaje	X	X	X	X
7	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X	X	X
8	TEC_M_PL	Eliminar fugas de pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
		SISTEMA MECÁNICO				
9	TEC_M_PL	Revisar Catalina	X	X	X	X
10	TEC_M_PL	Revisar Pifón	X	X	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar Contraseja	X	X	X	X
12	TEC_M_PL	Revisar Polea Contraseja	X	X	X	X
13	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de alimentación	X	X	X	X
14	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de descarga	X	X	X	X
15	TEC_M_PL	Verificar temperatura de Pajas de transmisión	X	X	X	X
16	TEC_M_PL	Revisar Screen descarga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	TEC_M_PL	Revisar Tambor Alimentación	X	X	X	X
18	TEC_M_PL	Revisar Cajón de Descarga	X	X	X	X
19	TEC_M_PL	Revisar Dornbeder (Cambiar si es necesario)		X	X	X
20	TEC_M_PL	Revisar Chumacera, Rodamientos (Cambiar si es necesario)		X	X	X
21	TEC_M_PL	Revisar Formos de Cilindro			X	X
22	TEC_M_PL	Revisar Líbar Bar			X	X
23	TEC_M_PL	Inspeccionar Anillo Central Alimentación (Center Ring)			X	X
24	TEC_M_PL	Revisar Anillo Central descarga (Center Ring)			X	X
25	TEC_M_PL	Revisar Formo de Caucho Skega alimentación			X	X
26	TEC_M_PL	Revisar Formo de Caucho Skega Descarga			X	X
27	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion			X	X
28	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Alimentación			X	X
29	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Descarga			X	X
30	TEC_M_PL	Revisar Portametales			X	X
31	TEC_M_PL	Inspeccionar Pajas de transmisión (cambiar si es necesario)			X	X
32	TEC_M_PL	Cambiar Formos de Cilindro				X
33	TEC_M_PL	Cambiar Formo de Marholo				X
34	TEC_M_PL	Cambiar Anillo Central descarga (Center Ring)				X
35	TEC_M_PL	Cambiar placa de freno				X
36	TEC_M_PL	Cambiar kit de sujeción para tapa de alimentación y descarga				X

Fuente: Compañía Minera Condestable – 2021

Tabla 3-5 Muestra de plantilla para hacer los check list de equipos

	FORMULARIO			CÓDIGO:	
	Check list Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1)			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0001	Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA		
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA WARMAN	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos				
2	Ventilador				
3	Tapa ventilador				
4	Bornera				
5	Base de motor				
6	Carcasa de motor				
7	Guarda de motor				
8	Aislamiento				
9	Temperatura de rodamiento				
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz				
2	Polea conducida				
3	Correas				
4	Guarda de correas				
5	Cilindro portarrodamientos				
6	Eje o flecha				
7	Visor de aceite				
8	Regulador de impulsor				
9	Rodamientos Impul. Transm.				
10	Retenes y sellos				
11	Temperatura de rodamiento				

Fuente: Compañía Minera Condestable – 2021

A continuación, se exhibirá las plantillas de mantenimiento repartidas en 3 agrupaciones:

- **FAJAS**

Fajas transportadoras: En esta situación los componentes de desgaste que son los polinos de impacto, tienen un cambio con frecuencia.

- **Faja 11:**

Revisar anexo 1: Inspección mecánica de faja transportadora 11

Revisar anexo 1a: Preventivo mecánico de faja transportadora 11

- **Faja 12:**

Revisar anexo 2: Inspección mecánica de faja transportadora 12

Revisar anexo 2a: Preventivo mecánico de faja transportadora 12

- **Faja 13:**

Revisar anexo 3: Inspección mecánica de faja transportadora 13

Revisar anexo 3a: Preventivo mecánico de faja transportadora 13

- **Faja 14:**

Revisar anexo 4: Inspección mecánica de faja transportadora 14

Revisar anexo 4a: Preventivo mecánico de faja transportadora 14

- **Faja 15:**

Revisar anexo 5: Inspección mecánica de faja transportadora 15

Revisar anexo 5a: Preventivo mecánico de faja transportadora 15

- **TOLVAS DE FINOS**

El área de molienda cuenta con 7 tolvas de finos, de los cuales se ha tomado en consideración lo siguiente: columnas, vigas de cimentación, uniones soldadas, planchas de tanque

- **Tolva de finos molino N° 1 capacidad 750 TMH**

Revisar anexo 6: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 1

- **Tolva de finos molino N° 2 capacidad 750 TMH**

Revisar anexo 7: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 2

- **Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH**

Revisar anexo 8: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 3

- **Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH**

Revisar anexo 9: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 4

- **Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH**

Revisar anexo 10: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 5

- **Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH**

Revisar anexo 11: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 6

- **Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH**

Revisar anexo 12: Preventivo mecánico de tolva de finos N° 7

FAJAS DE ALIMENTACIÓN

- **Faja Alimentadora de Molino 01 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo**

Revisar anexo 13: Check list faja de alimentación

Revisar anexo13a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 01

- **Faja Alimentadora de Molino 02 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo**

Revisar anexo 14: Check list faja de alimentación

Revisar anexo14a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 02

- **Faja Alimentadora de Molino 03 de 24” de ancho y 23 m de desarrollo**

Revisar anexo 15: Check list faja de alimentación

Revisar anexo15a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 03

- **Faja Alimentadora de Molino 04 de 24” de ancho y 28 m de desarrollo**

Revisar anexo 16: Check list faja de alimentación

Revisar anexo16a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 04

- **Faja Alimentadora de Molino 05 de 24” de ancho y 24 m de desarrollo**

Revisar anexo 17: Check list faja de alimentación

Revisar anexo17a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 04

- **Faja Alimentadora de Molino 06 de 30” de ancho y 24 m de desarrollo**

Revisar anexo 18: Check list faja de alimentación

Revisar anexo18a: Preventivo mecánico de la faja de alimentación molino 06

- **Faja Alimentadora de Molino 07 de 24” de ancho y 25 m de desarrollo**

Revisar anexo 19: Check list faja de alimentación

Revisar anexo19a: Prev. mecánico de la faja de alimentación molino 07

MOLINOS

El área de molienda cuenta con 9 molinos, de los cuales se tomaron en consideración lo siguiente: blindajes (forro de tapas y cilindro), sello y manga.

- **Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8’ x 7’**

Revisar anexo 20: Inspección mecánica del molino N° 1

Revisar anexo 20a: Preventivo mecánico del molino N°1

- **Molino de Bolas N° 02, marca KURIMOTO 8’ x 7’**

Revisar anexo 21: Inspección mecánica del molino N° 2

Revisar anexo 21a: Preventivo mecánico de molino N° 2

- **Molino de Bolas N° 03, marca COMESA 8’ x 10’**

Revisar anexo 22: Inspección mecánica del molino N° 3

Revisar anexo 22a: Preventivo mecánico de molino N° 3

- **Molino de Bolas N° 04, marca ALLIS CHALLMERS 9’ x 12’**

Revisar anexo 23: Inspección mecánica del molino N° 4

Revisar anexo 23a: Preventivo mecánico de molino N° 4

- **Molino de Bolas N° 05, marca ALLIS CHALLMERS 12' x 14'**

Revisar anexo 24: Inspección mecánica del molino N° 5

Revisar anexo 24a: Preventivo mecánico de molino N° 5

- **Molino de Bolas N° 06, marca NORBERG 12.5' x 15.5'**

Revisar anexo 25: Inspección mecánica del molino N° 6

Revisar anexo 25a: Preventivo mecánico de molino N° 6

- **Molino de Bolas N° 07, marca FUHLER 13' x 17'**

Revisar anexo 26: Inspección mecánica del molino N° 7

Revisar anexo 26a: Preventivo mecánico de molino N° 7

- **Molino de Bolas N° 08, Marca Fima 8' x 10'**

Revisar anexo 27: Inspección mecánica del molino N° 8

Revisar anexo 27a: Preventivo mecánico de molino N° 8

- **Molino de Bolas N° 09 13.5' x 28''**

Revisar anexo 28: Inspección mecánica del molino N° 9

Revisar anexo 28a: Preventivo mecánico de molino N° 9

ZARANDAS

El área de molienda cuenta con 6 zarandas de alta frecuencia Derrick del Modelo 2SG48-60W, de los cuales se ha tomado en consideración la estructura, el cuerpo, el mecanismo vibrador y la transmisión.

- **Zarandas de alta frecuencia Derrick, (molino N°2 y N°3)**

Revisar anexo 29: Inspección mecánica de la zaranda Derrick

Revisar anexo 29a: Preventivo mecánico de la zaranda Derrick

- **Zarandas de alta frecuencia Derrick, (molino N°4)**

Revisar anexo 30: Inspección mecánica de la zaranda Derrick

Revisar anexo 30a: Preventivo mecánico de la zaranda Derrick

- **Zarandas de alta frecuencia Derrick, (molino N°5)**

Revisar anexo 31: Inspección mecánica de la zaranda Derrick

Revisar anexo 31a: Preventivo mecánico de la zaranda Derrick

- **Zarandas de alta frecuencia Derrick, (molino N°6)**

Revisar anexo 32: Inspección mecánica de la zaranda Derrick

Revisar anexo 32a: Preventivo mecánico de la zaranda Derrick

- **Zarandas de alta frecuencia Derrick, (molino N°7)**

Revisar anexo 33: Inspección mecánica de la zaranda Derrick

Revisar anexo 33a: Preventivo mecánico de la zaranda Derrick

HIDROCICLONES

El área de molienda cuenta con 6 hidrociclones entre D-20, D-15 Y D-26 de los cuales se ha tomado en consideración el estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior.

- **Nido de Hidrociclones D-10 marca Espiasa**

Revisar anexo 34: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 34a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclones D-15 marca Espiasa**

Revisar anexo 35: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 35a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclones D-20 marca Espiasa**

Revisar anexo 36: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 36a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclones D-26 marca Espiasa**

Revisar anexo 37: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 37a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclones D-26 marca Espiasa**

Revisar anexo 38: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 38a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclón Krebs gMAX 15-20**

Revisar anexo 39: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 39a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Hidrociclones Espiasa D-20**

Revisar anexo 40: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 40a: Preventivo mecánico del hidrociclón

- **Nido de hidrociclones D-20**

Revisar anexo 41: Inspección mecánica del hidrociclón

Revisar anexo 41a: Preventivo mecánico del hidrociclón

BOMBAS WARMAN

El área de molienda cuenta con 13 bombas warman de las cuales la mitad se encuentra funcionando las demás son stand by.

- **Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1) - Stand By**

Revisar anexo 42: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 42a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°2)**

Revisar anexo 43: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 43a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°3)**

Revisar anexo 44: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 44a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°4)**

Revisar anexo 45: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 45a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal 10"x 8" Espiasa (molino N°5)**

Revisar anexo 46: Inspección mecánica de bomba espiasa

Revisar anexo 46a: Preventivo mecánico de bomba espiasa

- **Bomba horizontal marca Warman 10"x 8" (molino N°6)**

Revisar anexo 47: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 47a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal marca Warman 12"x 10" (molino N°7) Stand By**

Revisar anexo 48: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 48a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal marca Espiasa 12"x 10" (molino N°7)**

Revisar anexo 49: Inspección mecánica de bomba espiasa

Revisar anexo 49a: Preventivo mecánico de bomba espiasa

- **Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°8)**

Revisar anexo 50: Inspección mecánica de bomba warman

Revisar anexo 50a: Preventivo mecánico de bomba warman

- **Bomba horizontal 14"x 12" (molino N°9)**

Revisar anexo 51: Inspección mecánica de bomba horizontal

Revisar anexo 51a: Preventivo mecánico de bomba horizontal

- **Revisión y análisis de las plantillas de mantenimiento preventivo con supervisores, ingenieros de mantenimiento, técnicos de mantenimiento mecánico, planificadores de mantenimiento y superintendencia de mantenimiento**

En conjunto con la Jefatura de Mantenimiento Mecánico y la Jefatura de Planeamiento responsables del área de molienda, se efectuó el reconocimiento y evaluación de las plantillas, desde las cuales se resolvieron en equipo unas observaciones, se cambiaron indudablemente la periodicidad de inspección y manutención.

Luego de revisar las plantillas de mantenimiento se alcanzó una consonancia en grupo para la grabación de las plantillas en el módulo SAP PM y comenzar a ejecutar las OT.

- **Grabación de modernas plantillas de mantenimiento al módulo de gestión SAP-PM**

Anulamos las plantillas de mantenimiento antiguas para ingresar las nuevas plantillas elaboradas con la supervisión.

Para grabar las nuevas plantillas de manutención utilizamos el SAP-PM.

3.1.3 Fase 3: Esquematización del moderno plan de mantenimiento preventivo

- **Preparación del programa mensual de mantenimiento preventivo**

Al terminar de cargar las modernas plantillas de mantenimiento, se fabricó un nuevo programa preventivo mensual, soltando las recientes OT para su esquematización y realización.

A fin de elaborar el programa mensual de mantenimiento, se produjo un cuadro en Microsoft Excel en el cual se precisa la máquina, actividad, tipo de mantenimiento, los días que está proyectado el mantenimiento preventivo y su cumplimiento. Revisar el anexo 52.

- **Esquematización y realización diaria de las OT.**

Desde las OT esquematizadas del mes, iniciamos a soltar las OT cotidianamente para su realización, otorgando las OT a los supervisores, a fin de que los técnicos mecánicos las realicen en el día. En la cuestión de las OT preventivas el cual llevan en si variabilidad de repuestos, uno o dos días antes se coordina con logística para retirarlos y llevarlo al punto de trabajo.

3.1.4 Fase 4: Estimación técnica – económica del moderno plan de mantenimiento

- **Estimación de OT PRETEST y POSTEST.**

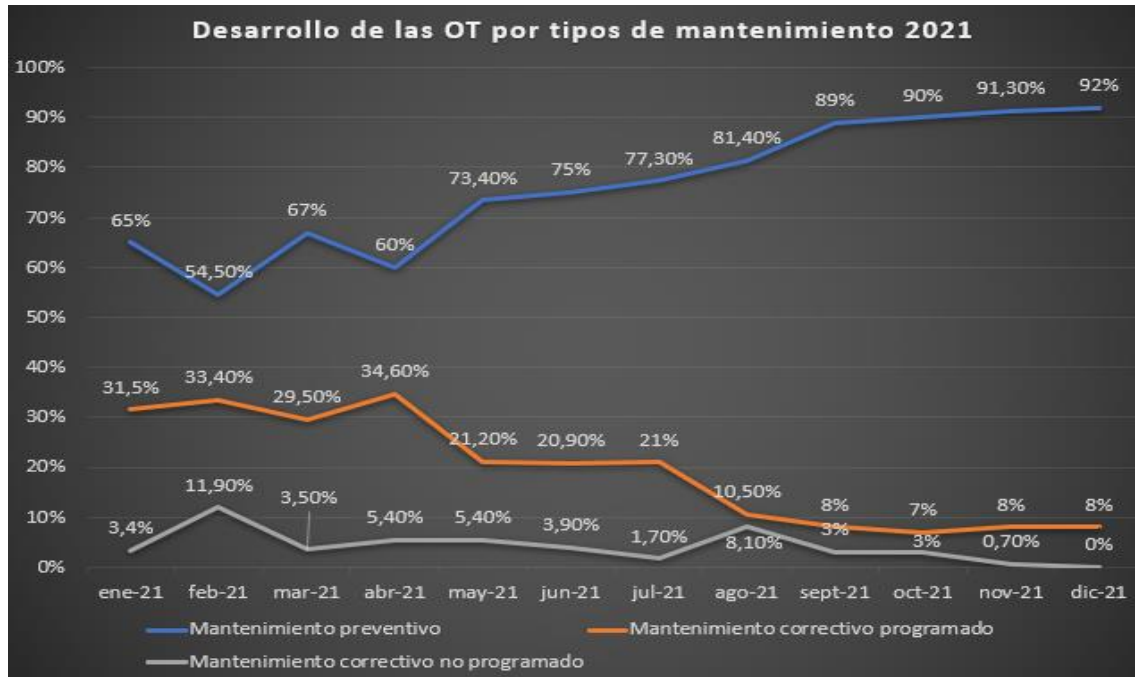
A fin de mensurar la realidad del plan de mantenimiento imprescindiblemente se gestó una tabla comparativa de los tipos de OT que se han gestado comprendido a la fecha y cruzar la información con las disponibilidades de los equipos del área de molienda.

Tabla 3-6 Estadística de tipos de mantenimiento en el año 2021

Tipo de mantenimiento	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo programado	Mantenimiento correctivo no programado
ene-21	65%	31,5%	3,4%
feb-21	54,50%	33,40%	11,90%
mar-21	67%	29,50%	3,50%
abr-21	60%	34,60%	5,40%
may-21	73,40%	21,20%	5,40%
jun-21	75%	20,90%	3,90%
jul-21	77,30%	21%	1,70%
ago-21	81,40%	10,50%	8,10%
sept-21	89%	8%	3%
oct-21	90%	7%	3%
nov-21	91,30%	8%	0,70%
dic-21	92%	8%	0%

Conforme se percibe en la tabla, en la temporada de Ene. a Junio, se encontraba realizando el plan de mantenimiento PRETEST, y se poseía un promedio de 65,8% con respecto al mantenimiento preventivo, 28,5% el mantenimiento correctivo programado y 5,58% mantenimiento correctivo no programado.

Figura 3-7: Desarrollo de las OT por tipo de mantenimiento



Al punto que al mantenimiento reactivo no planificado, se entiende que la zona de mantenimiento de molienda resuelve contratiempos de la jornada, por insuficiente inspección de las máquinas, estos repuestos que alcanzaban a fallar, al no ser descubierto en su momento incidió a que los técnicos mecánicos se apartasen de producir nuevas labores planificadas por asistir los contratiempos.

En la temporada de Julio a Diciembre POSTEST, se suelta el moderno plan de mantenimiento con las recientes plantillas de inspección y preventivas.

Claramente se distingue una transformación en el mantenimiento reactivo no planificado, ya que son descubiertas precedentemente a la falla y son sustituidas por el mantenimiento proactivo planificado o en los casos que no se sopesa en el preventivo se tiene un mantenimiento proactivo planificado, acorde se vaya reuniendo más datos ofrecidos por los técnicos mecánicos en las OT, se irán

cambiando los mantenimientos preventivos, inspectivos o sus frecuencias, no obstante eso trae consigo otro estudio con importante data.

- **Estimación de variación de la disponibilidad del área de molienda.**

Para valorar la disponibilidad se tuvo en cuenta la disponibilidad global, que es el relación entre la diferencia de horas totales menos las horas de paradas por mantenimiento entre las horas totales, de acuerdo a la subsiguiente ecuación:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}}{\text{Horas totales}}$$

