



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 2 de 45**

Objetivo

Establecer las normas y procedimientos a seguir en las operaciones y labores de mantenimiento ejecutadas por el personal a todas las maquinarias y equipos pertenecientes a la empresa, con el manejo adecuado de los recursos destinados y garantizando un servicio de calidad, cumpliendo las exigencias y expectativas del área operativa y gerencial.

Alcance

Lo indicado en el presente procedimiento abarca desde las responsabilidades del personal involucrado en las labores del departamento de mantenimiento y las descripciones de las actividades que deben ejecutarse de forma óptima, desde el mantenimiento rutinario hasta el mantenimiento Programado o Preventivo Mayor.

Normas Generales

- Todo el personal de Mantenimiento está en la obligación de cumplir con todos los reglamentos.
- Todo el personal debe poseer los implementos de seguridad obligatorios durante el desarrollo de las operaciones.

Responsabilidades

Especialista de Mantenimiento

- Verificar que se ejecuten correctamente los movimientos de equipos de la empresa, cumpliendo con los procedimientos de seguridad, resguardando la integridad del equipo y del personal involucrado.
- Realizar informe técnico de los diferentes mantenimientos preventivo y correctivo, tales como: reporte de horas de máquinas y control de consumibles utilizados.
- Coordinar en conjunto con el Especialista de Almacenes de Repuestos el suministro de repuestos y consumibles necesarios para realizar servicios a equipos del centro de trabajo asignado.
- Coordinar el traslado de personal a sucursales para cumplir con las labores de mantenimiento de las máquinas ubicadas en los diferentes centros de trabajo.
- Atender contingencias que surjan durante las operaciones.
- Supervisar las actividades de mantenimiento asignadas a empresas contratistas.
- Presentar el estatus de todas las órdenes de trabajo, ya sean preventivas o correctivas.

Almacenista

- Emitir órdenes de salidas para los elementos que serán trasladados a otras sedes de la empresa.
- Realizar inventarios mensualmente a Herramientas asignadas a mecánicos.

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 3 de 45**

- Enviar a laboratorios las muestras de aceite para determinar el tipo de aceite utilizado y condiciones del equipo.
- Otorgar y mantener codificado a cada componente dentro del almacén para facilitar su localización.
- Monitorear y controlar todos los movimientos internos realizados en el almacén para garantizar el stock de materiales, herramientas y repuestos.

Mensajero

- Apoyar al Almacenista de Repuestos en la adquisición de materiales y repuestos.
- Organizar la ruta de entrega de los documentos asignados bajo su custodia.
- Seguir