Enero - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744 horas

Horas paradas por mantenimiento = 115

$$\% \text{Disponibilidad} = \frac{(774) - (115)}{774} = 84.54\%$$

Febrero - 2021

Horas totales = 28 días x 24 horas = 672

Horas paradas por mantenimiento = 89.5

$$\% \text{Disponibilidad} = \frac{(672) - (89.5)}{672} = 86.62\%$$

Marzo - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 96.6

$$\%Disponibilidad = \frac{(744) - (96.6)}{744} = 87.01\%$$

Abril - 2021

Horas totales = 30 días x 24 horas = 720

Horas paradas por mantenimiento = 96.6

$$\%Disponibilidad = \frac{(720) - (96.6)}{720} = 86.58\%$$

Mayo - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 101

$$\%Disponibilidad = \frac{(744) - (101)}{744} = 86.42\%$$

Junio - 2021

Horas totales = 30 días x 24 horas = 720

Horas paradas por mantenimiento = 119

$$\%Disponibilidad = \frac{(720) - (119)}{720} = 83.47\%$$

Julio - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 85.4

$$\%Disponibilidad = \frac{(744) - (85.4)}{744} = 88.52\%$$

Agosto - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 83.5

$$\%Disponibilidad = \frac{(744) - (83.5)}{744} = 88.77\%$$

Setiembre - 2021

Horas totales = 30 días x 24 horas = 720

Horas paradas por mantenimiento = 78.4

$$\%Disponibilidad = \frac{(720) - (78.4)}{720} = 89.11\%$$

Octubre - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 69.1

$$\%Disponibilidad = \frac{(720) - (69.1)}{720} = 90.71\%$$

Noviembre - 2021

Horas totales = 30 días x 24 horas = 720

Horas paradas por mantenimiento = 62.4

$$\%Disponibilidad = \frac{(720) - (62.4)}{720} = 91.33\%$$

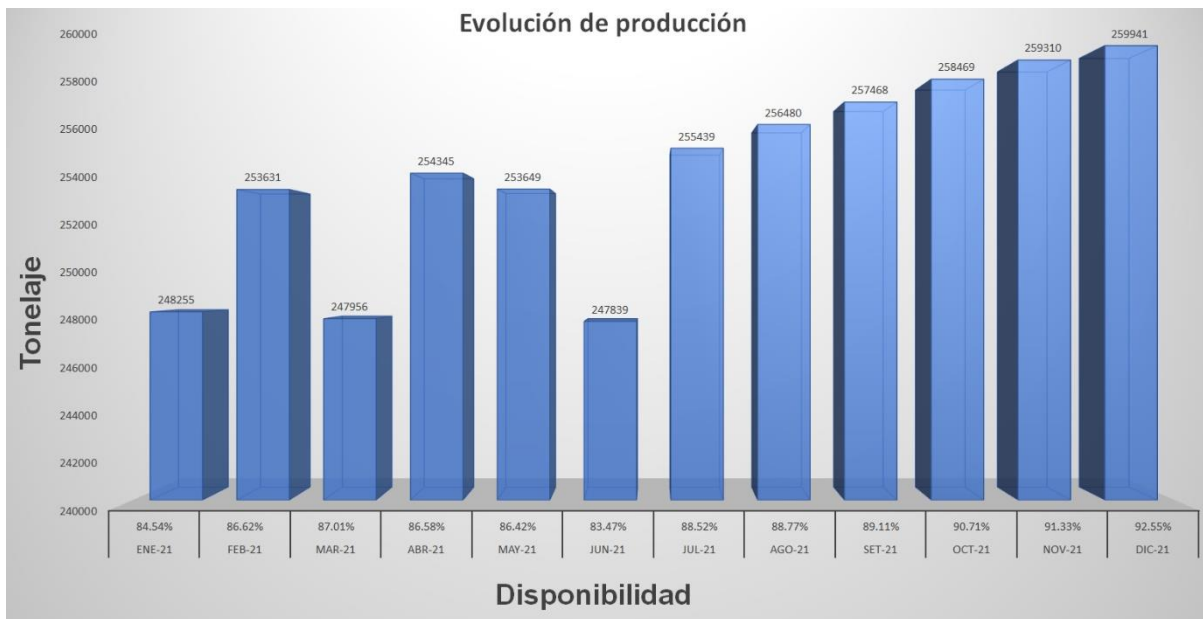
Diciembre - 2021

Horas totales = 31 días x 24 horas = 744

Horas paradas por mantenimiento = 55.4

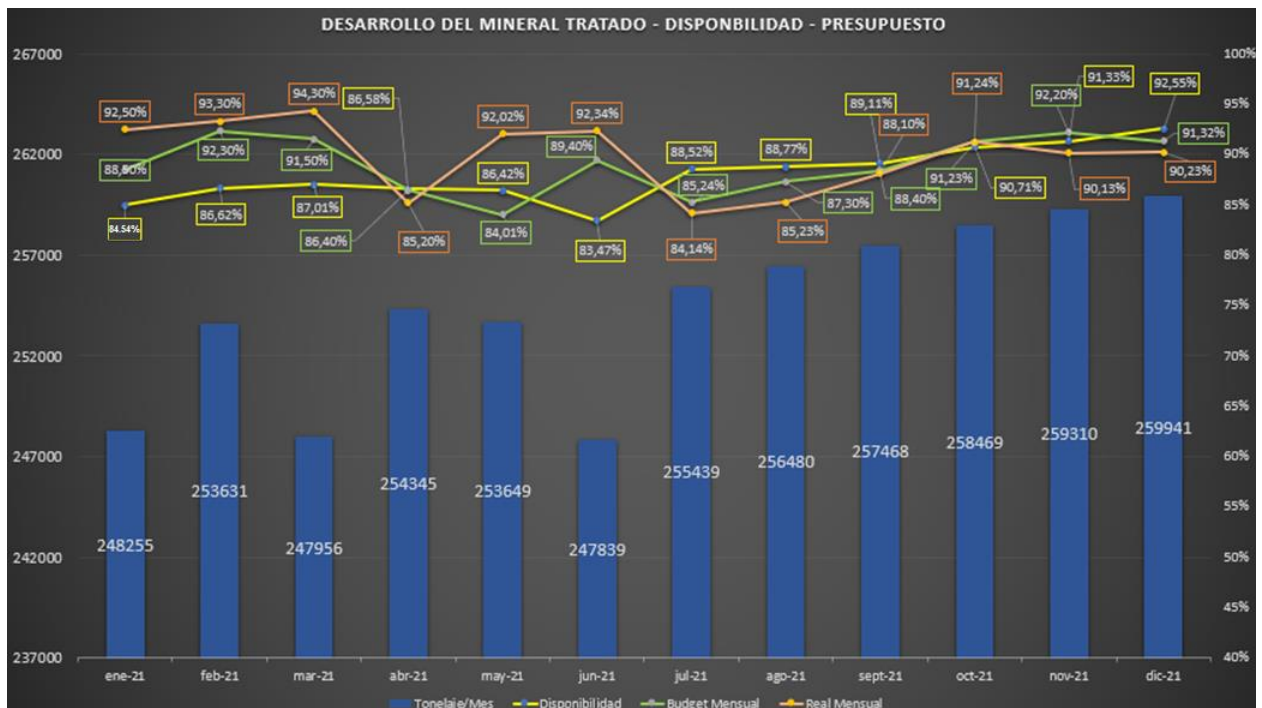
$$\%Disponibilidad = \frac{(744) - (55.4)}{744} = 92.55\%$$

Figura3-8: Evolución de la producción y disponibilidad en el año 2021



En la representación líneas arriba se expone el crecimiento de la disponibilidad global del área de molienda versus el tonelaje procesado en el mes. La disponibilidad global del 85% en promedio, a manera de desenlace del plan de mantenimiento preventivo PRETEST englobado la temporada de enero a junio del 2021. Con la modernización del nuevo plan de mantenimiento preventivo.

Figura 3-9: Estadística del mineral tratado vs disponibilidad vs Budget 2021



POSTEST se alcanzó una producción promedio de 90.16% en promedio comprendido desde julio a diciembre 2021.

- **Análisis económico de mineral de cobre procesado con el plan PRETEST y POSTEST.**

Con el moderno plan de mantenimiento se mantiene una superior disponibilidad del área de molienda, que actúa directamente en el lucro mensual, a gran producción, gran exportación de concentrado de mineral.

Tabla 3-7 Ingresos por tonelaje procesado cada mes del 2021 de toda la unidad minera.

MES/AÑO	Tonelaje procesado (Ton /Mes)	Tonelaje Promedio Diario(Ton/Diario)	Recuperación de cobre (Ton)	Precio del cobre por ton(\$)	Precio del cobre por tonelaje (M\$)
ene-21	248255	8002,0	13425.45	93495847.5	93M
feb-21	253631	7926,0	12356.13	95363146.4	96M
mar-21	247956	7998,6	14345.32	93980289.6	94M
abr-21	254345	7948,3	14456.29	95939879.8	96M
may-21	253649	8182,2	14537.56	96478993.9	97M
jun-21	247839	8261,3	16324.38	97567489.5	98M
jul-21	255439	8240,0	17045.24	97769456.3	98M
ago-21	256480	8273,5	17232.37	97848945.6	98M
sep-21	257468	8305,4	16438.45	98456389.8	99M
oct-21	258469	8337,7	17367.59	98569989.6	99M
nov-21	259310	8364,8	17748.70	99589489.9	100M
dic-21	259941	8385,2	17456.34	102456879.4	102M

3.2 Valoración técnica y económica

En la valoración técnica y económica se determinan los ingresos, egresos.

Luego se realizó el flujo de caja con la finalidad de determinar si la propuesta de mejora es viable.

BUDGET ASIGNADO POR ÁREAS: Tomamos los datos del área de mantenimiento planta.

Tabla 3-8 Presupuesto asignado a cada área de la unidad minera en el 2021

ÁREAS CMC	BUDGET ASIGNADO POR AREAS											
	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sept-21	oct-21	nov-21	dic-21
SUPERINTENDENCIA DE MANTENIMIENTO PLANTA	20	19	18,6	16,4	23,4	22,6	24,5	24,5	24,75	24,75	25	25,5
JEFE DE MANTENIMIENTO MINA	8	7,5	6	8,5	8,45	8,35	8,26	8,56	8,56	8,15	8,67	7,45
SUPERINTENDENCIA DE MINA	15	12,3	14,56	13,67	12,34	12,45	13,68	14,12	14,23	14,25	13,56	13,25
JEFE DE LOGÍSTICA	2	1,8	1,4	1,5	1,6	1,3	1,2	1,6	1,7	1,56	1,34	1,25
SUPERINTENDENCIA DE GEOLOGÍA	5,45	5,12	5,13	5,14	5,32	5,16	5,15	5,25	5,34	5,26	5,34	5,38
SUPERINTENDENCIA DE PLANEAMIENTO E INGENIERÍA	2,5	2,3	2,45	2,23	2,34	2,45	2,56	2,57	2,58	2,59	2,6	2,7
JEFE DE LABORATORIO	1,2	1,3	1,45	1,23	1,25	1,31	1,34	1,35	1,19	1,23	1,18	1,05
SUPERINTENDENCIA DE RRHH	0,5	0,49	0,48	0,51	0,52	0,53	0,52	0,53	0,55	0,54	0,56	0,57
SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN	0,45	0,56	0,48	0,49	0,51	0,52	0,54	0,6	0,61	0,62	0,63	0,65
GERENCIA DE OPERACIONES	0,56	0,57	0,54	0,59	0,54	0,51	0,53	0,56	0,61	0,62	0,65	0,62
GERENCIA DE SEGURIDAD	0,36	0,34	0,35	0,34	0,32	0,36	0,31	0,37	0,38	0,35	0,36	0,38
TOTAL	53,52M	51,28M	51,44M	50,6M	56,59M	55,54M	58,59M	60,01M	60,5M	59,92M	59,89M	58,8M

INGRESOS Y EGRESOS

Los ingresos corresponden a las ganancias que obtendrá la empresa luego de aumentar de 84.54% a 92.55% la disponibilidad del área de molienda.

La propuesta es llegar a una disponibilidad de 92.55% y se sabe que de enero a junio del 2021 se tuvo una disponibilidad promedio de 84.54%, se determinaron los ingresos y egresos.

Tabla 3-9 Costos de ingresos y egresos del nuevo plan de mantenimiento JUL – DIC 2021

INGRESOS NETOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE JULIO A DICIEMBRE			EGRESOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO					TOTAL DE EGRESOS
			RESPUESTOS	PERSONAL (EMPLEADOS Y OBREROS)	ENERGÍA	EMPRESAS CONTRATISTAS	OTROS	
1	jul-21	24,5M	5M	1M	6M	3M	1,5M	16,5M
2	ago-21	24,5M	5,2M	1M	4M	5M	1M	16,5M
3	sept-21	24,75M	4,85M	1M	5M	4M	1,4M	16,25M
4	oct-21	24,75M	4,35M	1M	4M	5M	1,9M	16,25M
5	nov-21	25M	4,4M	1M	5M	4M	2M	16,4M
6	dic-21	25,5M	4,5M	1M	5M	4M	2M	16,5M
		\$ 125,25M	\$ 28,3M	\$ 6M	\$ 29M	\$ 25M	\$ 9,8M	\$ 98,4M

Se observa en los resultados que los ingresos de la propuesta de mejora son de 125,25M de dólares por 6 meses.

FLUJO DE CAJA

Se evalúa la viabilidad de la propuesta de mejora a partir de los ingresos y egresos. Se ha considerado una tasa efectiva mensual (TEM) del 1,8 y el costo de oportunidad de capital anual de la empresa (COK) en 1,6 %

Se observa que el valor actual neto (VAN) es mayor a cero, por lo que se acepta el proyecto. Además, si se tiene una tasa interna de retorno (TIR) resulta ser mayor al costo de oportunidad de capital de la empresa (COK=20% anual). Por lo tanto, la evaluación económica demuestra que la propuesta de mejora es viable.

Tabla 3-10 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA							
MES	jun-21	jul-21	ago-21	sept-21	oct-21	nov-21	dic-21
INGRESOS							
INGRESOS MENSUAL	0	24,5M	24,5M	24,75M	24,75M	25M	25,5M
INGRESOS TOTALES	0	24,5M	24,5M	24,75M	24,75M	25M	25,5M
EGRESOS							
EGRESOS MENSUAL	-	16,5M	16,2M	16,25M	16,25M	16,4M	16,5M
COSTO DE MODERNIZACIÓN DEL NUEVO PLAN DE MATENIMIENTO	13M	-	-	-	-	-	-
COSTO DE MODERNIZACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS	4M	-	-	-	-	-	-
EGRESOS TOTALES	17M	16,5M	16,2M	16,25M	16,25M	16,4M	16,5M
FLUJO ECONÓMICO	(-\$ 17M)	\$ 8M	\$ 8,3M	\$ 8,5M	\$ 8,6M	\$ 8,6M	\$ 9M

Tabla 3-11 Resultado económico

VAN	30884870,7
TIR	43,35%

Como se puede observar en las tablas líneas arriba, se llevó a cabo una inversión de 17M de dólares en junio con una proyección de mejora para los meses de julio a diciembre, por lo tanto la compañía minera desembolsa 17M de dólares, y el área de mantenimiento justifica el costo modernizando los planes de mantenimiento, aumentando el personal en diferentes jefaturas, comprando equipos modernos para mejorar la programación de los mantenimientos, cambiando repuestos y equipos de mayor calidad.

Consiguiéndose de este modo acrecentar la disponibilidad global de las máquinas del área en análisis, acrecentar el tonelaje periódico tratado y aumentar los ingresos por la venta del concentrado.

3.3 Análisis de resultados

- De acuerdo a la fase 1 se analizó el plan de mantenimiento preventivo PRESTEST obteniéndose muchas observaciones. Se mantuvo un gasto desmedido de repuestos por detención de máquinas, aparte los costos de horas improductivas.
- Conforme a la tabla 3-6, se muestra un progreso en los diferentes tipos de manutención, y los porcentajes de mantenimientos preventivos ascendieron incluso un 92 %, es decir a causa de las supervisiones periódicas y semanales que se realizaron en la planta concentradora. El % de mantenimiento correctivos no programados bajo drásticamente a 0 %, es decir a causa de las desviaciones identificadas en su momento y proyectadas, es decir se plasma en el % de órdenes de mantenimiento reactivos planificados de un 8%.
- Conforme a la figura 3-8, se muestra un progreso en la disponibilidad del área de molienda, y se alcanzó incluso un 92.55% de disponibilidad. Es decir, es fruto del acrecentamiento de OT de Julio a Diciembre por mantenimiento preventivo y la disminución del mantenimiento correctivo programado.
- En la tabla 3-7, en los meses de julio a diciembre se consiguió un acrecentamiento de tonelaje de mineral de cobre tratado, alcanzando incluso 259 mil 941 toneladas, gestando un beneficio de 102 millones de dólares en transacciones de concentrado de cobre. Lo cual se sostuvo que acrecentar el tonelaje tratado diariamente de 8400TMPD, lo máximo que se obtuvo fue 8385,2 TMPD.

Como responsable del cargo de Ingeniero Junior de Planeamiento del mantenimiento, se decidió evaluar únicamente el área de molienda por tener la mayor cantidad de problemas en la planta concentradora.

Mi contribución anduvo siempre enfocada a modernizar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda mediante un análisis del comportamiento del plan de enero a junio y luego aplicarlo de julio a diciembre del 2021 a fin de conseguir una mayor disponibilidad de los equipos para obtener una producción ansiada de cobre.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Contrastando nuestros resultados con la investigación de nuestro antecedente, a cargo de **Herrera A. Carlos A. (2019)**, en su tesis profesional titulada **“Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para optimizar el circuito de chancado en la Compañía Minera Chungar Unidad Alpamarca”**; de los resultados concluyeron: Que según los resultados obtenidos se verifica un aumento de la disponibilidad del año 2015 teniendo como resultado con 95.30%, la producción de aquella fecha es 200 TMD y en comparación con el año 2017 se obtiene 98.02% con una producción 2625 TMD.

En comparación de esta tesis que logra de enero a junio del 2021 una disponibilidad promedio de 85.77% a una producción promedio de 8053 TMD y en comparación de julio a diciembre del 2021 una disponibilidad promedio de 90.17% a una producción promedio de 8318 TMD.

Wilmer A. Hilario S. (2022), en su tesis profesional titulada **"Diseño de un plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de los equipos de la planta concentradora – Compañía Minera Casapalca"**; de los resultados concluyeron: Que según los resultados obtenidos se verifican las disponibilidades promedio antes era 82.20 % y después del plan de mantenimiento 85.82%.

A comparación de esta tesis, antes logró una disponibilidad promedio de 85.77% y después de la modernización del plan de mantenimiento 90.17%.

Ignacio A. Zamora R. (2018) Chile, en su tesis profesional titulada **“ Diseño de un plan de mantenimiento para un molino de bolas de la empresa Compañía Minera Cerro Negro, S.A.”**; de los resultados concluyeron: Que la propuesta del

plan de mantenimiento y el plan de repuestos debe ser considerada como un plan piloto dentro de Compañía Minera Cerro Negro S.A., el cual irá mejorando con el tiempo en base a la mejor calidad de registros y los resultados obtenidos.

A comparación de esta tesis se consiguió examinar los planes de mantenimiento mensual preventivo de PRES-TEST con la recopilación de los datos técnicos de operación y manutención de las máquinas presentes en el área de molienda, además del historial de fallas.

4.2 Conclusiones

- Se consiguió examinar los planes de mantenimiento mensual preventivo de PRES-TEST con la recopilación de los datos técnicos de operación y manutención de las máquinas presentes en el área de molienda.
- Se alcanzó a fabricar las plantillas preventivas de las máquinas del área de molienda que por otra parte fueron anotadas en el módulo de mantenimiento SAP-PM a fin de su realización y verificación correspondiente.
- Se consiguió planear el programa de mantenimiento preventivo mensual POST-TEST del área de molienda y lograr una producción periódica de poco más o menos de 8400 TMD de cobre en la Unidad Minera Condestable–Mala Cañete, según podemos contemplar en la tabla económica del tonelaje tratado mensual.
- Se alcanzó a estimar técnica y económicamente el plan de mantenimiento POST-TEST, obteniendo acrecentar la disponibilidad de las máquinas del área de molienda de 85 % a 90.16 % en término medio.
- Se consiguió modernizar el plan de mantenimiento preventivo del área de molienda de la planta concentradora, alcanzándose de esta forma acrecentar la producción periódica de cobre, engrandeciendo los beneficios durante la transacción de concentrado de mineral.

V. RECOMENDACIONES

- A fin de lograr la meta o rebasar las 8400 TMD de concentrado de cobre, se sugiere la implantación de equipos de gran exactitud a fin de efectuar la vigilancia en base a condiciones, así mismo desarrollar esmeradamente la manutención predictiva; por ende se perfeccionará la administración de mantenimiento, economizando plazos y dirigiendo un dominio más exacto de las condiciones de los componentes de los equipos.
- Se recomienda analizar la siguiente fase de la implantación de planes de manutención, adoptar manutención centrada en la confiabilidad, a fin de lograr acrecentar la fiabilidad del área de mantenimiento planta, acortando los plazos de detención de máquinas durante defectos imprevistos que interrumpan con el tonelaje tratado.
- Se sugiere a las Jefaturas adaptar la técnica de labor de las 5s, a fin de seleccionar "Tener lo necesario", ordenar "Que cada cosa tenga su sitio", limpiar "Áreas de trabajo limpia", estandarizar "Cada objeto con su lugar marcado" y mantener "Seguir mejorando".
- Se aconseja proseguir convocando a distintas compañías internacionales las cuales ofrezcan acrecentar las formas de aleación de chaquetas de los molinos con el propósito de extender su duración conveniente que por su parte aminore las frecuencias de detención de la zona de molienda.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- HERRERA ASTO, Carlos Alberto. *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para optimizar el circuito de chancado en la compañía minera chungar – unidad alpamarca*. Informe de experiencia profesional (Bachiller en Ingeniería Mecánica). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019.
- CHACÓN LEÓN, Henry Alex. *Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la productividad de los equipos de chancado secundario en una empresa minera*. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, 2020.
- HILARIO SUAZO, Wilmer Abilio. *Mejoramiento del sistema de gestión del área de mantenimiento de la compañía minera san valentín, unidad de producción solitaria*. Tesis (Bachiller en Ingeniería Mecánica). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016.
- HILARIO SUAZO, Wilmer Abilio. *Diseño de un plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de los equipos de la planta concentradora – Compañía Minera Casapalca*. Tesis (Magister en Ingeniería Mecánica). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2022.
- AVALOS CHUQUILLIN, Daysi. *Diseño e implementación de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de producción de la empresa basa*. Tesis (Bachiller en Ingeniería Mecánica). Lima: Universidad Nacional del Callao, 2018.
- ZAMORA RODRIGUEZ, Ignacio A. *Diseño de un plan de mantenimiento para un molino de bolas de la empresa compañía minera cerro negro s.a.* Tesis (Bachiller en Ingeniería Civil Mecánica). Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaiso. 2018.
- PROAÑO VILLACRÉS, Alison Lorena. *Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el molino santa rosa de la empresa industrias catedral s.a.* Tesis (Bachiller en Ingeniería Mecánica). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. 2021
- ORTIZ CAÑAR, GIOVANNI PAÚL. *Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para el área de molienda de la empresa*

- molinos Miraflores s.a.de la ciudad de Ambato.* Tesis(Bachiller en Ingeniería Mecánica). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. 2022
- CHIGUANO ALLAUCA, WILMER WLADIMIR. Desarrollo de un plan de mantenimiento en el subproceso de molienda en la industria harinera s.a. Tesis(Bachiller en Ingeniería Mecánica). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. 2020
 - CENTENO GUEVARA, DARÍO JAVIER. *Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada y vehículos livianos del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón San Cristóbal de Patate.* Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. 2023
 - CRISTANCHO MARIÑO, ARVEY MAURICIO. *Gestión de mantenimiento preventivo en el modulo de mantenimiento pm de sap r/3, para el equipo móvil de la cantera nobsa en la planta de cementos Holcim* Tesis(Bachiller en Ingeniería Mecánica). Bocaya: Universidad Santo Tomas. 2019
 - Duffuaa, s., & Campbell, J. (2012). *Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control.* Mexico: Limusa. ISBN 9789681859183
 - Alpizar Villegas, E. (2008). *Gestión del mantenimiento (Vol. 5).* Recuperado el 23 de julio de 2018 ISBN
 - Gutierrez, H. (2010). *Calidad total y productividad (3 ed.).* Mexico, Mexico: McGraw-Hill,2010. pp. 238.ISBN 978-607-15-0315-2
 - BRANES, Henry. *Optimización de molienda y flotación: metalurgia.* Ed. Eduni pp 15-16, 2018. pp. 16-22 ISBN 978-612-4396-05-2
 - Arata, Luciano. *Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento.* Santiago de Chile: Ed. Ril. 2005 pp. 13-15 ISBN 978-956-284-433-8
 - Marshall, Daniel *El recurso práctico para mayor limpieza, seguridad y productividad en el control de polvo y material.*4ta. Ed.Martin, 2009. ISBN 978-0-9717121-1-9
 - TORRES, Leandro.2015 *Gestión integral de activos físicos y mantenimiento.* 1era. ed. Argentina. Alfaomega. pp 15-25 ISBN: 9789587781175

- Southern Peaks Mining. (30 de 12 de 2015). Southern Peaks Mining LP. Obtenido de <http://www.southernpeaksmining.com/>
- Compañía Minera Condestable SAC. (2016). Memoria descriptiva planta 2016. Mala, Peru.
- Venegas, P. (2009). Ampliación de producción de mina Condestable. Lima, Lima, Peru: Universidad Nacional de Ingeniería. Programa Cybertesis.
- Southern Peaks Mining, 2020. Reporte de Sostenibilidad. Revista 7-10 Disponible en: <https://southernpeaksmining.com/wp-content/uploads/2022/06/REPORTE-DE-SOSTENIBILIDAD-SOUTHERN-PEAKS-MINING-2020-ESPANOL.pdf>
- Flores- Grover,. *Metalurgia Extractiva*.(en línea). 2020. En: Congreso Nacional de Metalurgia (2020:Puno) Fecha de consulta 02 de setiembre de 2023). Disponible en: <https://pdfcoffee.com/tolvas-de-gruesos-y-finos-pdf-free.html>
- David Garcia: *Metalurgia del molino de bolas*(en línea). 911 Metallurgist, Quebec 26 de abril 2021(fecha de consulta: 15 de setiembre 2023). Disponible en: <https://www.911metallurgist.com/metalurgia/molino-a-bolas/>
- Derrick Corporation: *Manual de funcionamiento y mantenimiento de zarandas*. 2008. New York
- Las bambas: *Manual de operación área molienda. (en línea) 2018 En congreso peruano de ingeniería del mantenimiento,2022,Lima* (fecha de consulta: 12 de setiembre 2023. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/437933496/01-NIDO-DE-CICLONES-0310-CSC-0001-0004>
- Weir Minerals: *Manual de operación y mantenimiento bombas warman*. 1999
- Tecsup, *Planificación y programación del mantenimiento*. 2005

ANEXOS

- Anexo 1. Inspección mecánica de faja transportadora 11
- Anexo 1a. Preventivo mecánico faja transportadora 11
- Anexo 2. Inspección mecánica de faja transportadora 12
- Anexo 2a. Preventivo mecánico faja transportadora 12
- Anexo 3. Inspección mecánica de faja transportadora 13
- Anexo 3a. Preventivo mecánico faja transportadora 13
- Anexo 4. Inspección mecánica de faja transportadora 14
- Anexo 4a. Preventivo mecánico faja transportadora 14
- Anexo 5. Inspección mecánica de faja transportadora 15
- Anexo 5a. Preventivo mecánico faja transportadora 15
- Anexo 6. Inspección mecánica tolva de finos N°1
- Anexo 6a. Preventivo mecánico tolva de finos N°1
- Anexo 7. Inspección mecánica tolva de finos N°2
- Anexo 7a. Preventivo mecánico tolva de finos N°2
- Anexo 8. Inspección mecánica tolva de finos N°3
- Anexo 8a. Preventivo mecánico tolva de finos N°3
- Anexo 9. Inspección mecánica tolva de finos N°4
- Anexo 9a. Preventivo mecánico tolva de finos N°4
- Anexo 10. Inspección mecánica tolva de finos N°5
- Anexo 10a. Preventivo mecánico tolva de finos N°5

Anexo 11. Inspección mecánica tolva de finos N°6

Anexo 11a. Preventivo mecánico tolva de finos N°6

Anexo 12. Inspección mecánica tolva de finos N°7

Anexo 12a. Preventivo mecánico tolva de finos N°7

Anexo 13. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 1

Anexo 13a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 1

Anexo 14. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 2

Anexo 14a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 2

Anexo 15. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 3

Anexo 15a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 3

Anexo 16. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 4

Anexo 16a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 4

Anexo 17. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 5

Anexo 17a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 5

Anexo 18. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 6

Anexo 18a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 6

Anexo 19. Inspección mecánica faja alimentadora de Molino N° 7

Anexo 19a. Preventivo mecánico faja aliment. de Molino N° 7

Anexo 20. Inspección mecánica molinos de bolas N° 1

Anexo 20a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 1

Anexo 21. Inspección mecánica molinos de bolas N° 2
Anexo 21a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 2
Anexo 22. Inspección mecánica molinos de bolas N° 3
Anexo 22a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 3
Anexo 23. Inspección mecánica molinos de bolas N° 4
Anexo 23a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 4
Anexo 24. Inspección mecánica molinos de bolas N° 5
Anexo 24a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 5
Anexo 25. Inspección mecánica molinos de bolas N° 6
Anexo 25a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 6
Anexo 26. Inspección mecánica molinos de bolas N° 7
Anexo 26a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 7
Anexo 27. Inspección mecánica molinos de bolas N° 8
Anexo 27a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 8
Anexo 28. Inspección mecánica molinos de bolas N° 9
Anexo 28a. Preventivo mecánico molinos de bolas N° 9
Anexo 29. Inspección mecánica ZAF (Molino N°2 y 3)
Anexo 29a. Preventivo mecánico ZAF (Molino N°2 y 3)
Anexo 30. Inspección mecánica ZAF (Molino N°4)
Anexo 30a. Preventivo mecánico ZAF (Molino N°4)

Anexo 31. Inspección mecánica ZAF (Molino N°5)
Anexo 31a. Preventivo mecánico ZAF (Molino N°5)
Anexo 32. Inspección mecánica ZAF (Molino N°6)
Anexo 32a. Preventivo mecánico ZAF (Molino N°6)
Anexo 33. Inspección mecánica ZAF (Molino N°7)
Anexo 33a. Preventivo mecánico ZAF (Molino N°7)
Anexo 34. Inspección mecánica nido de hidrociclones D-10
Anexo 34a. Preventivo mecánico nido de hidrociclones D-10
Anexo 35. Inspección mecánica hidrociclones D-15
Anexo 35a. Preventivo mecánico hidrociclones D-15
Anexo 36. Inspección mecánica hidrociclones D-20
Anexo 36a. Preventivo mecánico hidrociclones D-20
Anexo 37. Inspección mecánica hidrociclones D-26
Anexo 37a. Preventivo mecánico hidrociclones D-26
Anexo 38. Inspección mecánica hidrociclones D-26
Anexo 38a. Preventivo mecánico hidrociclones D-26
Anexo 39. Inspección mecánica hidrociclón Krebs gMAX 15-20
Anexo 39a. Preventivo mecánico hidrociclón Krebs gMAX 15-20
Anexo 40. Inspección mecánica hidrociclones espasa D-20
Anexo 40a. Preventivo mecánico hidrociclones espasa D-20

Anexo 41. Inspección mecánica Nido de hidrociclones D-20

Anexo 41a. Preventivo mecánico Nido de hidrociclones D-20

Anexo 42. Inspección mecánica bomba warman 8"x 6" (molino N°1)

Anexo 42a. Preventivo mecánico bomba warman 8"x 6" (molino N°1)

Anexo 43. Inspección mecánica bomba warman 8"x 6" (molino N°2)

Anexo 43a. Preventivo mecánico bomba warman 8"x 6" (molino N°2)

Anexo 44. Inspección mecánica bomba warman 8"x 6" (molino N°3)

Anexo 44a. Preventivo mecánico bomba warman 8"x 6" (molino N°3)

Anexo 45. Inspección mecánica bomba warman 8"x 6" (molino N°4)

Anexo 45a. Preventivo mecánico bomba warman 8"x 6" (molino N°4)

Anexo 46. Inspección mecánica bomba 10"x 8" Espiasa (molino N°5)

Anexo 46a. Preventivo mecánico bomba 10"x 8" Espiasa (molino N°5)

Anexo 47. Inspección mecánica bomba warman 10"x 8" (molino N°6)

Anexo 47a. Preventivo mecánico bomba warman 10"x 8" (molino N°6)

Anexo 48. Inspección mecánica bomba warman 12"x10" (mol. N°7)

Anexo 48a. Preventivo mecánico bomba warman 12"x10" (mol. N°7)

Anexo 49. Inspección mecánica bomba espiasa 12"x10" (mol. N°7)

Anexo 49a. Preventivo mecánico bomba espiasa 12"x10" (mol. N°7)

Anexo 50. Inspección mecánica bomba warman 8"x6" (mol. N°8)


Anexo 50a. Preventivo mecánico bomba warman 8"x6" (mol. N°8)

Anexo 51. Inspección mecánica bom. horizontal 14"x 12" (mol. N°9)

Anexo 51a.Preventivo mecánico bom. horizontal 14"x 12" (mol. N°9)

Anexo 52. Plan de mantenimiento mensual de la temporada Agosto, Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

Anexo 53. Flow sheet completo planta concentradora 8400 TMD.

		ANEXO 1			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA TRANSPORTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0011	Tec. Mecánico:		JULIO FLORES	
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Transportadora Nº 11 de 30" de 32 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:		15/07/2021	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISIÓN					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Reductor		X		
6	Nivel de aceite reductor		X		
7	Tapon de purga		X		
8	Retenes	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
10	Ejes de alta y baja	X			
C. ESTRUCTURA Y BANDA DE FAJA					
1	Banda	X			
2	Polea de cabeza	X			
3	Raspador primario y secundario		X		
4	Polea de cola			X	
5	Raspador en V			X	
6	Bastidor y polines de carga			X	
7	Bastidor y polines de retorno			X	
8	Bastidor y polines de impacto			X	
9	Bastidor y polines autoalineante			X	
10	Bastidor y polines verticales			X	
11	Cama de impacto			X	
12	Guardillas porta faldones			X	
13	Faldones guadores de carga		X		
14	Estructura de chute de descarga	X			
15	Forros de chute	X			
16	Chumaceras y rodamientos	X			
17	Temperatura de rodamiento	X			
18	Guarda de polea de cola	X			
Leyenda:		B: bueno	R: regular	M: malo	

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0011

03. MOLIENDA

Faja Transportadora N° 11 de 30" de 32 m de desarrollo

2001-PL-MOLI-FAJ0011

30" de 32 m de desarrollo

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3 PM4

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

Durac. 4 hrs 4 hrs 6 hrs 10 hrs
A C E G

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

		A	C	E	G
1	MEC_M_PL				
	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas	X	X	X	X
2	MEC_M_PL				
	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja	X	X	X	X
3	MEC_M_PL				
	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja	X	X	X	X
4	MEC_M_PL				
	Engrase general del equipo (Cojinetes, polines, chumaceras, etc.)	X	X	X	X
5	MEC_M_PL				
	Inspeccionar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
6	MEC_M_PL				
	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia	X	X	X	X

Conjunto cola

		A	C	E	G
7	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado del chute de alimentación, planchas laterales - jebes de protección	X	X	X	X
8	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de faldones - guardillas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
9	MEC_M_PL				
	Inspeccionar polea de cola - autoimpiante, verificar desgaste	X	X	X	X
10	MEC_M_PL				
	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo	X	X	X	X
11	MEC_M_PL				
	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de polines de impacto, polín guía, autoalineante (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado, desgaste de la cama de impacto				

Carga y templador

		A	C	E	G
14	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de polines simples de carga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
16	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador	X	X	X	X
18	MEC_M_PL				
	Inspeccionar cobertura de protección	X	X	X	X
19	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de polea deflectoras y polea contrapeso	X	X	X	X
20	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado del contrapeso - templador, reportar inmediato si esta lleno de carga	X	X	X	X


Conjunto cabeza

		A	C	E	G
21	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)	X	X	X	X
22	MEC_M_PL				
	Inspeccionar estado de cuchilla de limpieza primario y secundario, verificar templado de ambos	X	X	X	X
23	MEC_M_PL				
	Inspeccionar y cambiar planchas T1 o jebe dentado de acuerdo a condicion, en chut de descarga	X	X	X	X

Reductor

		A	C	E	G
24	MEC_M_PL				
	En funcionamiento detectar: ruidos anormales, sobrecalentamiento	X	X	X	X
25	MEC_M_PL				
	Inspeccionar nivel del aceite (Rellenar si es necesario)	X	X	X	X
26	MEC_M_PL				
	Tomar muestras de aceite (Análisis de laboratorio) coordinar con predictivo si lo requiere.	X	X	X	X
27	MEC_M_PL				
	Indicar temperatura cerca al eje de alta RPM - motriz	X	X	X	X
28	MEC_M_PL				
	Indicar temperatura cerca al eje de baja RPM - polea cabeza	X	X	X	X
29	MEC_M_PL				
	Cambiar aceite			X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	CANT	CANT	CANT
	101032088	RODILLO CARGA NS D6TE30	3	6	6	6
	101032090	RODILLO RETORNO NS D6FL30	1	3	6	6
	101031681	GUARDILLA JEBE 1/2"X6-1/2"X25' 60 SHORE		2	2	2
	100013513	POLIN D/CARGA 3-1/2X13-3/4"		2	2	2
		barra de cama de impacto				
		aceite sc630			5	
		plancha de jebe dentado 40MM		4	4	4
		cuchilla primaria		1	1	1
		cuchilla secundaria		1	1	1
		RODAMIENTO MOTOR ACOPLÉ				1
		RODAMIENTO MOTOR LIBRE				1
		POLIN DE IMPACTO 30"		3	6	6

		ANEXO 2			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA TRANSPORTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0012			Tec. Mecánico:	JULIO FLORES
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Transportadora Nº 12 de 30", de 32 m de desarrollo			Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:	Diario			Fecha Insp.:	15/07/2021
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISIÓN					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas			X	
4	Guarda de correas			X	
5	Reductor		X		
6	Nivel de aceite reductor		X		
7	Tapon de purga		X		
8	Retenes		X		
9	Temperatura de rodamiento			X	
10	Ejes de alta y baja			X	
C. ESTRUCTURA Y BANDA DE FAJA					
1	Banda	X			
2	Polea de cabeza				
3	Raspador primario y secundario		X		
4	Polea de cola		X		
5	Raspador en V		X		
6	Bastidor y polines de carga		X		
7	Bastidor y polines de retorno		X		
8	Bastidor y polines de impacto		X		
9	Bastidor y polines autoalineante		X		
10	Bastidor y polines verticales		X		
11	Cama de impacto		X		
12	Guardillas porta faldones		X		
13	Faldones guiadores de carga		X		
14	Estructura de chute de descarga		X		
15	Forros de chute		X		
16	Chumaceras y rodamientos			X	
17	Temperatura de rodamiento			X	
18	Guarda de polea de cola			X	
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					
SUPERVISOR MECÁNICO					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0012

03. MOLIENDA

Faja Transportadora Nº 12 de 30", de 32 m de desarrollo

2001-PL-MOLI-FAJ0012

30", de 32 m de desarrollo

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3 PM4

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

Durac. **4 hrs 4 hrs 6 hrs 10 hrs**
A C E G

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Engrase general del equipo (Cojinetes, polines, chumaceras, etc.)	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia	X	X	X	X

Conjunto cola

7	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del chute de alimentación, planchas laterales - jebes de protección	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - guardillas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autoimpiante, verificar desgaste	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines de impacto, polín guía, autoalineante (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar estado, desgaste de la cama de impacto				

Carga y templador

14	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de carga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea deflectoras y polea contrapeso	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador, reportar inmediato si esta lleno de carga	X	X	X	X


Conjunto cabeza

21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de cuchilla de limpieza primario y secundario, verificar templado de ambos	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar y cambiar planchas T1 o jebe dentado de acuerdo a condicion, en chut de descarga	X	X	X	X

Reductor

24	MEC_M_PL	En funcionamiento detectar: ruidos anormales, sobrecalentamiento	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel del aceite (Rellenar si es necesario)	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Tomar muestras de aceite (Análisis de laboratorio) coordinar con predictivo si lo requiere.	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Indicar temperatura cerca al eje de alta RPM - motriz	X	X	X	X
28	MEC_M_PL	Indicar temperatura cerca al eje de baja RPM - polea cabeza	X	X	X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	CANT	CANT	CANT
	101032088	RODILLO CARGA NS D6TE30	3	6	6	6
	101032090	RODILLO RETORNO NS D6FL30	1	3	6	6
	101031681	GUARDILLA JEBE 1/2"X6-1/2"X25' 60 SHORE		2	2	2
	100013513	POLIN D/CARGA 3-1/2X13-3/4"		2	2	2
		barra de cama de impacto				
		aceite sc630			5	
		plancha de jebe dentado 40MM		4	4	4
		cuchilla primaria		1	1	1
		cuchilla secundaria		1	1	1
		RODAMIENTO MOTOR ACOPLE				1
		RODAMIENTO MOTOR LIBRE				1
		POLIN DE IMPACTO 30"		3	6	6

		ANEXO 3			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA TRANSPORTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0013	Tec. Mecánico:		JULIO FLORES	
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Transportadora N° 13 de 36" de ancho, de 39 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:		15/07/2021	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISIÓN					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas			X	
4	Guarda de correas			X	
5	Reductor			X	
6	Nivel de aceite reductor			X	
7	Tapon de purga			X	
8	Retenes		X		
9	Temperatura de rodamiento		X		
10	Ejes de alta y baja		X		
C. ESTRUCTURA Y BANDA DE FAJA					
1	Banda	X			
2	Polea de cabeza		X		
3	Raspador primario y secundario		X		
4	Polea de cola		X		
5	Raspador en V		X		
6	Bastidor y polines de carga		X		
7	Bastidor y polines de retorno		X		
8	Bastidor y polines de impacto		X		
9	Bastidor y polines autoalineante		X		
10	Bastidor y polines verticales		X		
11	Cama de impacto		X		
12	Guardillas porta faldones			X	
13	Faldones guadores de carga			X	
14	Estructura de chute de descarga			X	
15	Forros de chute			X	
16	Chumaceras y rodamientos			X	
17	Temperatura de rodamiento			X	
18	Guarda de polea de cola			X	
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					
SUPERVISOR MECÁNICO					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0013

03. MOLIENDA

Faja Transportadora Nº 13 de 36" de ancho, de 39 m de desarrollo

2001-PL-MOLI-FAJ0013

36" de ancho, de 39 m de desarrollo

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3 PM4

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

Durac. **4 hrs 4 hrs 6 hrs 10 hrs**
A C E G

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

		A	C	E	G
1	MEC_M_PL	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	X	X	X	X

Conjunto cola

7	MEC_M_PL	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	X	X	X	X
13	MEC_M_PL				

Carga y templador

14	MEC_M_PL	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	X	X	X	X


Conjunto cabeza

21	MEC_M_PL	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	X	X	X	X

Reductor

24	MEC_M_PL	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	X	X	X	X
28	MEC_M_PL	X	X	X	X
29	MEC_M_PL			X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	CANT	CANT	CANT
	101032088	RODILLO CARGA NS D6TE30	3	6	6	6
	101032090	RODILLO RETORNO NS D6FL30	1	3	6	6
	101031681	GUARDILLA JEBE 1/2"X6-1/2"X25' 60 SHORE		2	2	2
	100013513	POLIN D/CARGA 3-1/2X13-3/4"		2	2	2
		barra de cama de impacto				
		aceite sc630			5	
		plancha de jebe dentado 40MM		4	4	4
		cuchilla primaria		1	1	1
		cuchilla secundaria		1	1	1
		RODAMIENTO MOTOR ACOPLE				1
		RODAMIENTO MOTOR LIBRE				1
		POLIN DE IMPACTO 30"		3	6	6

		ANEXO 4			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA TRANSPORTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0014			Tec. Mecánico:	JULIO FLORES
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Transportadora N° 14 de 36" de ancho, de 36 m de desarrollo			Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:	Diario			Fecha Insp.:	15/07/2021
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador		X		
3	Tapa ventilador			X	
4	Bornera			X	
5	Base de motor			X	
6	Carcasa de motor			X	
7	Guarda de motor			X	
8	Aislamiento			X	
9	Temperatura de rodamiento			X	
B. TRANSMISIÓN					
1	Polea motriz		X		
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Reductor		X		
6	Nivel de aceite reductor		X		
7	Tapon de purga			X	
8	Retenes			X	
9	Temperatura de rodamiento			X	
10	Ejes de alta y baja			X	
C. ESTRUCTURA Y BANDA DE FAJA					
1	Banda		X		
2	Polea de cabeza		X		
3	Raspador primario y secundario		X		
4	Polea de cola		X		
5	Raspador en V	X			
6	Bastidor y polines de carga	X			
7	Bastidor y polines de retorno	X			
8	Bastidor y polines de impacto	X			
9	Bastidor y polines autoalineante			X	
10	Bastidor y polines verticales			X	
11	Cama de impacto			X	
12	Guardillas porta faldones			X	
13	Faldones guadores de carga			X	
14	Estructura de chute de descarga			X	
15	Forros de chute			X	
16	Chumaceras y rodamientos			X	
17	Temperatura de rodamiento			X	
18	Guarda de polea de cola			X	
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0014

03. MOLIENDA

Faja Transportadora Nº 14 de 36" de ancho, de 36 m de desarrollo

2001-PL-MOLI-FAJ0014

36" de ancho, de 36 m de desarrollo

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3 PM4

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

Durac. **4 hrs 4 hrs 6 hrs 10 hrs**
A C E G

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Engrase general del equipo (Cojinetes, polines, chumaceras, etc.)	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia	X	X	X	X

Conjunto cola

7	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del chute de alimentación, planchas laterales - jebes de protección	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - guardillas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autoimpiante, verificar desgaste	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines de impacto, polín guía, autoalineante (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar estado, desgaste de la cama de impacto				

Carga y templador

14	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de carga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea deflectoras y polea contrapeso	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador, reportar inmediato si esta lleno de carga	X	X	X	X


Conjunto cabeza

21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de cuchilla de limpieza primario y secundario, verificar templado de ambos	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar y cambiar planchas T1 o jebe dentado de acuerdo a condicion, en chut de descarga	X	X	X	X

Reductor

24	MEC_M_PL	En funcionamiento detectar: ruidos anormales, sobrecalentamiento	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel del aceite (Rellenar si es necesario)	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Tomar muestras de aceite (Análisis de laboratorio) coordinar con predictivo si lo requiere.	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Indicar temperatura cerca al eje de alta RPM - motriz	X	X	X	X
28	MEC_M_PL	Indicar temperatura cerca al eje de baja RPM - polea cabeza	X	X	X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	CANT	CANT	CANT
	101032088	RODILLO CARGA NS D6TE30	3	6	6	6
	101032090	RODILLO RETORNO NS D6FL30	1	3	6	6
	101031681	GUARDILLA JEBE 1/2"X6-1/2"X25' 60 SHORE		2	2	2
	100013513	POLIN D/CARGA 3-1/2X13-3/4"		2	2	2
		barra de cama de impacto				
		aceite sc630			5	
		plancha de jebe dentado 40MM		4	4	4
		cuchilla primaria		1	1	1
		cuchilla secundaria		1	1	1
		RODAMIENTO MOTOR ACOPLE				1
		RODAMIENTO MOTOR LIBRE				1
		POLIN DE IMPACTO 30"		3	6	6

		ANEXO 5			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA TRANSPORTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0015			Tec. Mecánico:	JULIO FLORES
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Transportadora N° 15 de 36" de ancho, de 35 m de desarrollo			Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:	Diario			Fecha Insp.:	15/07/2021
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISIÓN					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Reductor		X		
6	Nivel de aceite reductor		X		
7	Tapon de purga		X		
8	Retenes		X		
9	Temperatura de rodamiento		X		
10	Ejes de alta y baja	X			
C. ESTRUCTURA Y BANDA DE FAJA					
1	Banda	X			
2	Polea de cabeza	X			
3	Raspador primario y secundario	X			
4	Polea de cola	X			
5	Raspador en V		X		
6	Bastidor y polines de carga			X	
7	Bastidor y polines de retorno		X		
8	Bastidor y polines de impacto			X	
9	Bastidor y polines autoalineante			X	
10	Bastidor y polines verticales		X		
11	Cama de impacto	X			
12	Guardillas porta faldones		X		
13	Faldones guadores de carga	X			
14	Estructura de chute de descarga	X			
15	Forros de chute	X			
16	Chumaceras y rodamientos	X			
17	Temperatura de rodamiento	X			
18	Guarda de polea de cola	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0015

03. MOLIENDA

Faja Transportadora Nº 15 de 36" de ancho, de 35 m de desarrollo

2001-PL-MOLI-FAJ0015

36" de ancho, de 35 m de desarrollo

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3 PM4

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

Durac. **4 hrs 4 hrs 6 hrs 10 hrs**
A C E G

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

		A	C	E	G
1	MEC_M_PL	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	X	X	X	X

Conjunto cola

7	MEC_M_PL	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	X	X	X	X
13	MEC_M_PL				

Carga y templador

14	MEC_M_PL	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	X	X	X	X


Conjunto cabeza

21	MEC_M_PL	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	X	X	X	X

Reductor

24	MEC_M_PL	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	X	X	X	X
28	MEC_M_PL	X	X	X	X
29	MEC_M_PL			X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	CANT	CANT	CANT
	101032088	RODILLO CARGA NS D6TE30	3	6	6	6
	101032090	RODILLO RETORNO NS D6FL30	1	3	6	6
	101031681	GUARDILLA JEBE 1/2"X6-1/2"X25' 60 SHORE		2	2	2
	100013513	POLIN D/CARGA 3-1/2X13-3/4"		2	2	2
		barra de cama de impacto				
		aceite sc630			5	
		plancha de jebe dentado 40MM		4	4	4
		cuchilla primaria		1	1	1
		cuchilla secundaria		1	1	1
		RODAMIENTO MOTOR ACOPLE				1
		RODAMIENTO MOTOR LIBRE				1
		POLIN DE IMPACTO 30"		3	6	6

		ANEXO 6			CÓDIGO:
		Tolva de finos molino Nº 1 capacidad 750 TMH			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:		2001-PL-MOLI-TOL0001		Tec. Mecánico: ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:		TOLVA DE FINOS		Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:		DIARIO		Fecha Insp.:	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. TANQUE ALMACENAMIENTO					
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque	X			
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste	X			
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.	X			
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.	X			
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.	X			
B. DISTRIBUIDOR DE CARGA					
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales	X			
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.	X			
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.	X			
	Inspeccionar plannchas	X			
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0001


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 1 capacidad 750 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0001

capacidad 750 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

	ANEXO 7			CÓDIGO:	
	Tolva de finos molino Nº 2 capacidad 750 TMH			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-TOL0002	Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA		
NOMBRE DE EQUIPO:	TOLVA DE FINOS	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	TANQUE ALMACENAMIENTO				
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque	X			
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste	X			
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.		X		
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.		X		
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.		X		
B.	STRIBUIDOR DE CARGA				
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales	X			
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.			X	
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.			X	
	Inspeccionar plannchas			X	
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.			X	
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0002


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N°2 capacidad 750 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0002

capacidad 750 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

		ANEXO 8			CÓDIGO:
		Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:		2001-PL-MOLI-TOL0003		Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA
NOMBRE DE EQUIPO:		TOLVA DE FINOS		Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:		DIARIO		Fecha Insp.:	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. TANQUE ALMACENAMIENTO					
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque		X		
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste			X	
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.			X	
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.	X			
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.	X			
B. DISTRIBUIDOR DE CARGA					
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales		X		
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.			X	
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.	X			
	Inspeccionar planchas		X		
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0003


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0003

capacidad 1000 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

 COMPAÑÍA MINERA CONDESTABLE S.A.	ANEXO 9			CÓDIGO:	
	Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-TOL0004		Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	TOLVA DE FINOS		Tec. Electricista:		
FRECUENCIA:	DIARIO		Fecha Insp.:		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. TANQUE ALMACENAMIENTO					
1	Inspeccionar general del tanque			X	
2	Revisar estructura del tanque			X	
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste			X	
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.	X			
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.	X			
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.	X			
B. DISTRIBUIDOR DE CARGA					
7	Inspeccionar general del chute		X		
8	Cambiar jebes laterales		X		
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.	X			
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.			X	
	Inspeccionar planchas	X			
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0004


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0004

capacidad 1200 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

	ANEXO 10			CÓDIGO:	
	Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-TOL0005	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	TOLVA DE FINOS	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	TANQUE ALMACENAMIENTO				
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque		X		
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste			X	
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.		X		
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.	X			
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.	X			
B.	DISTRIBUIDOR DE CARGA				
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales	X			
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.	X			
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.	X			
	Inspeccionar planchas	X			
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Leyenda:		B: bueno	R: regular	M: malo	

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0005


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0005

capacidad 1200 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

	ANEXO 11			CÓDIGO:	
	Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-TOL0006	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	TOLVA DE FINOS	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	TANQUE ALMACENAMIENTO				
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque	X			
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste	X			
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.	X			
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.	X			
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.	X			
B.	DISTRIBUIDOR DE CARGA				
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales		X		
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.	X			
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.		X		
	Inspeccionar planchas	X			
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Legenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0006


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0006

capacidad 1200 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

	ANEXO 12			CÓDIGO:	
	Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-TOL0007	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	TOLVA DE FINOS	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. TANQUE ALMACENAMIENTO					
1	Inspeccionar general del tanque	X			
2	Revisar estructura del tanque	X			
3	Revisar revestimiento de tanque por desgaste	X			
4	Revisar soporte de chute de descarga , por soldadura.		X		
5	Revisar chute de descarga, por desgaste de revestimiento.		X		
6	Revisar estructura de chute de descarga , por soldadura.		X		
B. DISTRIBUIDOR DE CARGA					
7	Inspeccionar general del chute	X			
8	Cambiar jebes laterales		X		
9	Revisar desgaste de revestimiento del chute distribuidor.			X	
10	Revisar la compuerta, por daños y desgaste.	X			
	Inspeccionar planchas	X			
11	Revisar estructura de chute, por soldaduras o daños.	X			
Legenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-TOL0007


03. MOLIENDA

Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH

2001-PL-MOLI-TOL0007

capacidad 1200 TMH

TIPO MANTTO	General	Durac.	PM1	PM2
			6 MES	12 MES
PTO TRAB	SISTEMA MECÁNICO		12 hrs	12 hrs
			E	G
	Tolva			
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X
5	MEC_M_PL	Pintar superficies externas (Usar pintura anticorrosiva)	X	X
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
	Tanque			
7	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar jebes de las guarderas laterales	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de planchas del tanque (Desgaste de paredes y fondo)	X	X

	ANEXO 13			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0016	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 01 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.	X			
2	Revisar estado y tensión de la faja.	X			
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.		X		
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador		X		
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.		X		
6	Revisar daños de faldón.	X			
7	Revisar estado de polines	X			
8	Revisar rodamientos por fuga.	X			
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.	X			
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.	X			
2	Limpiar reductor				
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.	X			
4	Revisar guarda de transmisión.	X			
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.			X	
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.			X	
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre	X			
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.	X			
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-FAJ0016

Faja Alimentadora de Molino 01 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo
 03. Mollenda

TIPO
 MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs

A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensor si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

	ANEXO 14			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0017	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 02 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.		X		
2	Revisar estado y tensión de la faja.		X		
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.		X		
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador	X			
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.	X			
6	Revisar daños de faldón.			X	
7	Revisar estado de polines			X	
8	Revisar rodamientos por fuga.			X	
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.	X			
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.	X			
2	Limpiar reductor	X			
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.		X		
4	Revisar guarda de transmisión.		X		
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.		X		
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.			X	
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre			X	
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.			X	
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-FAJ0017

Faja Alimentadora de Molino 02 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo
 03. Mollenda

TIPO
 MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs

A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes emperrados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensar si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

		ANEXO 15			CÓDIGO:
		CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0018	Tec. Mecánico:		JULIO FLORES	
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 03 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:		15/07/2021	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.	X			
2	Revisar estado y tensión de la faja.	X			
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.	X			
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador	X			
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.	X			
6	Revisar daños de faldón.	X			
7	Revisar estado de polines	X			
8	Revisar rodamientos por fuga.		X		
9	Revisar guardas por pernos rotos o		X		
10	Revisar revestimiento de polea de cola.		X		
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.	X			
2	Limpiar reductor				
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.		X		
4	Revisar guarda de transmisión.		X		
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.		X		
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.		X		
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre	X			
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.		X		
C.					
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0018

Faja Alimentadora de Molino 03 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo
03. Mollenda

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs

A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes emperrados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensar si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

	ANEXO 16			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0019	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 04 de 24" de ancho y 28 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.		X		
2	Revisar estado y tensión de la faja.		X		
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.	X			
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador	X			
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.	X			
6	Revisar daños de faldón.			X	
7	Revisar estado de polines			X	
8	Revisar rodamientos por fuga.			X	
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.	X			
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.			X	
2	Limpiar reductor			X	
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.			X	
4	Revisar guarda de transmisión.			X	
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.			X	
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.		X		
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre	X			
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.	X			
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-FAJ0019

Faja Alimentadora de Molino 04 de 24" de ancho y 28 m de desarrollo
 03. Mollenda

TIPO
 MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs
A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes emperrados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensor si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

	ANEXO 17			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0020	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 05 de 24" de ancho y 24 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.	X			
2	Revisar estado y tensión de la faja.		X		
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.			X	
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador	X			
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.	X			
6	Revisar daños de faldón.		X		
7	Revisar estado de polines		X		
8	Revisar rodamientos por fuga.	X			
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.			X	
11	Revisar revestimiento de polea motriz		X		
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.	X			
2	Limpiar reductor	X			
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.	X			
4	Revisar guarda de transmisión.	X			
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.	X			
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.	X			
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre	X			
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.	X			
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-FAJ0020

Faja Alimentadora de Molino 05 de 24" de ancho y 24 m de desarrollo
03. Mollenda

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs

A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensor si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

	ANEXO 18			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0021	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 06 de 30" de ancho y 24 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.	X			
2	Revisar estado y tensión de la faja.	X			
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.			X	
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador			X	
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.			X	
6	Revisar daños de faldón.	X			
7	Revisar estado de polines	X			
8	Revisar rodamientos por fuga.	X			
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.	X			
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.			X	
2	Limpiar reductor			X	
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.			X	
4	Revisar guarda de transmisión.		X		
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.		X		
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.		X		
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre	X			
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.	X			
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-FAJ0021

Faja Alimentadora de Molino 06 de 30" de ancho y 24 m de desarrollo
 03. Mollenda

TIPO
 MANTTO

General

Durac.

1 MES 6 MES 24 MES 48 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs
A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes empernados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA


MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensar si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

	ANEXO 19			CÓDIGO:	
	CHECK LIST FAJA ALIMENTADORA			REVISIÓN: 00	
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-FAJ0022	Tec. Mecánico:	JULIO FLORES		
NOMBRE DE EQUIPO:	Faja Alimentadora de Molino 07 de 24" de ancho y 25 m de desarrollo	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	Diario	Fecha Insp.:	15/07/2021		
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A.	FAJA TRANSPORTADORA				
1	Revisar alineamiento de faja transportadora.			X	
2	Revisar estado y tensión de la faja.			X	
3	Revisar correcto vulcanizado y empalmes de la faja.			X	
4	Revisar desgaste de la hoja del raspador			X	
5	Revisar desgaste de raspador de retorno.	X			
6	Revisar daños de faldón.	X			
7	Revisar estado de polines	X			
8	Revisar rodamientos por fuga.	X			
9	Revisar guardas por pernos rotos o	X			
10	Revisar revestimiento de polea de cola.	X			
11	Revisar revestimiento de polea motriz	X			
B.	REDUCTOR				
1	Revisar pernos de montaje.	X			
2	Limpiar reductor	X			
3	Revisar fajas de transmisión desgaste y falta de tensado.	X			
4	Revisar guarda de transmisión.	X			
5	Revisar poleas de transmisión, por desalineamiento.	X			
6	Revisar templador, por soldaduras o daños.			X	
7	Abra las tapas de inspección de la caja de engranajes. Revise el estado de las caras de arrastre			X	
8	Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.			X	
C.					
Leyenda:	B: bueno	R: regular	M: malo		

Revisar estado de la junta de tapa de Reductor.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-FAJ0022

Faja Alimentadora de Molino 07 de 24" de ancho y 25 m de desarrollo
 03. Mollenda

TIPO
 MANTTO

General

Durac.

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

1 MES 3 MES 6 MES 12 MES

4 hrs 8hrs 12hrs 24hrs
A C G

1	MEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas
2	MEC_M_PL	En operación: El material alimentado debe caer al centro de la faja
3	MEC_M_PL	En operación: Chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la faja
4	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo
5	MEC_M_PL	Engrase general del equipo
6	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje
7	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento switch(s) de parada de emergencia
8	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo (Desgaste, deformación y/o fracturas)
9	MEC_M_PL	Lubricar: Cojinetes y chumaceras
10	MEC_M_PL	Engrasar rodamientos de polines

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

ESTRUCTURA METÁLICA (Bastidor - Soportes)

11	MEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas
12	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.
13	MEC_M_PL	Verificar torque de apriete de empalmes emperrados

			X
			X
			X

CONJUNTO COLA

#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del shute de alimentación, planchas laterales
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de faldones - jebes de protección (Cambiar si es necesario)
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar polea de cola - autolimpiante, verificar desgaste
#N/D	MEC_M_PL	Inspeccionar chumaceras tipo templador de apoyo
#N/D	MEC_M_PL	Verificar funcionamiento de templadores (Izquierdo - derecho)
	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de Impacto (Cambiar si es necesario)

X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X

CARGA Y TEMPLADOR

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la faja transportadora (desgaste, cortes, uniones, etc.)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines triples autoalineantes de carga (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines simples autoalineantes de retorno (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de poleas deflectoras
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea tensora
MEC_M_PL	Inspeccionar estructura guía deslizante del templador
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del contrapeso - templador
MEC_M_PL	Inspeccionar cobertura de protección

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X

CONJUNTO CABEZA

MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polines guías (Cambiar si es necesario)
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de cabeza-tractora (Recubrimiento)
MEC_M_PL	Inspeccionar limpiadores - rascadores de contrapeso
MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento del freno de contramarcha
MEC_M_PL	Inspeccionar estado de polea de contacto angular
MEC_M_PL	Cambiar recubrimiento de la polea de cabeza-tractora

X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X

TRANSMISION

MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de reductores
MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos
MEC_M_PL	Engrasar cadena de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite del reductor
MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión
MEC_M_PL	Inspeccionar estado del piñón - catalina (rotura de dientes)
MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)
MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión
MEC_M_PL	Verificar estado de la cadena (tensor si es necesario)
MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión
MEC_M_PL	Cambiar Cadena

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
		X	X
		X	X

COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.		ANEXO 20 CHECK LIST MOLINOS			CÓDIGO:
					REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0001	Tec. Mecánico:	CARLOS MONTES		
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO Nº1	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor	X			
4	Nivel de aceite de reductor		X		
5	Rodamiento del reductor		X		
6	Temperatura de rodamiento		X		
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)		X		
5	Air tube		X		
6	Rotorseal		X		
7	Manómetro		X		
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías	X			
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque		X		
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta		X		
7	Manómetros en la descarga		X		
8	Filtro de aceite		X		
9	Mangueras y conectores		X		
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga		X		
5	Spout Feeder		X		
6	Tromel		X		
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa		X		
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8' x 7

2001-PL-MOLI-MOL0001

TIPO MANTTO	PTO TRAB	Durac.	PM1	PM2	PM3	PM4
			1MES	3MES	6MES	12MES
			6 hrs	6 hrs	7hrs	19hrs
			A	C	E	G
	General					
	GENERAL					
1	MEC_M_PL	Limpiar equipo en general	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Eliminar todo tipo de fuga de agua, aceite y/o pulpa	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos y tuercas en general, ajustar	X	X	X	X
SISTEMA MECÁNICO						
4	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°6	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°2		X	X	X
6	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°3		X	X	X
7	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°4		X	X	X
8	MEC_M_PL	Cambiar casquillos de babbit	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar cajón de alimentación	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal superior de tapa	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal inferior de tapa	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Cambiar suple forro muñón lado de alimentación	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Cambiar forro de man hole	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de alimentación	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de descarga	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro cabezal central de tapa	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambiar head plate		X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar copas de lubricación de trunnions		X	X	X
20	MEC_M_PL	Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Cambiar sellos de entrada	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar malla del cajón de descarga	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar catalina (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar ajuste de pernos de amarre de la catalina		X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar piñón (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
26	MEC_M_PL	Verificar luz entre dientes de catalina y piñón			X	X
27	MEC_M_PL	Cambiar acoplamiento completo falk		X	X	X
28	MEC_M_PL	Cambiar rodamiento para contraeje				X
29	MEC_M_PL	Cambiar contraeje de dientes helicoidales			X	X
30	MEC_M_PL	Revisar reductor de velocidad	X	X	X	X
31	MEC_M_PL	Inspeccionar guardas de transmisión - seguridad	X	X	X	X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT			
	61200026	FORRO DE CILINDRO N°4 12781-101*		1	1	1
	61200027	FORRO DE CILINDRO N°2 12781-102*		1	1	1
	61200028	FORRO DE CILINDRO N°3 12781-103*		4	4	4
	61200029	FORRO MAN-HOLE	2	2	24	24
	61200030	FORRO CABEZAL INFERIOR D'TAPA 12781-121*	24	24	24	24
	61200031	FORRO CABEZAL CENTRAL D'TAPA 12781-122*	1	1	1	1
	61200032	FORRO CABEZAL SUPERIO DE TAPA	24	24	24	24
	61200035	FORRO D'MUÑON -LADO ALIMENTAC.- 2601-02*	1	1	1	1
	61200036	FORRO D'MUÑON -LADO DESCARGA- 2601-01*	1	1	1	1
	61200037	SUPLE P'FORRO MU#ON LAD.ALIMENT.2601-03*	1	1	1	1
	61200041	FORRO DE CILINDRO N°6 12781-106*	80	80	80	80
	61200377	CAJON ALIMENTACION *FABRICACION*	1	1	1	1
	61200993	P-2278 HEAD PLATE 60-B5		1	1	1
	61201005	CASQUILLO DE BABBIT	2	2	2	2
	61201006	CONTRAEJE DE DIENTES HELICOIDALES			1	1
	61201007	RODAMIENTO PARA CONTRAEJE				2
	61201008	12781-145 SELLO DE JEBE	1	1	1	1
	61201009	1150T10 ACOPLA COMPLETO FALK		2	2	2

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.		ANEXO 21 CHECK LIST MOLINOS			CÓDIGO:
					REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0002	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO Nº2	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja			X	
3	Reductor			X	
4	Nivel de aceite de reductor			X	
5	Rodamiento del reductor	X			
6	Temperatura de rodamiento	X			
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)	X			
5	Air tube			X	
6	Rotorseal			X	
7	Manómetro	X			
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías		X		
11	Tanque de aire		X		
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja			X	
3	Acoplamiento motor bomba baja			X	
4	Motor eléctrico de bomba alta			X	
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta	X			
7	Manómetros en la descarga		X		
8	Filtro de aceite		X		
9	Mangueras y conectores		X		
10	Tanque de aceite, calidad de aceite		X		
11	Enfriador de aceite		X		
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga		X		
5	Spout Feeder		X		
6	Tromel		X		
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa			X	
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 02, marca KURIMOTO 8' x 7'

2001-PL-MOLI-MOL0002

TIPO MANTTO	PTO TRAB	Durac.	PM1	PM2	PM3	PM4
			1MES	3MES	6MES	12MES
			6 hrs	6 hrs	7hrs	19hrs
			A	C	E	G
	General					
	GENERAL					
1	MEC_M_PL	Limpiar equipo en general	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Eliminar todo tipo de fuga de agua, aceite y/o pulpa	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos y tuercas en general, ajustar	X	X	X	X
SISTEMA MECÁNICO						
4	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°6	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°2		X	X	X
6	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°3		X	X	X
7	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°4		X	X	X
8	MEC_M_PL	Cambiar casquillos de babbit	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar cajón de alimentación	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal superior de tapa	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal inferior de tapa	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Cambiar suple forro muñón lado de alimentación	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Cambiar forro de man hole	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de alimentación	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de descarga	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro cabezal central de tapa	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambiar head plate		X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar copas de lubricación de trunnions		X	X	X
20	MEC_M_PL	Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Cambiar sellos de entrada	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar malla del cajón de descarga	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar catalina (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar ajuste de pernos de amarre de la catalina		X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar piñón (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
26	MEC_M_PL	Verificar luz entre dientes de catalina y piñón			X	X
27	MEC_M_PL	Cambiar acoplamiento completo falk		X	X	X
28	MEC_M_PL	Cambiar rodamiento para contraeje				X
29	MEC_M_PL	Cambiar contraeje de dientes helicoidales			X	X
30	MEC_M_PL	Revisar reductor de velocidad	X	X	X	X
31	MEC_M_PL	Inspeccionar guardas de transmisión - seguridad	X	X	X	X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT			
	61200026	FORRO DE CILINDRO N°4 12781-101*		1	1	1
	61200027	FORRO DE CILINDRO N°2 12781-102*		1	1	1
	61200028	FORRO DE CILINDRO N°3 12781-103*		4	4	4
	61200029	FORRO MAN-HOLE	2	2	24	24
	61200030	FORRO CABEZAL INFERIOR D'TAPA 12781-121*	24	24	24	24
	61200031	FORRO CABEZAL CENTRAL D'TAPA 12781-122*	1	1	1	1
	61200032	FORRO CABEZAL SUPERIO DE TAPA	24	24	24	24
	61200035	FORRO D'MUÑÓN -LADO ALIMENTAC.- 2601-02*	1	1	1	1
	61200036	FORRO D'MUÑÓN -LADO DESCARGA- 2601-01*	1	1	1	1
	61200037	SUPLE P'FORRO MU#ON LAD.ALIMENT.2601-03*	1	1	1	1
	61200041	FORRO DE CILINDRO N°6 12781-106*	80	80	80	80
	61200377	CAJON ALIMENTACION *FABRICACION*	1	1	1	1
	61200993	P-2278 HEAD PLATE 60-B5		1	1	1
	61201005	CASQUILLO DE BABBIT	2	2	2	2
	61201006	CONTRAEJE DE DIENTES HELICOIDALES			1	1
	61201007	RODAMIENTO PARA CONTRAEJE				2
	61201008	12781-145 SELLO DE JEBE	1	1	1	1
	61201009	1150T10 ACOPLA COMPLETO FALK		2	2	2

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.		ANEXO 22 CHECK LIST MOLINOS			CÓDIGO:
					REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0003	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°3	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor		X		
4	Nivel de aceite de reductor		X		
5	Rodamiento del reductor		X		
6	Temperatura de rodamiento	X			
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)	X			
5	Air tube	X			
6	Rotorseal		X		
7	Manómetro		X		
8	Switch de presión		X		
9	Válvula de control de flujo		X		
10	Válvula solenoide de tres vías	X			
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta	X		X	
7	Manómetros en la descarga	X		X	
8	Filtro de aceite	X		X	
9	Mangueras y conectores	X		X	
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X		X	
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje		X		
2	Temperatura de rodamiento contraeje		X		
3	Temperatura trunnion carga, descarga		X		
4	Retenes de trunnion carga, descarga		X		
5	Spout Feeder		X		
6	Tromel	X			
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 03, marca COMESA 8' x 10'

2001-PL-MOLI-MOL0003

TIPO MANTTO	PTO TRAB	Durac.	PM1	PM2	PM3	PM4
			1MES	3MES	6MES	12MES
			6 hrs	6 hrs	7hrs	19hrs
			A	C	E	G
	General					
	GENERAL					
1	MEC_M_PL	Limpiar equipo en general	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Eliminar todo tipo de fuga de agua, aceite y/o pulpa	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos y tuercas en general, ajustar	X	X	X	X
SISTEMA MECÁNICO						
4	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°6	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°2		X	X	X
6	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°3		X	X	X
7	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°4		X	X	X
8	MEC_M_PL	Cambiar casquillos de babbit	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar cajón de alimentación	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal superior de tapa	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal inferior de tapa	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Cambiar suple forro muñón lado de alimentación	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Cambiar forro de man hole	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de alimentación	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de descarga	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro cabezal central de tapa	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambiar head plate		X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar copas de lubricación de trunnions		X	X	X
20	MEC_M_PL	Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Cambiar sellos de entrada	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar malla del cajón de descarga	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar catalina (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar ajuste de pernos de amarre de la catalina		X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar piñón (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
26	MEC_M_PL	Verificar luz entre dientes de catalina y piñón			X	X
27	MEC_M_PL	Cambiar acoplamiento completo falk		X	X	X
28	MEC_M_PL	Cambiar rodamiento para contraeje				X
29	MEC_M_PL	Cambiar contraeje de dientes helicoidales			X	X
30	MEC_M_PL	Revisar reductor de velocidad	X	X	X	X
31	MEC_M_PL	Inspeccionar guardas de transmisión - seguridad	X	X	X	X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT			
	61200026	FORRO DE CILINDRO N°4 12781-101*		1	1	1
	61200027	FORRO DE CILINDRO N°2 12781-102*		1	1	1
	61200028	FORRO DE CILINDRO N°3 12781-103*		4	4	4
	61200029	FORRO MAN-HOLE	2	2	24	24
	61200030	FORRO CABEZAL INFERIOR D'TAPA 12781-121*	24	24	24	24
	61200031	FORRO CABEZAL CENTRAL D'TAPA 12781-122*	1	1	1	1
	61200032	FORRO CABEZAL SUPERIO DE TAPA	24	24	24	24
	61200035	FORRO D'MUÑOÑ -LADO ALIMENTAC.- 2601-02*	1	1	1	1
	61200036	FORRO D'MUÑOÑ -LADO DESCARGA- 2601-01*	1	1	1	1
	61200037	SUPLE P'FORRO MU#ON LAD.ALIMENT.2601-03*	1	1	1	1
	61200041	FORRO DE CILINDRO N°6 12781-106*	80	80	80	80
	61200377	CAJON ALIMENTACION *FABRICACION*	1	1	1	1
	61200993	P-2278 HEAD PLATE 60-B5		1	1	1
	61201005	CASQUILLO DE BABBIT	2	2	2	2
	61201006	CONTRAEJE DE DIENTES HELICOIDALES			1	1
	61201007	RODAMIENTO PARA CONTRAEJE				2
	61201008	12781-145 SELLO DE JEBE	1	1	1	1
	61201009	1150T10 ACOPLA COMPLETO FALK		2	2	2

Observaciones

.....


.....

.....

.....

.....

.....

		ANEXO 23			CÓDIGO:
		CHECK LIST MOLINOS			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0004	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°4	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor		X		
4	Nivel de aceite de reductor		X		
5	Rodamiento del reductor	X			
6	Temperatura de rodamiento	X			
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)			X	
3	Rim (Aro)			X	
4	Friction shoe assy (zapata)			X	
5	Air tube			X	
6	Rotorseal	X			
7	Manómetro	X			
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo		X		
10	Válvula solenoide de tres vías		X		
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja			X	
2	Bomba de lubricación baja			X	
3	Acoplamiento motor bomba baja			X	
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta		X		
6	Acoplamiento motor bomba alta		X		
7	Manómetros en la descarga		X		
8	Filtro de aceite		X		
9	Mangueras y conectores		X		
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga		X		
5	Spout Feeder		X		
6	Tromel		X		
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa		X		
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 04, marca ALLIS CHALLMERS 9' x 12'

2001-PL-MOLI-MOL0004

TIPO MANTTO	PTO TRAB	Durac.	PM1	PM2	PM3	PM4
			1MES	3MES	6MES	12MES
			6 hrs	6 hrs	7hrs	19hrs
			A	C	E	G
General						
1	MEC_M_PL	Limpiar equipo en general	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Eliminar todo tipo de fuga de agua, aceite y/o pulpa	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos y tuercas en general, ajustar	X	X	X	X
SISTEMA MECÁNICO						
4	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°6	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°2		X	X	X
6	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°3		X	X	X
7	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°4		X	X	X
8	MEC_M_PL	Cambiar casquillos de babbit	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar cajón de alimentación	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal superior de tapa	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal inferior de tapa	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Cambiar suple forro muñón lado de alimentación	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Cambiar forro de man hole	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de alimentación	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de descarga	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro cabezal central de tapa	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambiar head plate		X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar copas de lubricación de trunnions		X	X	X
20	MEC_M_PL	Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Cambiar sellos de entrada	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar malla del cajón de descarga	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar catalina (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar ajuste de pernos de amarre de la catalina		X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar piñón (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
26	MEC_M_PL	Verificar luz entre dientes de catalina y piñón			X	X
27	MEC_M_PL	Cambiar acoplamiento completo falk		X	X	X
28	MEC_M_PL	Cambiar rodamiento para contraeje				X
29	MEC_M_PL	Cambiar contraeje de dientes helicoidales			X	X
30	MEC_M_PL	Revisar reductor de velocidad	X	X	X	X
31	MEC_M_PL	Inspeccionar guardas de transmisión - seguridad	X	X	X	X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT			
	61200026	FORRO DE CILINDRO N°4 12781-101*		1	1	1
	61200027	FORRO DE CILINDRO N°2 12781-102*		1	1	1
	61200028	FORRO DE CILINDRO N°3 12781-103*		4	4	4
	61200029	FORRO MAN-HOLE	2	2	24	24
	61200030	FORRO CABEZAL INFERIOR D'TAPA 12781-121*	24	24	24	24
	61200031	FORRO CABEZAL CENTRAL D'TAPA 12781-122*	1	1	1	1
	61200032	FORRO CABEZAL SUPERIO DE TAPA	24	24	24	24
	61200035	FORRO D'MUÑON -LADO ALIMENTAC.- 2601-02*	1	1	1	1
	61200036	FORRO D'MUÑON -LADO DESCARGA- 2601-01*	1	1	1	1
	61200037	SUPLE P'FORRO MU#ON LAD.ALIMENT.2601-03*	1	1	1	1
	61200041	FORRO DE CILINDRO N°6 12781-106*	80	80	80	80
	61200377	CAJON ALIMENTACION *FABRICACION*	1	1	1	1
	61200993	P-2278 HEAD PLATE 60-B5		1	1	1
	61201005	CASQUILLO DE BABBIT	2	2	2	2
	61201006	CONTRAEJE DE DIENTES HELICOIDALES			1	1
	61201007	RODAMIENTO PARA CONTRAEJE				2
	61201008	12781-145 SELLO DE JEBE	1	1	1	1
	61201009	1150T10 ACOPLA COMPLETO FALK		2	2	2

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.		ANEXO 24 CHECK LIST MOLINOS			CÓDIGO:
					REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0005	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO Nº5	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor		X		
4	Nivel de aceite de reductor		X		
5	Rodamiento del reductor		X		
6	Temperatura de rodamiento		X		
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)	X			
5	Air tube	X			
6	Rotorseal		X		
7	Manómetro		X		
8	Switch de presión		X		
9	Válvula de control de flujo		X		
10	Válvula solenoide de tres vías		X		
11	Tanque de aire		X		
12	Manómetro de tanque		X		
13	Switch de presión de tanque		X		
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta	X			
7	Manómetros en la descarga	X			
8	Filtro de aceite			X	
9	Mangueras y conectores			X	
10	Tanque de aceite, calidad de aceite			X	
11	Enfriador de aceite			X	
12	Visor de nivel de aceite			X	
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga	X			
5	Spout Feeder	X			
6	Tromel	X			
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 05, marca ALLIS CHALLMERS 12' x 14'

2001-PL-MOLI-MOL0005

TIPO MANTTO	PTO TRAB	Durac.	PM1	PM2	PM3	PM4
			1MES	3MES	6MES	12MES
			6 hrs	6 hrs	7hrs	19hrs
			A	C	E	G
	General					
	GENERAL					
1	MEC_M_PL	Limpiar equipo en general	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Eliminar todo tipo de fuga de agua, aceite y/o pulpa	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar pernos y tuercas en general, ajustar	X	X	X	X
SISTEMA MECÁNICO						
4	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°6	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°2		X	X	X
6	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°3		X	X	X
7	MEC_M_PL	Cambiar forros del cilíndrico N°4		X	X	X
8	MEC_M_PL	Cambiar casquillos de babbit	X	X	X	X
9	MEC_M_PL	Cambiar cajón de alimentación	X	X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal superior de tapa	X	X	X	X
11	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal inferior de tapa	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Cambiar suple forro muñón lado de alimentación	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Cambiar forro de man hole	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de alimentación	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de muñón lado de descarga	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro cabezal central de tapa	X	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambiar head plate		X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspeccionar copas de lubricación de trunnions		X	X	X
20	MEC_M_PL	Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Cambiar sellos de entrada	X	X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar malla del cajón de descarga	X	X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar catalina (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar ajuste de pernos de amarre de la catalina		X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar piñón (alineamiento angular, desviación paralela, etc)		X	X	X
26	MEC_M_PL	Verificar luz entre dientes de catalina y piñón			X	X
27	MEC_M_PL	Cambiar acoplamiento completo falk		X	X	X
28	MEC_M_PL	Cambiar rodamiento para contraeje				X
29	MEC_M_PL	Cambiar contraeje de dientes helicoidales			X	X
30	MEC_M_PL	Revisar reductor de velocidad	X	X	X	X
31	MEC_M_PL	Inspeccionar guardas de transmisión - seguridad	X	X	X	X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT			
	61200026	FORRO DE CILINDRO N°4 12781-101*		1	1	1
	61200027	FORRO DE CILINDRO N°2 12781-102*		1	1	1
	61200028	FORRO DE CILINDRO N°3 12781-103*		4	4	4
	61200029	FORRO MAN-HOLE	2	2	24	24
	61200030	FORRO CABEZAL INFERIOR D'TAPA 12781-121*	24	24	24	24
	61200031	FORRO CABEZAL CENTRAL D'TAPA 12781-122*	1	1	1	1
	61200032	FORRO CABEZAL SUPERIO DE TAPA	24	24	24	24
	61200035	FORRO D'MUÑON -LADO ALIMENTAC.- 2601-02*	1	1	1	1
	61200036	FORRO D'MUÑON -LADO DESCARGA- 2601-01*	1	1	1	1
	61200037	SUPLE P'FORRO MU#ON LAD.ALIMENT.2601-03*	1	1	1	1
	61200041	FORRO DE CILINDRO N°6 12781-106*	80	80	80	80
	61200377	CAJON ALIMENTACION *FABRICACION*	1	1	1	1
	61200993	P-2278 HEAD PLATE 60-B5		1	1	1
	61201005	CASQUILLO DE BABBIT	2	2	2	2
	61201006	CONTRAEJE DE DIENTES HELICOIDALES			1	1
	61201007	RODAMIENTO PARA CONTRAEJE				2
	61201008	12781-145 SELLO DE JEBE	1	1	1	1
	61201009	1150T10 ACOPLA COMPLETO FALK		2	2	2

Observaciones


.....

.....

.....

.....

.....

		ANEXO 25			CÓDIGO:
		CHECK LIST MOLINOS			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0006	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°6	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor		X		
4	Nivel de aceite de reductor		X		
5	Rodamiento del reductor			X	
6	Temperatura de rodamiento			X	
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)		X		
5	Air tube		X		
6	Rotorseal		X		
7	Manómetro		X		
8	Switch de presión		X		
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías	X			
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta		X		
6	Acoplamiento motor bomba alta		X		
7	Manómetros en la descarga		X		
8	Filtro de aceite	X			
9	Mangueras y conectores	X			
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga	X			
5	Spout Feeder	X			
6	Tromel		X		
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa		X		
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 06, marca NORBERG 12.5' x 15.5'

2001-PL-MOLI-MOL0006

Molienda

UNIDAD MEDIDA **MESES**

Contador

PM1 PM2 PM3 PM4

TIPO
MANTTO

General

1MES 3MES 6MES 12MES

Durac. 4 hrs 4 hrs 6 hrs 12 hrs

PTO TRAB

GENERAL

	A	C	E	G
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

SISTEMA MECÁNICO

9	TEC_M_PL	Revisar Catalina	X	X	X	X
10	TEC_M_PL	Revisar Piñon	X	X	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar Contraeje	X	X	X	X
12	TEC_M_PL	Revisar Polea Contraeje	X	X	X	X
13	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de alimentacion	X	X	X	X
14	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de descarga	X	X	X	X
15	TEC_M_PL	Verificar temperatura de Fajas de transmision	X	X	X	X
16	TEC_M_PL	Revisar Screen descarga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	TEC_M_PL	Revisar Tambor Alimentacion	X	X	X	X
18	TEC_M_PL	Revisar Cajon de Descarga	X	X	X	X
19	TEC_M_PL	Revisar Drunfeeder.(Cambiar si es necesario)		X	X	X
20	TEC_M_PL	Revisar Chumacera, Rodamientos (Cambiar si es necesario)		X	X	X
21	TEC_M_PL	Revisar Forros de Cilindro			X	X
22	TEC_M_PL	Revisar Lifter Bar			X	X
23	TEC_M_PL	Inspeccionar Anillo Central Alimentacion (Center Ring)			X	X
24	TEC_M_PL	Revisar Anillo Central descarga (Center Ring)			X	X
25	TEC_M_PL	Revisar Forro de Caucho Skega alimentacion			X	X
26	TEC_M_PL	Revisar Forro de Caucho Skega Descarga			X	X
27	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion			X	X
28	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Alimentacion			X	X
29	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Descarga			X	X
30	TEC_M_PL	Revisar Portametales			X	X
31	TEC_M_PL	Inspeccionar Fajas de transmision (cambiar si es necesario)			X	X
32	TEC_M_PL	Cambiar Forros de Cilindro				X
33	TEC_M_PL	Cambiar Forro de Manhole				X
34	TEC_M_PL	Cambiar Anillo Central descarga (Center Ring)				X
35	TEC_M_PL	Cambiar placa de forro				X
36	TEC_M_PL	Cambiar kit de sujeccion para tapa de alimentacion y descarga				X
37	TEC_M_PL	Cambiar Tambor Alimentacion				X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			
	61200450	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS ALIMENTAC. "	1	1	1	1
	61200451	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS DESCARGA "	1	1	1	1
	61200046	TAMBOR DE ALIMENTACION (DRUM FEEDER) *				1
	61200163	1638-01-A FORRO CILINDRO TIPO A *				1
	61200164	1638-01-B FORRO CILINDRO TIPO B *				1
	61200165	1638-01-A1 FORRO MANHOLE TIPO A1 *				1
	61200166	1638-01-A2 FORRO MANHOLE TIPO A2 *				1
	61200167	1638-01-B1 FORRO MANHOLE TIPO B1 *				1
	61200168	1638-01-B2 FORRO MANHOLE TIPO B2 *				1
	61200169	1638-02-R FORRO MANHOLE TIPO R *				1
	61200170	1638-01-S1 FORRO MANHOLE TIPO S1 *				1
	61200171	1638-01-S2 FORRO MANHOLE TIPO S2 *				1
	61200673	P1509 SKEGA LIFTER BAR P'TAPA ALIM/DESC*				1
	61200674	P1509 KIT SUJECCION P'TAPA ALIMEN/DESCAR				1
	61200754	P-2207 A HEAD PLATE 50/60-165 BS ""				1
	61200757	P-4129 A CENTER RING JGO X 2 PZA*				1

COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.		ANEXO 26 CHECK LIST MOLINOS			CÓDIGO:
					REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0007	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°7	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta		X		
2	Acoplamiento lado baja		X		
3	Reductor		X		
4	Nivel de aceite de reductor	X			
5	Rodamiento del reductor	X			
6	Temperatura de rodamiento			X	
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)		X		
2	Spider (araña)		X		
3	Rim (Aro)		X		
4	Friction shoe assy (zapata)		X		
5	Air tube		X		
6	Rotorseal		X		
7	Manómetro	X			
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías			X	
11	Tanque de aire			X	
12	Manómetro de tanque			X	
13	Switch de presión de tanque			X	
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja		X		
2	Bomba de lubricación baja		X		
3	Acoplamiento motor bomba baja		X		
4	Motor eléctrico de bomba alta		X		
5	Bomba de lubricación alta		X		
6	Acoplamiento motor bomba alta		X		
7	Manómetros en la descarga		X		
8	Filtro de aceite	X			
9	Mangueras y conectores	X			
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga	X			
5	Spout Feeder	X			
6	Tromel	X			
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 07, marca FUHLER 13' x 17'

2001-PL-MOLI-MOL0007

Molienda

UNIDAD MEDIDA MESES

Contador

PM1 PM2 PM3 PM4

TIPO
MANTTO

General

1MES 3MES 6MES 12MES

Durac. 4 hrs 4 hrs 6 hrs 12 hrs

PTO TRAB GENERAL

		A	C	E	G
1	TEC_M_PL Limpieza general del equipo	X	X	X	X
2	TEC_M_PL Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	TEC_M_PL En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas	X	X	X	X
4	TEC_M_PL Medir el nivel de vibración antes y después del mantenimiento	X	X	X	X
5	TEC_M_PL Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
6	TEC_M_PL Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
7	TEC_M_PL Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X	X	X
8	TEC_M_PL Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X


SISTEMA MECÁNICO

		A	C	E	G
9	TEC_M_PL Revisar Catalina	X	X	X	X
10	TEC_M_PL Revisar Piñon	X	X	X	X
11	TEC_M_PL Inspeccionar Contraeje	X	X	X	X
12	TEC_M_PL Revisar Polea Contraeje	X	X	X	X
13	TEC_M_PL Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de alimentacion	X	X	X	X
14	TEC_M_PL Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de descarga	X	X	X	X
15	TEC_M_PL Verificar temperatura de Fajas de transmision	X	X	X	X
16	TEC_M_PL Revisar Screen descarga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	TEC_M_PL Revisar Tambor Alimentacion	X	X	X	X
18	TEC_M_PL Revisar Cajon de Descarga	X	X	X	X
19	TEC_M_PL Revisar Drunfeeder.(Cambiar si es necesario)		X	X	X
20	TEC_M_PL Revisar Chumacera, Rodamientos (Cambiar si es necesario)		X	X	X
21	TEC_M_PL Revisar Forros de Cilindro			X	X
22	TEC_M_PL Revisar Lifter Bar			X	X
23	TEC_M_PL Inspeccionar Anillo Central Alimentacion (Center Ring)			X	X
24	TEC_M_PL Revisar Anillo Central descarga (Center Ring)			X	X
25	TEC_M_PL Revisar Forro de Caucho Skega alimentacion			X	X
26	TEC_M_PL Revisar Forro de Caucho Skega Descarga			X	X
27	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion			X	X
28	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion liner Alimentacion			X	X
29	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion liner Descarga			X	X
30	TEC_M_PL Revisar Portametales			X	X
31	TEC_M_PL Inspeccionar Fajas de transmision (cambiar si es necesario)			X	X
32	TEC_M_PL Cambiar Forros de Cilindro				X
33	TEC_M_PL Cambiar Forro de Manhole				X
34	TEC_M_PL Cambiar Anillo Central descarga (Center Ring)				X
35	TEC_M_PL Cambiar placa de forro				X
36	TEC_M_PL Cambiar kit de sujecion para tapa de alimentacion y descarga				X
37	TEC_M_PL Cambiar Tambor Alimentacion				X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			
	61200450	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS ALIMENTAC. "	1	1	1	1
	61200451	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS DESCARGA "	1	1	1	1
	61200046	TAMBOR DE ALIMENTACION (DRUM FEEDER) *				1
	61200163	1638-01-A FORRO CILINDRO TIPO A *				1
	61200164	1638-01-B FORRO CILINDRO TIPO B *				1
	61200165	1638-01-A1 FORRO MANHOLE TIPO A1 *				1
	61200166	1638-01-A2 FORRO MANHOLE TIPO A2 *				1
	61200167	1638-01-B1 FORRO MANHOLE TIPO B1 *				1
	61200168	1638-01-B2 FORRO MANHOLE TIPO B2 *				1
	61200169	1638-02-R FORRO MANHOLE TIPO R *				1
	61200170	1638-01-S1 FORRO MANHOLE TIPO S1 *				1
	61200171	1638-01-S2 FORRO MANHOLE TIPO S2 *				1
	61200673	P1509 SKEGA LIFTER BAR P'TAPA ALIM/DESC*				1
	61200674	P1509 KIT SUJECCION P'TAPA ALIMEN/DESCAR				1
	61200754	P-2207 A HEAD PLATE 50/60-165 BS ""				1
	61200757	P-4129 A CENTER RING JGO X 2 PZA*				1

Observaciones

.....

		ANEXO 27			CÓDIGO:
		CHECK LIST MOLINOS			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0008	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°8	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor	X			
4	Nivel de aceite de reductor	X			
5	Rodamiento del reductor	X			
6	Temperatura de rodamiento	X			
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)	X			
5	Air tube	X			
6	Rotorseal			X	
7	Manómetro	X			
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías	X			
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta	X			
7	Manómetros en la descarga	X			
8	Filtro de aceite	X			
9	Mangueras y conectores	X			
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje		X		
2	Temperatura de rodamiento contraeje		X		
3	Temperatura trunnion carga, descarga		X		
4	Retenes de trunnion carga, descarga	X			
5	Spout Feeder	X			
6	Tromel	X			
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa	X			
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 08, Marca Fima 8' x 10'

2001-PL-MOLI-MOL0008

Molienda

UNIDAD MEDIDA **MESES**

Contador

PM1 PM2 PM3 PM4

TIPO
MANTTO

General

1MES 3MES 6MES 12MES

Durac. 4 hrs 4 hrs 6 hrs 12 hrs

PTO TRAB

GENERAL


A C E G

1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	TEC_M_PL	En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas	X	X	X	X
4	TEC_M_PL	Medir el nivel de vibración antes y después del mantenimiento	X	X	X	X
5	TEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
6	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
7	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X	X	X
8	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X

SISTEMA MECÁNICO

9	TEC_M_PL	Revisar Catalina	X	X	X	X
10	TEC_M_PL	Revisar Piñón	X	X	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar Contraeje	X	X	X	X
12	TEC_M_PL	Revisar Polea Contraeje	X	X	X	X
13	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de alimentacion	X	X	X	X
14	TEC_M_PL	Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de descarga	X	X	X	X
15	TEC_M_PL	Verificar temperatura de Fajas de transmision	X	X	X	X
16	TEC_M_PL	Revisar Screen descarga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	TEC_M_PL	Revisar Tambor Alimentacion	X	X	X	X
18	TEC_M_PL	Revisar Cajon de Descarga	X	X	X	X
19	TEC_M_PL	Revisar Drunfeeder.(Cambiar si es necesario)		X	X	X
20	TEC_M_PL	Revisar Chumacera, Rodamientos (Cambiar si es necesario)		X	X	X
21	TEC_M_PL	Revisar Forros de Cilindro			X	X
22	TEC_M_PL	Revisar Lifter Bar			X	X
23	TEC_M_PL	Inspeccionar Anillo Central Alimentacion (Center Ring)			X	X
24	TEC_M_PL	Revisar Anillo Central descarga (Center Ring)			X	X
25	TEC_M_PL	Revisar Forro de Caucho Skega alimentacion			X	X
26	TEC_M_PL	Revisar Forro de Caucho Skega Descarga			X	X
27	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion			X	X
28	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Alimentacion			X	X
29	TEC_M_PL	Inspeccionar Trunnion liner Descarga			X	X
30	TEC_M_PL	Revisar Portametales			X	X
31	TEC_M_PL	Inspeccionar Fajas de transmision (cambiar si es necesario)			X	X
32	TEC_M_PL	Cambiar Forros de Cilindro				X
33	TEC_M_PL	Cambiar Forro de Manhole				X
34	TEC_M_PL	Cambiar Anillo Central descarga (Center Ring)				X
35	TEC_M_PL	Cambiar placa de forro				X
36	TEC_M_PL	Cambiar kit de sujeccion para tapa de alimentacion y descarga				X
37	TEC_M_PL	Cambiar Tambor Alimentacion				X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			
	61200450	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS ALIMENTAC. "	1	1	1	1
	61200451	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS DESCARGA "	1	1	1	1
	61200046	TAMBOR DE ALIMENTACION (DRUM FEEDER) *				1
	61200163	1638-01-A FORRO CILINDRO TIPO A *				1
	61200164	1638-01-B FORRO CILINDRO TIPO B *				1
	61200165	1638-01-A1 FORRO MANHOLE TIPO A1 *				1
	61200166	1638-01-A2 FORRO MANHOLE TIPO A2 *				1
	61200167	1638-01-B1 FORRO MANHOLE TIPO B1 *				1
	61200168	1638-01-B2 FORRO MANHOLE TIPO B2 *				1
	61200169	1638-02-R FORRO MANHOLE TIPO R *				1
	61200170	1638-01-S1 FORRO MANHOLE TIPO S1 *				1
	61200171	1638-01-S2 FORRO MANHOLE TIPO S2 *				1
	61200673	P1509 SKEGA LIFTER BAR P'TAPA ALIM/DESC*				1
	61200674	P1509 KIT SUJECCION P'TAPA ALIMEN/DESCAR				1
	61200754	P-2207 A HEAD PLATE 50/60-165 BS ""				1
	61200757	P-4129 A CENTER RING JGO X 2 PZA*				1

		ANEXO 28			CÓDIGO:
		CHECK LIST MOLINOS			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-MOL0009	Tec. Mecánico:		CARLOS MONTES	
NOMBRE DE EQUIPO:	MOLINO N°9	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Inspecc.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Acoplamiento lado alta	X			
2	Acoplamiento lado baja	X			
3	Reductor	X			
4	Nivel de aceite de reductor	X			
5	Rodamiento del reductor	X			
6	Temperatura de rodamiento	X			
C. CLOUTCH AIRFLEX					
1	Drum Hub (tambor)	X			
2	Spider (araña)	X			
3	Rim (Aro)	X			
4	Friction shoe assy (zapata)	X			
5	Air tube	X			
6	Rotorseal	X			
7	Manómetro	X			
8	Switch de presión	X			
9	Válvula de control de flujo	X			
10	Válvula solenoide de tres vías	X			
11	Tanque de aire	X			
12	Manómetro de tanque	X			
13	Switch de presión de tanque	X			
14	Unidad de mantenimiento de aire				
D. SISTEMA DE LUBRICACION					
1	Motor eléctrico de bomba baja	X			
2	Bomba de lubricación baja	X			
3	Acoplamiento motor bomba baja	X			
4	Motor eléctrico de bomba alta	X			
5	Bomba de lubricación alta	X			
6	Acoplamiento motor bomba alta	X			
7	Manómetros en la descarga	X			
8	Filtro de aceite	X			
9	Mangueras y conectores	X			
10	Tanque de aceite, calidad de aceite	X			
11	Enfriador de aceite	X			
12	Visor de nivel de aceite	X			
E. MOLINO					
1	Vibración en rodamiento de contraeje	X			
2	Temperatura de rodamiento contraeje	X			
3	Temperatura trunnion carga, descarga	X			
4	Retenes de trunnion carga, descarga	X			
5	Spout Feeder	X			
6	Tromel	X			
7	Ajuste de pernos cilindro y tapa	X			
Leyenda:		B: bueno	R: regular	M: malo	

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Molino de Bolas N° 09 13.5' x 28'

2001-PL-MOLI-MOL0009

Molienda

UNIDAD MEDIDA MESES

Contador

PM1 PM2 PM3 PM4

TIPO
MANTTO

General

1MES 3MES 6MES 12MES

Durac. 4 hrs 4 hrs 6 hrs 12 hrs

PTO TRAB GENERAL

		A	C	E	G
1	TEC_M_PL Limpieza general del equipo	X	X	X	X
2	TEC_M_PL Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	TEC_M_PL En operación: Detectar ruidos anormales, identificar causas para eliminarlas	X	X	X	X
4	TEC_M_PL Medir el nivel de vibración antes y después del mantenimiento	X	X	X	X
5	TEC_M_PL Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
6	TEC_M_PL Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
7	TEC_M_PL Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X	X	X
8	TEC_M_PL Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X

SISTEMA MECÁNICO

		A	C	E	G
9	TEC_M_PL Revisar Catalina	X	X	X	X
10	TEC_M_PL Revisar Piñon	X	X	X	X
11	TEC_M_PL Inspeccionar Contraeje	X	X	X	X
12	TEC_M_PL Revisar Polea Contraeje	X	X	X	X
13	TEC_M_PL Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de alimentacion	X	X	X	X
14	TEC_M_PL Cambiar Revestimiento de Caucho para tapas de descarga	X	X	X	X
15	TEC_M_PL Verificar temperatura de Fajas de transmision	X	X	X	X
16	TEC_M_PL Revisar Screen descarga (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
17	TEC_M_PL Revisar Tambor Alimentacion	X	X	X	X
18	TEC_M_PL Revisar Cajon de Descarga	X	X	X	X
19	TEC_M_PL Revisar Drunfeeder.(Cambiar si es necesario)		X	X	X
20	TEC_M_PL Revisar Chumacera, Rodamientos (Cambiar si es necesario)		X	X	X
21	TEC_M_PL Revisar Forros de Cilindro			X	X
22	TEC_M_PL Revisar Lifter Bar			X	X
23	TEC_M_PL Inspeccionar Anillo Central Alimentacion (Center Ring)			X	X
24	TEC_M_PL Revisar Anillo Central descarga (Center Ring)			X	X
25	TEC_M_PL Revisar Forro de Caucho Skega alimentacion			X	X
26	TEC_M_PL Revisar Forro de Caucho Skega Descarga			X	X
27	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion			X	X
28	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion liner Alimentacion			X	X
29	TEC_M_PL Inspeccionar Trunnion liner Descarga			X	X
30	TEC_M_PL Revisar Portametales			X	X
31	TEC_M_PL Inspeccionar Fajas de transmision (cambiar si es necesario)			X	X
32	TEC_M_PL Cambiar Forros de Cilindro				X
33	TEC_M_PL Cambiar Forro de Manhole				X
34	TEC_M_PL Cambiar Anillo Central descarga (Center Ring)				X
35	TEC_M_PL Cambiar placa de forro				X
36	TEC_M_PL Cambiar kit de sujecion para tapa de alimentacion y descarga				X
37	TEC_M_PL Cambiar Tambor Alimentacion				X

N° PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			
	61200450	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS ALIMENTAC. "	1	1	1	1
	61200451	REVESTIMIENTO CAUCHO P'TAPAS DESCARGA "	1	1	1	1
	61200046	TAMBOR DE ALIMENTACION (DRUM FEEDER) *				1
	61200163	1638-01-A FORRO CILINDRO TIPO A *				1
	61200164	1638-01-B FORRO CILINDRO TIPO B *				1
	61200165	1638-01-A1 FORRO MANHOLE TIPO A1 *				1
	61200166	1638-01-A2 FORRO MANHOLE TIPO A2 *				1
	61200167	1638-01-B1 FORRO MANHOLE TIPO B1 *				1
	61200168	1638-01-B2 FORRO MANHOLE TIPO B2 *				1
	61200169	1638-02-R FORRO MANHOLE TIPO R *				1
	61200170	1638-01-S1 FORRO MANHOLE TIPO S1 *				1
	61200171	1638-01-S2 FORRO MANHOLE TIPO S2 *				1
	61200673	P1509 SKEGA LIFTER BAR P'TAPA ALIM/DESC*				1
	61200674	P1509 KIT SUJECCION P'TAPA ALIMEN/DESCAR				1
	61200754	P-2207 A HEAD PLATE 50/60-165 BS ""				1
	61200757	P-4129 A CENTER RING JGO X 2 PZA*				1

Observaciones

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-ZAF0001

03. MOLIENDA

Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°2 y N°3)

2001-PL-MOLI-ZAF0001

TIPO
MANTTO

General

PM1 PM2 PM3

1 MES 3 MES 12 MES

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

Durac. 2 hrs 4 hrs 10 hrs

General

		A	C	G
1	MEC_M_PL	X	X	X
2	MEC_M_PL	X	X	X
3	MEC_M_PL	X	X	X
4	MEC_M_PL	X	X	X
5	MEC_M_PL	X	X	X
6	MEC_M_PL	X	X	X
7	MEC_M_PL	X	X	X
8	MEC_M_PL	X	X	X
9	MEC_M_PL	X	X	X
10	MEC_M_PL	X	X	X

Estructura - Cuerpo

		A	C	G
11	MEC_M_PL	X	X	X
12	MEC_M_PL	X	X	X
13	MEC_M_PL	X	X	X
14	MEC_M_PL	X	X	X
15	MEC_M_PL		X	X
16	MEC_M_PL		X	X
17	MEC_M_PL	X	X	X
18	MEC_M_PL		X	X
19	MEC_M_PL	X	X	X

Mecanismo vibrador

		A	C	G
19	MEC_M_PL	X	X	X
20	MEC_M_PL	X	X	X
21	MEC_M_PL	X	X	X
22	MEC_M_PL	X	X	X
23	MEC_M_PL	X	X	X
24	MEC_M_PL		X	X
25	MEC_M_PL	X	X	X
26	MEC_M_PL		X	X
27	MEC_M_PL			X
28	MEC_M_PL			X
29	MEC_M_PL			X

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT		
	100013350	MALLA AC 1X1-1/2" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
	101031256	MALLA AC 1X1" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
	101031523	MALLA AC SPA1790XL1220X8MM 1-1/2X1-1/2"	2	2	2
	101031863	MALLA AC 2-1/2"X2-1/2" 9.5MM 1790X1220MM			
	100022631	MALLA HFLEX C/ALAMB 1/4" ABERTURA3/4X12"			
	101023024	MALLA AUTOLIMPIANTE H-FLEX 3/4X3/4X46-1/			
	101025243	MALLA AUTOLIMPIANTE 1179X1219MMX3/4"			
	101031095	MALLA AUTOLIMP 3/4X12" 6.3MM 1790X1220MM			
	101031864	MALLA AUTOLIM 3/4" 6.3MM 1790X1220MM			
	101031866	MALLA AUTOLIM 3/4" 6.3MM 897X597MM			
	101032477	MALLA HFLEX 3/4"X1821X609.5X8MM	2	2	2
	101021018	MALLA AC P/ZARANDA 7/8X7/8"X8MM			
	201025750	PLANCHA AC TRITEN CUADRADA 1/2X15X15"			2
	201025752	PLANCHA AC TRITEN RECT 1/2X15X30"			2
	201012426	PERNO CABEZA AVELLANADA 5/8X2"	10	10	10
		PERNO M20X130 DIN 933 8.8A3G	3	3	3
		TUERCA M20 DIN 985 8A3F	3	3	3
	101034162	SOPORTE MALLA 8909085902			
	100042673	BEARING 22320 EJA/W33			4
	101032462	WEAR RING MSOB200P4			4
	100045833	FLING RING (MSO-B20-OP16) BSOB200P22			4
	100045832	SPACING RING (MSO-B20-OP15) BSOB200P15			4
	100042675	O-RING 209.2X5.7			4
	100042676	O-RING 94.5X3			4
	100042674	SEALING AS 115X140X12			4
	201021634	V-RING V-120			4
	100042686	COUPLER 723.1458-901			1
	100042696	ACOPLAMIENTO JUBOFLEX632508			1
	201024893	FAJA OMEGA 2100 14M-85			1

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-ZAF0002

03. MOLIENDA

Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°4)

2001-PL-MOLI-ZAF0002

TIPO
MANTTO

General

1 MES 3 MES 12 MES

Durac. **2 hrs 4 hrs 10 hrs**

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

		Durac.			
		2 hrs	4 hrs	10 hrs	
		A	C	G	
1	MEC_M_PL	En operación, prestar atención a ruidos anormales, identificar causas	X	X	X
2	MEC_M_PL	En operación, chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la malla	X	X	X
3	MEC_M_PL	En operación chequeo de interferencia entre cuerpo-zaranda con: estructura, chute de Aliment. y descarga	X	X	X
4	MEC_M_PL	En operación chequeo de pernos o partes flojas	X	X	X
5	MEC_M_PL	Verificar que los componentes de la malla estén debidamente fijos.	X	X	X
6	MEC_M_PL	Verificar el estado de la malla y sus componentes, cambiar si es necesario.	X	X	X
7	MEC_M_PL	Verificar soportes de mallas que esten completos con el jebe superior	X	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar el jebe o faldon en la alimentacion	X	X	X
9	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite, color de aceite (limpio o sucio)	X	X	X
10	MEC_M_PL	Verificar lubricacion en cada boquilla de engrase de las chumaceras del eje de transmision	X	X	X
		Estructura - Cuerpo			
11	MEC_M_PL	Verificar estructura uniones soldadura de posibles rajaduras	X	X	X
12	MEC_M_PL	Chequeo de las paredes laterales, verificar rajaduras	X	X	X
13	MEC_M_PL	Verificar desgaste de los elementos de fijación sujetadores, templadores de las Mallas	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar estado de chaquetas en chut de finos	X	X	X
17	MEC_M_PL	Cambio de mallas	X	X	X
19	MEC_M_PL	ajustar todos los pernos de las cantoneras (side tension bar)	X	X	X
		Mecanismo vibrador			
19	MEC_M_PL	Indicar temperaturas de ambos rodamientos eje alimentacion	X	X	X
20	MEC_M_PL	Indicar temperaturas de ambos rodamientos eje descarga	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X
22	MEC_M_PL	Chequeo de pernos flojos	X	X	X
23	MEC_M_PL	Verificar estado de las guardas de seguridad de la transmisión	X	X	X
25	MEC_M_PL	Lubricar en cada boquilla de engrase de las chumaceras del eje de transmision	X	X	X
26	MEC_M_PL	Sacar muestra de aceite a ambos ejes alimentacion y descarga	0	X	X
27	MEC_M_PL	Cambio de faja OMEGA 2100	0	0	X
28	MEC_M_PL	cambio de rodamientos eje alimentacion, descarga	0	0	X
29	MEC_M_PL	Cambio de acoplamiento juboflex	0	0	X

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT		
100013350	MALLA AC 1X1-1/2" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
101031256	MALLA AC 1X1" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
101031523	MALLA AC SPA1790XL1220X8MM 1-1/2X1-1/2"	2	2	2
101032477	MALLA HFLEX 3/4"X1821X609.5X8MM	2	2	2
201012426	PERNO CABEZA AVELLANADA 5/8X2"	10	10	10
0	PERNO M20X130 DIN 933 8.8A3G	3	3	3
0	TUERCA M20 DIN 985 8A3F	3	3	3

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-ZAF0003

03. MOLIENDA

Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°5)

2001-PL-MOLI-ZAF0003

TIPO
MANTTO

General

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

Durac. **1 MES** **3 MES** **12 MES**
2 hrs 4 hrs 10 hrs

		A	C	G
1	MEC_M_PL	X	X	X
2	MEC_M_PL	X	X	X
3	MEC_M_PL	X	X	X
4	MEC_M_PL	X	X	X
5	MEC_M_PL	X	X	X
6	MEC_M_PL	X	X	X
7	MEC_M_PL	X	X	X
8	MEC_M_PL	X	X	X
9	MEC_M_PL	X	X	X
10	MEC_M_PL	X	X	X
Estructura - Cuerpo				
11	MEC_M_PL	X	X	X
12	MEC_M_PL	X	X	X
13	MEC_M_PL	X	X	X
14	MEC_M_PL	X	X	X
15	MEC_M_PL	0	X	X
16	MEC_M_PL	0	X	X
17	MEC_M_PL	X	X	X
18	MEC_M_PL	0	X	X
19	MEC_M_PL	X	X	X
Mecanismo vibrador				
19	MEC_M_PL	X	X	X
20	MEC_M_PL	X	X	X
21	MEC_M_PL	X	X	X
22	MEC_M_PL	X	X	X
23	MEC_M_PL	X	X	X
24	MEC_M_PL	0	X	X
25	MEC_M_PL	X	X	X
26	MEC_M_PL	0	X	X
27	MEC_M_PL	0	0	X
28	MEC_M_PL	0	0	X
29	MEC_M_PL	0	0	X

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT		
100013350	MALLA AC 1X1-1/2" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
101031256	MALLA AC 1X1" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
101031523	MALLA AC SPA1790XL1220X8MM 1-1/2X1-1/2"	2	2	2
101032477	MALLA HFLEX 3/4"X1821X609.5X8MM	2	2	2
201012426	PERNO CABEZA AVELLANADA 5/8X2"	10	10	10
201012427	PERNO M20X130 DIN 933 8.8A3G	3	3	3
201012428	TUERCA M20 DIN 985 8A3F	3	3	3

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
2001-PL-MOLI-ZAF0005

03. MOLIENDA
Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°7)

2001-PL-MOLI-ZAF0005

TIPO
MANTTO

General

1 MES 3 MES 12 MES

Durac. **2 hrs 4 hrs 10 hrs**

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

		Durac.			
		A	C	G	
1	MEC_M_PL	En operación, prestar atención a ruidos anormales, identificar causas	X	X	X
2	MEC_M_PL	En operación, chequear flujo, distribución de carga en todo lo ancho de la malla	X	X	X
3	MEC_M_PL	En operación chequeo de interferencia entre cuerpo-zaranda con: estructura, chute de Aliment. y descarga	X	X	X
4	MEC_M_PL	En operación chequeo de pernos o partes flojas	X	X	X
5	MEC_M_PL	Verificar que los componentes de la malla estén debidamente fijos.	X	X	X
6	MEC_M_PL	Verificar el estado de la malla y sus componentes, cambiar si es necesario.	X	X	X
7	MEC_M_PL	Verificar soportes de mallas que esten completos con el jebe superior	X	X	X
8	MEC_M_PL	Verificar el jebe o faldon en la alimentacion	X	X	X
9	MEC_M_PL	Verificar nivel de aceite, color de aceite (limpio o sucio)	X	X	X
10	MEC_M_PL	Verificar lubricacion en cada boquilla de engrase de las chumaceras del eje de transmision	X	X	X
		Estructura - Cuerpo			
11	MEC_M_PL	Verificar estructura uniones soldadura de posibles rajaduras	X	X	X
12	MEC_M_PL	Chequeo de las paredes laterales, verificar rajaduras	X	X	X
13	MEC_M_PL	Verificar desgaste de los elementos de fijación sujetadores, templadores de las Mallas	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar estado de chaquetas en chut de finos	X	X	X
15	MEC_M_PL	Cambio de jebe o faldon en chut de alimentacion	0	X	X
16	MEC_M_PL	cambio de planchas en chut de finos	0	X	X
17	MEC_M_PL	Cambio de mallas	X	X	X
18	MEC_M_PL	Cambio de soporte de mallas	0	X	X
19	MEC_M_PL	ajustar todos los pernos de las cantoneras (side tension bar)	X	X	X
		Mecanismo vibrador			
19	MEC_M_PL	Indicar temperaturas de ambos rodamientos eje alimentacion	X	X	X
20	MEC_M_PL	Indicar temperaturas de ambos rodamientos eje descarga	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X
22	MEC_M_PL	Chequeo de pernos flojos	X	X	X
23	MEC_M_PL	Verificar estado de las guardas de seguridad de la transmisión	X	X	X
24	MEC_M_PL	Verificar el buen funcionamiento del acople.	0	X	X
25	MEC_M_PL	Lubricar en cada boquilla de engrase de las chumaceras del eje de transmision	X	X	X
26	MEC_M_PL	Sacar muestra de aceite a ambos ejes alimentacion y descarga	0	X	X
27	MEC_M_PL	Cambio de faja OMEGA 2100	0	0	X
28	MEC_M_PL	cambio de rodamientos eje alimentacion, descarga	0	0	X
29	MEC_M_PL	Cambio de acoplamiento juboflex	0	0	X

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT		
	100013350	MALLA AC 1X1-1/2" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
	101031256	MALLA AC 1X1" 8MM 1790X1220MM	2	2	2
	101031523	MALLA AC SPA1790XL1220X8MM 1-1/2X1-1/2"	2	2	2
	101032477	MALLA HFLEX 3/4"X1821X609.5X8MM	2	2	2
	201025750	PLANCHA AC TRITEN CUADRADA 1/2X15X15"	0	0	2
	201025752	PLANCHA AC TRITEN RECT 1/2X15X30"	0	0	2
	201012426	PERNO CABEZA AVELLANADA 5/8X2"	10	10	10
	201012427	PERNO M20X130 DIN 933 8.8A3G	3	3	3
	201012428	TUERCA M20 DIN 985 8A3F	3	3	3
	100042673	BEARING 22320 EJA/W33	0	0	4
	101032462	WEAR RING MSOB20OP4	0	0	4
	100045833	FLING RING (MSO-B20-OP16) BSOB20OP22	0	0	4
	100045832	SPACING RING (MSO-B20-OP15) BSOB20OP15	0	0	4
	100042675	O-RING 209.2X5.7	0	0	4
	100042676	O-RING 94.5X3	0	0	4
	100042674	SEALING AS 115X140X12	0	0	4
	201021634	V-RING V-120	0	0	4
	100042686	COUPLER 723.1458-901	0	0	1
	100042696	ACOPLAMIENTO JUBOFLEX632508	0	0	1
	201024893	FAJA OMEGA 2100 14M-85	0	0	1

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nido de hidrociclones D-10 marca Espiasa

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-NID0001

TIPO
MANTTO

General

Durac. **1 MES** **6 MES**
9 hrs **12 hrs**

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

				A	E
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo		X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje		X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general		X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar posibles fugas de: pulpa, agua.		X	X
5	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)		X	X
		Hidrociclones			
6	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.		X	X
7	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste		X	X
8	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste		X	X
9	MEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión		X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga		X	X
11	MEC_M_PL	Verificar estado de forro cabezal (Caracol de alimentación)		X	X
12	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X	X
13	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico		X	X
14	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal			X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico			X
17	MEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico			X
18	MEC_M_PL	Cambiar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior			X
		Nido de ciclones			
19	MEC_M_PL	Verificar estado de forros del distribuidor		X	X
20	MEC_M_PL	Cambiar forros del distribuidor			X
21	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros		X	X
22	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales		X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	
	62500238	C6904R COVER PLATE LINER 5" ID SIZE ~		4
	62500239	C6902R-7.8 INLET 7.8S Sq IN PART *		4
	62500241	C6906R CYLINDER LINER ELASTOMER *		8
	62500242	C6908R CONE LINER ELASTOMER *		4
	62500243	C6910R CONE LINER ELASTOMER *		6
	62500245	C4892-PF RETAINER PLATE FRP *		5
	62500246	C4895-PF SPLASH SKIRT RETAINER PLATE FRP		5
	62500465	C4889-PF APEX HOUSING FRP		3
	62500466	C6917ST-RL-4 INLET FLANGED ADAPTER VICTA		2

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclones D-15 marca Espiasa

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0001

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe d e la tubería d e alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACIO 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclones D-20 marca Espiasa

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0002

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe de la tubería de alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACION 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclón D-26 marca Espiasa

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0003

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe de la tubería de alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACION 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclón D-26 marca Espiasa

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0004

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe de la tubería de alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACION 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclón Krebs gMAX 15-20

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0005

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe de la tubería de alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACION 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Hidrociclones Espiasa D-20

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-HID0006

TIPO
MANTTO

General

1MES 6MES

Durac. 3 hrs 4 hrs

PTO TRAB

GENERAL

			A	E
1	TEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	TEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X
3	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
4	TEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
5	TEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X
6	TEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
7	TEC_M_PL	Inspeccionar pisos, pasarelas, escaleras y barandas	X	X

SISTEMA MECÁNICO

8	TEC_M_PL	Inspeccionar y reacondicionar uniones soldadas	X	X
9	TEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
10	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
11	TEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
12	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
13	TEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
14	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
15	TEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X
16	TEC_M_PL	Cambiar bridas y conexión alimentación y descarga		X
17	TEC_M_PL	Cambiar tapa de jebe del cabezal		X
18	TEC_M_PL	Cambiar forro jebe cilíndrico		X
19	TEC_M_PL	Cambiar cabezal de jebe de la tubería de alimentación		X
20	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la línea de cabecera		X
21	TEC_M_PL	Cambiar forrado de caucho de la tubería		X
22	TEC_M_PL	Cambiar forro cabezal (Caracol de alimentación)		X
23	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
24	TEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
25	TEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
	62500155	FORRO DE JEBE -CUERPO CONICO- 10-12 *		1
	62500156	FORRO DE JEBE -CUERPO CILINDRICO- 10-10*		1
	62500160	FORRO DE JEBE CABEZAL 10-08*		1
	62500161	BRIDA Y CONEXION ALIMENTACION 10-04L*		1
	62500162	BRIDA Y CONEXION DESCARGA 10-01L*		1
	62500163	TAPA DE JEBE DEL CABEZAL 10-07L*		1
	62500166	FORRO JEBE CILINDRICO 10-11*		1
	62500363	10-08 CABEZAL DE JEBE *		1
	62500445	MF901-1C-MS FEED PIPE RUBBER LINED STEEL		1
	62500455	MF901-1AB-MS FEED HEADER,RUBBER LINED "		1

Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nido de hidrociclones D-20

03. MOLIENDA

2001-PL-MOLI-NID0002

TIPO
MANTTO

General

1 MES 6 MES

Durac. 9 hrs 12 hrs

PTO TRAB

SISTEMA MECÁNICO

General

			A	E
1	MEC_M_PL	Limpieza general del equipo	X	X
2	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X
4	MEC_M_PL	Inspeccionar posibles fugas de: pulpa, agua.	X	X
5	MEC_M_PL	Verificar vigas y columnas de cimentación (Flexión, fracturas, etc.)	X	X
Hidrociclones				
6	MEC_M_PL	Inspeccionar fallas, fracturas, rajaduras, etc.	X	X
7	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del ápex - Verificar desgaste	X	X
8	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del vórtex - Verificar desgaste	X	X
9	MEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de succión	X	X
10	MEC_M_PL	Inspeccionar hermeticidad en el ducto de descarga	X	X
11	MEC_M_PL	Verificar estado de forro cabezal (Caracol de alimentación)	X	X
12	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe de cuerpo cilíndrico	X	X
13	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior	X	X
15	MEC_M_PL	Cambiar forro de cabezal		X
16	MEC_M_PL	Cambiar forro de jebe de cuerpo cilíndrico		X
17	MEC_M_PL	Cambiar forro de jebe del cuerpo cónico		X
18	MEC_M_PL	Cambiar estado de forro de jebe del cuerpo cónico inferior		X
Nido de ciclones				
19	MEC_M_PL	Verificar estado de forros del distribuidor	X	X
20	MEC_M_PL	Cambiar forros del distribuidor		X
21	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X
22	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X

Nº PARTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	
	62500238	C6904R COVER PLATE LINER 5" ID SIZE ~		4
	62500239	C6902R-7.8 INLET 7.8S Sq IN PART *		4
	62500241	C6906R CYLINDER LINER ELASTOMER *		8
	62500242	C6908R CONE LINER ELASTOMER *		4
	62500243	C6910R CONE LINER ELASTOMER *		6
	62500245	C4892-PF RETAINER PLATE FRP *		5
	62500246	C4895-PF SPLASH SKIRT RETAINER PLATE FRP		5
	62500465	C4889-PF APEX HOUSING FRP		3
	62500466	C6917ST-RL-4 INLET FLANGED ADAPTER VICTA		2

Observaciones

.....


.....

.....

.....

.....

.....

		ANEXO 42			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:		2001-PL-MOLI-BOM0001		Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA
NOMBRE DE EQUIPO:		BOMBA WARMAN		Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:		DIARIO		Fecha Insp.:	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida	X			
3	Correas	X			
4	Guarda de correas	X			
5	Cilindro portarrodamientos	X			
6	Eje o flecha	X			
7	Visor de aceite			X	
8	Regulador de impulsor			X	
9	Rodamientos Impul. Transm.			X	
10	Retenes y sellos			X	
11	Temperatura de rodamiento		X		
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)	X			
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)	X			
8	Expeller	X			
9	Bocina			X	
10	Empaquetadura			X	
11	Niple de agua de gland			X	
12	Pedestal de bomba			X	
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.		X		
7	Válvula de descarga de cajón		X		
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0001

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

		A	B	C	D
1	MEC_M_PL Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION


38	MEC_M_PL Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 43			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°2)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0002	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA WARMAN	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida	X			
3	Correas	X			
4	Guarda de correas	X			
5	Cilindro portarrodamientos	X			
6	Eje o flecha	X			
7	Visor de aceite			X	
8	Regulador de impulsor			X	
9	Rodamientos Impul. Transm.			X	
10	Retenes y sellos			X	
11	Temperatura de rodamiento		X		
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)	X			
7	Buje de cierre hidraulico (waterséal)	X			
8	Expeller	X			
9	Bocina			X	
10	Empaquetadura			X	
11	Niple de agua de gland			X	
12	Pedestal de bomba			X	
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.		X		
7	Válvula de descarga de cajón		X		

Leyenda: B: bueno R: regular M: malo

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0002

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°2)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

		A	B	C	D
1	MEC_M_PL Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION


38	MEC_M_PL Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 44			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°3)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:		2001-PL-MOLI-BOM0003		Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA
NOMBRE DE EQUIPO:		BOMBA WARMAN		Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:		DIARIO		Fecha Insp.:	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas			X	
4	Guarda de correas	X			
5	Cilindro portarrodamientos		X		
6	Eje o flecha		X		
7	Visor de aceite		X		
8	Regulador de impulsor		X		
9	Rodamientos Impul. Transm.	X			
10	Retenes y sellos	X			
11	Temperatura de rodamiento	X			
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)	X			
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)	X			
8	Expeller	X			
9	Bocina			X	
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland		X		
12	Pedestal de bomba		X		
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión		X		
3	Niple de descarga			X	
4	Válvula de descarga		X		
5	Tubería de descarga		X		
6	Estructura de cajón de alim.		X		
7	Válvula de descarga de cajón		X		
Leyenda: B: bueno R: regular M: malo					

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0003

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°3)

TIPO
MANTTO

General


Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X
Bomba						
9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X
TRANSMISION						
38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X
SISTEMA SUCCIÓN						
45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X
SISTEMA DE DESCARGA						
49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 45			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°4)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0004	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA WARMAN	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Cilindro portarrodamientos		X		
6	Eje o flecha		X		
7	Visor de aceite		X		
8	Regulador de impulsor		X		
9	Rodamientos Impul. Transm.			X	
10	Retenes y sellos			X	
11	Temperatura de rodamiento			X	
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland		X		
3	Impulsor		X		
4	Forro lado impulsor		X		
5	Forro lado gland		X		
6	Placa de sello (seal plate)		X		
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)		X		
8	Expeller		X		
9	Bocina		X		
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland	X			
12	Pedestal de bomba	X			
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.	X			
7	Válvula de descarga de cajón	X			

Leyenda: B: bueno R: regular M: malo

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0004

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°4)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X
Bomba						
9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X
TRANSMISION						
38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X
SISTEMA SUCCIÓN						
45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X
SISTEMA DE DESCARGA						
49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0005

03.MOLIENDA

Bomba horizontal 10" x 8" Esplasa (molino N°5)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

		A	B	C	D
1	MEC_M_PL Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste de la carcasa			X	X
34	MEC_M_PL Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION


38	MEC_M_PL Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 47			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 10"x 8" (molino N°6)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0006	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA WARMAN	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida	X			
3	Correas	X			
4	Guarda de correas	X			
5	Cilindro portarrodamientos	X			
6	Eje o flecha			X	
7	Visor de aceite			X	
8	Regulador de impulsor			X	
9	Rodamientos Impul. Transm.			X	
10	Retenes y sellos			X	
11	Temperatura de rodamiento			X	
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)	X			
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)		X		
8	Expeller		X		
9	Bocina		X		
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland		X		
12	Pedestal de bomba		X		
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga		X		
6	Estructura de cajón de alim.		X		
7	Válvula de descarga de cajón		X		

Legenda:

B: bueno

R: regular

M: malo

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0006

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 10" x 8" (molino N°6)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcasa			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION

38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0007

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 12" x 10" (molino N°7)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION


38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 49			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca ESPIASA 12"x 10" (molino N°7)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0008	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA ESP	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Cilindro portarrodamientos		X		
6	Eje o flecha		X		
7	Visor de aceite		X		
8	Regulador de impulsor	X			
9	Rodamientos Impul. Transm.	X			
10	Retenes y sellos	X			
11	Temperatura de rodamiento	X			
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)		X		
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)		X		
8	Expeller		X		
9	Bocina		X		
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland		X		
12	Pedestal de bomba		X		
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.	X			
7	Válvula de descarga de cajón	X			

Legenda: **B: bueno** **R: regular** **M: malo**

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0008

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Esplasa 12"x 10" (molino N°7)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcasa			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION


38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 50			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°8)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:	2001-PL-MOLI-BOM0009	Tec. Mecánico:		ALBERTO ALVA	
NOMBRE DE EQUIPO:	BOMBA WARMAN	Tec. Electricista:			
FRECUENCIA:	DIARIO	Fecha Insp.:			
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Cilindro portarrodamientos		X		
6	Eje o flecha		X		
7	Visor de aceite		X		
8	Regulador de impulsor	X			
9	Rodamientos Impul. Transm.	X			
10	Retenes y sellos	X			
11	Temperatura de rodamiento	X			
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)		X		
7	Buje de cierre hidraulico (waterséal)		X		
8	Expeller		X		
9	Bocina		X		
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland		X		
12	Pedestal de bomba		X		
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.	X			
7	Válvula de descarga de cajón	X			

Legenda: B: bueno R: regular M: malo

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0009

03.MOLIENDA

Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°8)

TIPO
MANTTO

General


Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X
Bomba						
9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X
TRANSMISION						
38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X
SISTEMA SUCCIÓN						
45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X
SISTEMA DE DESCARGA						
49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

		ANEXO 51			CÓDIGO:
		Bomba horizontal marca Warman 14"x 12" (molino N°9)			REVISIÓN: 00
CODIGO DE EQUIPO:		2001-PL-MOLI-BOM0010		Tec. Mecánico:	ALBERTO ALVA
NOMBRE DE EQUIPO:		BOMBA WARMAN		Tec. Electricista:	
FRECUENCIA:		DIARIO		Fecha Insp.:	
IT.	COMPONENTES	B	R	M	OBSERVACIONES
A. MOTOR ELECTRICO					
1	Rodamientos	X			
2	Ventilador	X			
3	Tapa ventilador	X			
4	Bornera	X			
5	Base de motor	X			
6	Carcasa de motor	X			
7	Guarda de motor	X			
8	Aislamiento	X			
9	Temperatura de rodamiento	X			
B. TRANSMISION					
1	Polea motriz	X			
2	Polea conducida		X		
3	Correas		X		
4	Guarda de correas		X		
5	Cilindro portarrodamientos		X		
6	Eje o flecha		X		
7	Visor de aceite		X		
8	Regulador de impulsor	X			
9	Rodamientos Impul. Transm.	X			
10	Retenes y sellos	X			
11	Temperatura de rodamiento	X			
C. BOMBA					
1	Caja de bomba lado succión	X			
2	Caja de bomba lado gland	X			
3	Impulsor	X			
4	Forro lado impulsor	X			
5	Forro lado gland	X			
6	Placa de sello (seal plate)		X		
7	Buje de cierre hidraulico (waterseal)		X		
8	Expeller		X		
9	Bocina		X		
10	Empaquetadura		X		
11	Niple de agua de gland		X		
12	Pedestal de bomba		X		
D. INSTALACIONES					
1	Niple de succión	X			
2	Válvula de succión	X			
3	Niple de descarga	X			
4	Válvula de descarga	X			
5	Tubería de descarga	X			
6	Estructura de cajón de alim.	X			
7	Válvula de descarga de cajón	X			

Leyenda: **B:** bueno **R:** regular **M:** malo

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2001-PL-MOLI-BOM0010

03.MOLIENDA

Bomba horizontal 14"x 12" (molino N°9)

TIPO
MANTTO

General

Durac.

1 MES 3 MES 6MES 12 MES

4 hrs 4 hrs 8hrs 10 hrs
A B C D

PTO TRAB SISTEMA MECÁNICO
General

1	MEC_M_PL	Limpieza general por completo el equipo	X	X	X	X
2	MEC_M_PL	Engrase general del equipo	X	X	X	X
3	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar pernos-tuercas de sujeción/anclaje	X	X	X	X
4	MEC_M_PL	Eliminar fugas de: pulpa, agua, aceite, grasas y otros	X	X	X	X
5	MEC_M_PL	Inspeccionar y ajustar conexiones en general	X	X	X	X
6	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de manómetros	X	X	X	X
7	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas de control	X	X	X	X
8	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de válvulas manuales	X	X	X	X

Bomba

9	MEC_M_PL	Inspeccionar nivel de aceite (Rellenar si es necesario)		X	X	X
10	MEC_M_PL	Cambiar aceite			X	X
11	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado prensaestopas (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
12	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de forro lado succión (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
13	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste del impulsor (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
14	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja prensaestopa (Tornillos del cuello con apriete normal)	X	X	X	X
15	MEC_M_PL	Verificar ajuste de prensaestopas	X	X	X	X
16	MEC_M_PL	Cambiar bocina de prensaestopas		X	X	X
17	MEC_M_PL	Verificar presión del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
18	MEC_M_PL	Verificar caudal del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
19	MEC_M_PL	Inspección y limpieza del sistema de sellado por agua	X	X	X	X
20	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de empaquetaduras (Cambiar si es necesario)	X	X	X	X
21	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de retenes V ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
22	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de anillos O ring (Desgaste - deformación)		X	X	X
23	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de sellos y juntas (Desgaste - deformación)		X	X	X
24	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por vibraciones	X	X	X	X
25	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por sobrecalentamiento	X	X	X	X
26	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de rodamientos por ruidos extraños	X	X	X	X
27	MEC_M_PL	Verificar ajuste de asiento de rodajes			X	X
28	MEC_M_PL	Verificar ajuste de caja de rodajes			X	X
29	MEC_M_PL	Cambiar rodamientos				X
30	MEC_M_PL	Cambiar retenes V ring			X	X
31	MEC_M_PL	Cambiar anillos O ring			X	X
32	MEC_M_PL	Cambiar sellos mecánicos			X	X
33	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste de la carcaza			X	X
34	MEC_M_PL	Comprobar luz entre impulsor y el forro lado succión	X	X	X	X
35	MEC_M_PL	Comprobar giro libre a mano desde el impulsor	X	X	X	X
36	MEC_M_PL	Comprobar el correcto sentido de rotación del impulsor		X	X	X
37	MEC_M_PL	Verificar presión y flujo de la bomba (Eficiencia)		X	X	X

TRANSMISION

38	MEC_M_PL	Aplicar cartilla de mantenimiento preventivo de motores eléctricos	X	X	X	X
39	MEC_M_PL	Inspeccionar y fijar las guardas de transmisión	X	X	X	X
40	MEC_M_PL	Inspeccionar desgaste en ejes y poleas de transmisión	X	X	X	X
41	MEC_M_PL	Verificar tensión de fajas de transmisión	X	X	X	X
42	MEC_M_PL	Verificar alineación de los acoplamientos (Paralela - angular)	X	X	X	X
43	MEC_M_PL	Inspeccionar y lubricar cojinetes y chumaceras	X	X	X	X
44	MEC_M_PL	Cambiar fajas de transmisión				X

SISTEMA SUCCIÓN

45	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
46	MEC_M_PL	Inspeccionar la hermeticidad en la succión	X	X	X	X
47	MEC_M_PL	Inspeccionar estado del cajón y tubería de alimentación	X	X	X	X
48	MEC_M_PL	Inspeccionar estado de la malla superior del cajón de alimentación	X	X	X	X

SISTEMA DE DESCARGA

49	MEC_M_PL	Inspeccionar estado y soltura de tuberías	X	X	X	X
50	MEC_M_PL	Comprobar funcionamiento de la válvula principal en la descarga	X	X	X	X

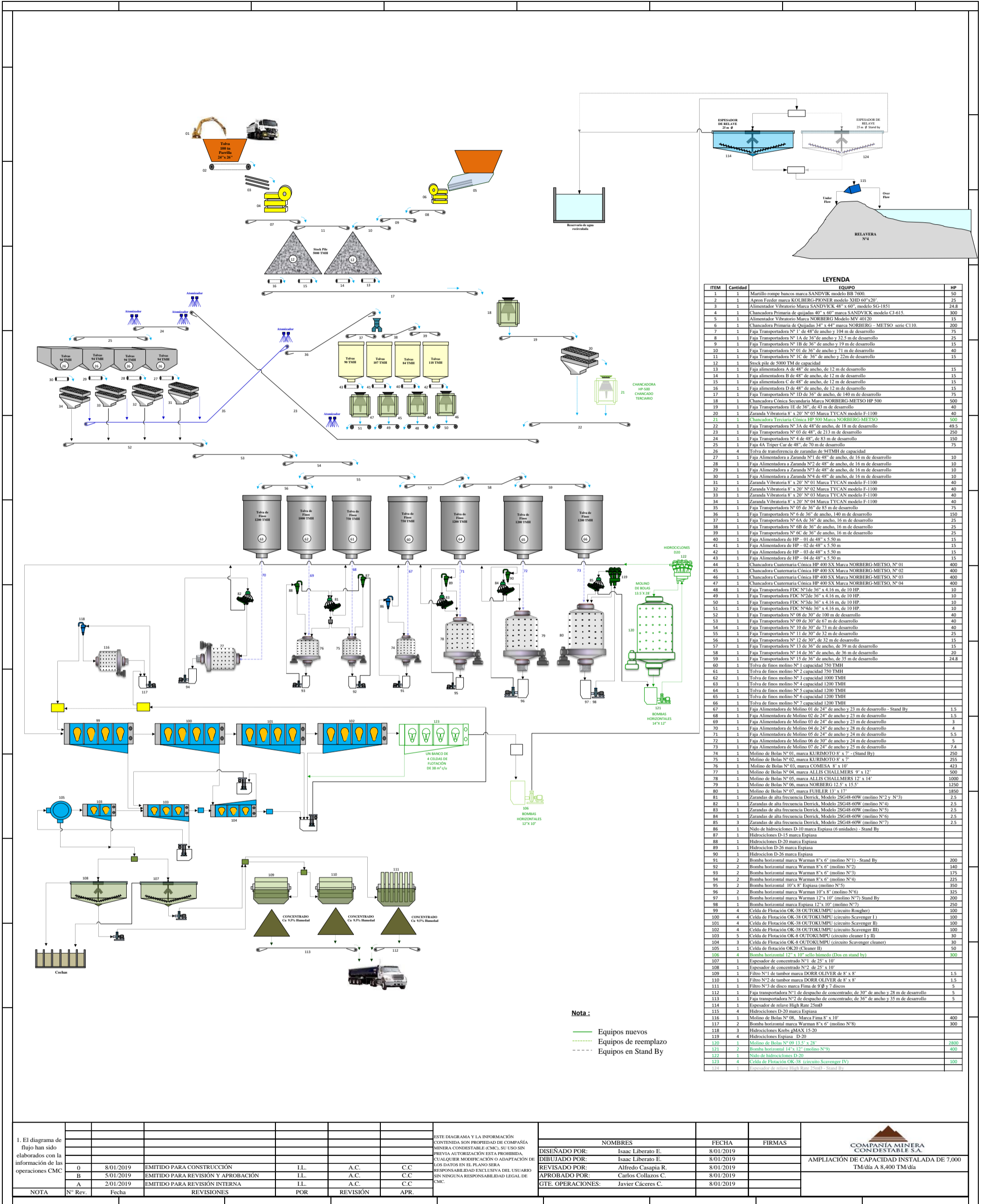
ANEXO 52 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

PM1	PREVENTIVO 1	MOLIENDA
PM2	PREVENTIVO 2	
PM3	PREVENTIVO 3	
PM4	PREVENTIVO 4	
M1	INSPECCION	

	DESCRIPCIÓN	TAG	SECCIÓN	MARCA
	DESCRIPCIÓN	TAG	SECCIÓN	MARCA
1	Faja Transportadora N° 11 de 30" de 32 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0011	03. MOLIENDA	Goodyear
2	Faja Transportadora N° 12 de 30", de 32 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0012	03. MOLIENDA	Goodyear
3	Faja Transportadora N° 13 de 36" de ancho, de 39 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0013	03. MOLIENDA	Goodyear
4	Faja Transportadora N° 14 de 36" de ancho, de 36 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0014	03. MOLIENDA	Goodyear
5	Faja Transportadora N° 15 de 36" de ancho, de 35 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0015	03. MOLIENDA	Goodyear
6	Tolva de finos molino N° 1 capacidad 750 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0001	03. MOLIENDA	-
7	Tolva de finos molino N° 2 capacidad 750 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0002	03. MOLIENDA	-
8	Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0003	03. MOLIENDA	-
9	Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0004	03. MOLIENDA	-
10	Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0005	03. MOLIENDA	-
11	Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0006	03. MOLIENDA	-
12	Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH	2001-PL-MOLI-TOL0007	03. MOLIENDA	-
13	Faja Alimentadora de Molino 01 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo - Stand By	2001-PL-MOLI-FAJ0016	03. MOLIENDA	Goodyear
14	Faja Alimentadora de Molino 02 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0017	03. MOLIENDA	Goodyear
15	Faja Alimentadora de Molino 03 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0018	03. MOLIENDA	Goodyear
16	Faja Alimentadora de Molino 04 de 24" de ancho y 28 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0019	03. MOLIENDA	Goodyear
17	Faja Alimentadora de Molino 05 de 24" de ancho y 24 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0020	03. MOLIENDA	Goodyear
18	Faja Alimentadora de Molino 06 de 30" de ancho y 24 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0021	03. MOLIENDA	Goodyear
19	Faja Alimentadora de Molino 07 de 24" de ancho y 25 m de desarrollo	2001-PL-MOLI-FAJ0022	03. MOLIENDA	Goodyear
20	Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8' x 7' - (Stand By)	2001-PL-MOLI-MOL0001	03. MOLIENDA	Kurimoto
21	Molino de Bolas N° 02, marca KURIMOTO 8' x 7'	2001-PL-MOLI-MOL0002	03. MOLIENDA	Kurimoto
22	Molino de Bolas N° 03, marca COMESA 8' x 10'	2001-PL-MOLI-MOL0003	03. MOLIENDA	Comesa
23	Molino de Bolas N° 04, marca ALLIS CHALLMERS 9' x 12'	2001-PL-MOLI-MOL0004	03. MOLIENDA	Allis chalmers
24	Molino de Bolas N° 05, marca ALLIS CHALLMERS 12' x 14'	2001-PL-MOLI-MOL0005	03. MOLIENDA	Allis chalmers
25	Molino de Bolas N° 06, marca NORBERG 12.5' x 15.5'	2001-PL-MOLI-MOL0006	03. MOLIENDA	Nordberg
26	Molino de Bolas N° 07, marca FUHLER 13' x 17'	2001-PL-MOLI-MOL0007	03. MOLIENDA	Fuller
27	Molino de Bolas N° 08, Marca Fima 8' x 10'	2001-PL-MOLI-MOL0008	03. MOLIENDA	Denver
28	Molino de Bolas N° 09 13.5' x 28"	2001-PL-MOLI-MOL0009	03. MOLIENDA	Metso
29	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°2 y N°3)	2001-PL-MOLI-ZAF0001	03. MOLIENDA	Derrick
30	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°4)	2001-PL-MOLI-ZAF0002	03. MOLIENDA	Derrick
31	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°5)	2001-PL-MOLI-ZAF0003	03. MOLIENDA	Derrick
32	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°6)	2001-PL-MOLI-ZAF0004	03. MOLIENDA	Derrick
33	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo 2SG48-60W (molino N°7)	2001-PL-MOLI-ZAF0005	03. MOLIENDA	Derrick
34	Nido de hidrociclones D-10 marca Espiasa (6 unidades) - Stand By	2001-PL-MOLI-NID0001	03. MOLIENDA	Espiasa
35	Hidrociclones D-15 marca Espiasa	2001-PL-MOLI-HID0001	03. MOLIENDA	Espiasa
36	Hidrociclones D-20 marca Espiasa	2001-PL-MOLI-HID0002	03. MOLIENDA	Espiasa
37	Hidrociclon D-26 marca Espiasa	2001-PL-MOLI-HID0003	03. MOLIENDA	Espiasa
38	Hidrociclon D-26 marca Espiasa	2001-PL-MOLI-HID0004	03. MOLIENDA	Espiasa
39	Hidrociclon Krebs gMAX 15-20	2001-PL-MOLI-HID0005	03. MOLIENDA	Espiasa
40	Hidrociclones Espiasa D-20	2001-PL-MOLI-HID0006	03. MOLIENDA	Espiasa
41	Nido de hidrociclones D-20	2001-PL-MOLI-NID0002	03. MOLIENDA	Espiasa
42	Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°1) - Stand By	2001-PL-MOLI-BOM0001	03. MOLIENDA	Warman
43	Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°2)	2001-PL-MOLI-BOM0002	03. MOLIENDA	Warman
44	Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°3)	2001-PL-MOLI-BOM0003	03. MOLIENDA	Warman
45	Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°4)	2001-PL-MOLI-BOM0004	03. MOLIENDA	Warman
46	Bomba horizontal 10"x 8" Espiasa (molino N°5)	2001-PL-MOLI-BOM0005	03. MOLIENDA	Espiasa
47	Bomba horizontal marca Warman 10"x 8" (molino N°6)	2001-PL-MOLI-BOM0006	03. MOLIENDA	Warman
48	Bomba horizontal marca Warman 12"x 10" (molino N°7) Stand By	2001-PL-MOLI-BOM0007	03. MOLIENDA	Espiasa
49	Bomba horizontal marca Espiasa 12"x 10" (molino N°7)	2001-PL-MOLI-BOM0008	03. MOLIENDA	Warman
50	Bomba horizontal marca Warman 8"x 6" (molino N°8)	2001-PL-MOLI-BOM0009	03. MOLIENDA	Warman
51	Bomba horizontal 14"x 12" (molino N°9)	2001-PL-MOLI-BOM0010	03. MOLIENDA	Espiasa

ANEXO 52 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

MARZO																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V
1																															
2					M1							M1										M1									M1
3																										M1					
4				M1								M1																			M1
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11				M1								M1										M1								M1	
12					M1							M1										M1								M1	
13																						PM2									
14																							PM2								
15																								PM2							
16																									PM2						
17																										PM2					
18				M1								M1										M1					PM2			M1	
19																											PM2				
20	M1										PM2						M1								M1						
21	M1										PM2						M1								M1						
22						M1					PM2			M1										M1							
23											PM2															M1					
24										PM2				M1											M1						
25								M1			PM2														M1						
26										PM2																					
27											PM2																				
28											PM2																				
29																	PM2														
30																		PM2													
31					M1							M1										PM2		M1							M1
32							M1										M1						PM2		M1						
33																								PM2							
34																															
35																															
36																															
37	M1										M1							M1								M1					
38	M1										M1							M1								M1					
39												M1														M1					
40												M1														M1					
41																										M1					
42														PM2																	
43															PM2																
44																PM2															
45																	PM2														
46						M1							M1					PM2					M1					M1			
47						M1							M1						PM2				M1					M1			
48				M1								M1								PM2					M1						
49				M1								M1									PM2				M1						
50																							PM2								
51																									PM2						



LEYENDA

ITEM	Cantidad	EQUIPO	HP
1	1	Martillo rompe bancos marca SANDVIK modelo BB 760C	50
2	1	Ayuda Fuelle marca KOLBERG-PONER modelo XHD 60" x 20"	25
3	1	Alimentador Vibratorio Marca SANDVIK 48" x 60" modelo SG-1851	24.8
4	1	Chancadora Primaria de quijadas 40" x 60" marca SANDVIK modelo CJ-615	300
5	1	Alimentador Vibratorio Marca NORBERG Modelo MV 40120	15
6	1	Chancadora Primaria de Quijadas 34" x 44" marca NORBERG - METSO serie C110	200
7	1	Faja Transportadora N° 17 de 80" de ancho y 104 m de desarrollo	75
8	1	Faja Transportadora N° 1A de 36" de ancho y 32.5 m de desarrollo	25
9	1	Faja Transportadora N° 1B de 36" de ancho y 19 m de desarrollo	15
10	1	Faja Transportadora N° 01 de 36" de ancho y 71 m de desarrollo	40
11	1	Faja Transportadora N° 1C de 36" de ancho y 22m de desarrollo	15
12	1	Stock pile de 5000 TM de capacidad	75
13	1	Faja alimentadora A de 48" de ancho, de 12 m de desarrollo	15
14	1	Faja alimentadora B de 48" de ancho, de 12 m de desarrollo	15
15	1	Faja alimentadora C de 48" de ancho, de 12 m de desarrollo	15
16	1	Faja alimentadora D de 48" de ancho, de 12 m de desarrollo	15
17	1	Faja Transportadora N° 1D de 36" de ancho, de 140 m de desarrollo	75
18	1	Chancadora Cónica Secundaria Marca NORBERG-METSO HP 500	500
19	1	Faja Transportadora N° 1E de 36" de ancho, de 43 m de desarrollo	40
20	1	Zaranda Vibratoria 8" x 20" N° 05 Marca TYCAN modelo F-1100	40
21	1	Chancadora Tercera Cónica HP 500 Marca NORBERG-METSO	500
22	1	Faja Transportadora N° 3A de 48" de ancho, de 18 m de desarrollo	49.5
23	1	Faja Transportadora N° 03 de 48" de ancho, de 213 m de desarrollo	250
24	1	Faja Transportadora N° 4 de 48" de ancho, de 83 m de desarrollo	150
25	1	Faja 4A Triper Car de 48", de 70 m de desarrollo	75
26	6	Tolva de transferencia de zaranda de 94TMH de capacidad	10
27	1	Faja Alimentadora a Zaranda N°1 de 48" de ancho, de 16 m de desarrollo	10
28	1	Faja Alimentadora a Zaranda N°2 de 48" de ancho, de 16 m de desarrollo	10
29	1	Faja Alimentadora a Zaranda N°3 de 48" de ancho, de 16 m de desarrollo	10
30	1	Faja Alimentadora a Zaranda N°4 de 48" de ancho, de 16 m de desarrollo	10
31	1	Zaranda Vibratoria 8" x 20" N° 01 Marca TYCAN modelo F-1100	40
32	1	Zaranda Vibratoria 8" x 20" N° 02 Marca TYCAN modelo F-1100	40
33	1	Zaranda Vibratoria 8" x 20" N° 03 Marca TYCAN modelo F-1100	40
34	1	Zaranda Vibratoria 8" x 20" N° 04 Marca TYCAN modelo F-1100	40
35	1	Faja Transportadora N° 05 de 36" de ancho, de 85 m de desarrollo	75
36	1	Faja Transportadora N° 6 de 36" de ancho, de 140 m de desarrollo	25
37	1	Faja Transportadora N° 6A de 36" de ancho, de 16 m de desarrollo	25
38	1	Faja Transportadora N° 6B de 36" de ancho, de 16 m de desarrollo	25
39	1	Faja Transportadora N° 6C de 36" de ancho, de 16 m de desarrollo	25
40	1	Faja Alimentadora de HP - 01 de 48" x 5.50 m	15
41	1	Faja Alimentadora de HP - 02 de 48" x 5.50 m	15
42	1	Faja Alimentadora de HP - 03 de 48" x 5.50 m	15
43	1	Faja Alimentadora de HP - 04 de 48" x 5.50 m	15
44	1	Chancadora Cuaternaria Cónica HP 400 SX Marca NORBERG-METSO, N° 01	400
45	1	Chancadora Cuaternaria Cónica HP 400 SX Marca NORBERG-METSO, N° 02	400
46	1	Chancadora Cuaternaria Cónica HP 400 SX Marca NORBERG-METSO, N° 03	400
47	1	Chancadora Cuaternaria Cónica HP 400 SX Marca NORBERG-METSO, N° 04	400
48	1	Faja Transportadora FDC N°1 de 36" x 4.16 m, de 10 HP.	10
49	1	Faja Transportadora FDC N°2 de 36" x 4.16 m, de 10 HP.	10
50	1	Faja Transportadora FDC N°3 de 36" x 4.16 m, de 10 HP.	10
51	1	Faja Transportadora FDC N°4 de 36" x 4.16 m, de 10 HP.	10
52	1	Faja Transportadora N° 08 de 30" de ancho, de 100 m de desarrollo	40
53	1	Faja Transportadora N° 09 de 30" de ancho, de 67 m de desarrollo	40
54	1	Faja Transportadora N° 10 de 30" de ancho, de 73 m de desarrollo	40
55	1	Faja Transportadora N° 11 de 30" de ancho, de 73 m de desarrollo	40
56	1	Faja Transportadora N° 12 de 30" de ancho, de 32 m de desarrollo	15
57	1	Faja Transportadora N° 13 de 36" de ancho, de 39 m de desarrollo	15
58	1	Faja Transportadora N° 14 de 36" de ancho, de 36 m de desarrollo	20
59	1	Faja Transportadora N° 15 de 36" de ancho, de 35 m de desarrollo	24.8
60	1	Tolva de finos molino N° 1 capacidad 750 TMH	15
61	1	Tolva de finos molino N° 2 capacidad 750 TMH	15
62	1	Tolva de finos molino N° 3 capacidad 1000 TMH	15
63	1	Tolva de finos molino N° 4 capacidad 1200 TMH	15
64	1	Tolva de finos molino N° 5 capacidad 1200 TMH	15
65	1	Tolva de finos molino N° 6 capacidad 1200 TMH	15
66	1	Tolva de finos molino N° 7 capacidad 1200 TMH	15
67	1	Faja Alimentadora de Molino 01 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo - Stand By	1.5
68	1	Faja Alimentadora de Molino 02 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	1.5
69	1	Faja Alimentadora de Molino 03 de 24" de ancho y 23 m de desarrollo	1.5
70	1	Faja Alimentadora de Molino 04 de 24" de ancho y 28 m de desarrollo	4
71	1	Faja Alimentadora de Molino 05 de 24" de ancho y 24 m de desarrollo	5.5
72	1	Faja Alimentadora de Molino 06 de 30" de ancho y 24 m de desarrollo	5
73	1	Faja Alimentadora de Molino 07 de 24" de ancho y 25 m de desarrollo	7.4
74	1	Molino de Bolas N° 01, marca KURIMOTO 8' x 7' - (Stand By)	255
75	1	Molino de Bolas N° 02, marca KURIMOTO 8' x 7'	255
76	1	Molino de Bolas N° 03, marca COMESA 8' x 10'	423
77	1	Molino de Bolas N° 04, marca ALLIS CHALLMERS 9' x 12'	500
78	1	Molino de Bolas N° 05, marca ALLIS CHALLMERS 12' x 14'	1000
79	1	Molino de Bolas N° 06, marca NORBERG 12' x 15' x 15.5'	1240
80	1	Molino de Bolas N° 07, marca FUHLER 13' x 17'	1850
81	1	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo ZSG48-60W (molino N°2 y N°3)	2.5
82	1	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo ZSG48-60W (molino N°4)	2.5
83	1	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo ZSG48-60W (molino N°5)	2.5
84	1	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo ZSG48-60W (molino N°6)	2.5
85	3	Zarandas de alta frecuencia Derrick, Modelo ZSG48-60W (molino N°7)	2.5
86	1	Nido de hidrociclones D-10 marca Espiassa (6 unidades) - Stand By	2.5
87	1	Hidrociclones D-15 marca Espiassa	200
88	1	Hidrociclones D-20 marca Espiassa	200
89	1	Hidrociclones D-26 marca Espiassa	200
90	1	Hidrociclones D-26 marca Espiassa	200
91	2	Bomba horizontal marca Warman 8' x 6" (molino N°1) - Stand By	140
92	2	Bomba horizontal marca Warman 8' x 6" (molino N°2)	140
93	2	Bomba horizontal marca Warman 8' x 6" (molino N°3)	175
94	2	Bomba horizontal marca Warman 8' x 6" (molino N°4)	225
95	2	Bomba horizontal 10' x 8" Espiassa (molino N°5)	350
96	2	Bomba horizontal marca Warman 10' x 8" (molino N°6)	325
97	1	Bomba horizontal marca Warman 12' x 10" (molino N°7) Stand By	200
98	1	Bomba horizontal marca Espiassa 12' x 10" (molino N°7)	250
99	4	Celda de Flotación OK-38 OUTOKUMPU (circuito Rougher)	100
100	4	Celda de Flotación OK-38 OUTOKUMPU (circuito Scavenger I)	100
101	4	Celda de Flotación OK-38 OUTOKUMPU (circuito Scavenger II)	100
102	4	Celda de Flotación OK-38 OUTOKUMPU (circuito Scavenger III)	100
103	5	Celda de Flotación OK-8 OUTOKUMPU (circuito cleaner I y II)	30
104	3	Celda de Flotación OK-8 OUTOKUMPU (circuito Scavenger cleaner)	30
105	1	Celda de Flotación OK-20 (Cleaner II)	50
106	4	Bomba horizontal 12' x 10" sello hielado (Dos en stand by)	300
107	1	Espesador de concentrado N°1 de 25' x 10'	10
108	1	Espesador de concentrado N°2 de 25' x 10'	10
109	1	Filtro N°1 de tambor marca DORR OLIVER de 8' x 8'	1.5
110	1	Filtro N°2 de tambor marca DORR OLIVER de 8' x 8'	1.5
111	1	Filtro N°3 de disco marca Fima de 9 Ø y 7 discos	5
112	1	Faja transportadora N°1 de despacho de concentrado, de 30' de ancho y 28 m de desarrollo	5
113	1	Faja transportadora N°2 de despacho de concentrado, de 36' de ancho y 28 m de desarrollo	5
114	1	Espesador de relave High Rate 25mØ	5
115	4	Hidrociclones D-20 marca Espiassa	200
116	1	Molino de Bolas N° 08, Marca Fima 8' x 10'	400
117	2	Bomba horizontal marca Warman 8' x 6" (molino N°8)	300
118	3	Hidrociclones Krebs sMAX 15-20	250
119	4	Hidrociclones Espiassa D-20	200
120	1	Molino de Bolas N° 09 13.5' x 28'	2800
121	2	Bomba horizontal 14' x 12' (molino N°9)	400
122	1	Nido de hidrociclones D-20	250
123	4	Celda de Flotación OK-38 (circuito Scavenger IV)	100
124	1	Espesador de relave High Rate 25mØ - Stand By	5

Nota:
 - Equipos nuevos
 - Equipos de reemplazo
 - Equipos en Stand By

1. El diagrama de flujo han sido elaborados con la información de las operaciones CMC				ESTE DIAGRAMA Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA SON PROPIEDAD DE COMPAÑIA MINERA CONDISTABLE (CMC), SU USO SIN PREVIA AUTORIZACION ESTA PROHIBIDA. CUALQUIER MODIFICACION O ADAPTACION DE LOS DATOS EN EL PLANO SERA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL USUARIO SIN SINGUNA RESPONSABILIDAD LEGAL DE CMC.			<p>NOMBRES</p> DISEÑADO POR: Isaac Liberato E. DIBUJADO POR: Isaac Liberato E. REVISADO POR: Alfredo Casapia R. APROBADO POR: Carlos Collazos C. GTE. OPERACIONES: Javier Cáceres C.		<p>FECHA</p> 8/01/2019 8/01/2019 8/01/2019 8/01/2019 8/01/2019		<p>FIRMAS</p>		<p>COMPAÑIA MINERA CONDISTABLE S.A.</p> AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA DE 7,000 TM/día A 8,400 TM/día	
0	8/01/2019	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	LL	A.C.	C.C.									
B	5/01/2019	EMITIDO PARA REVISIÓN Y APROBACION	LL	A.C.	C.C.									
A	2/01/2019	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	LL	A.C.	C.C.									
NOTA	N° Rev.	Fecha	REVISIONES	POR	REVISION	APR.								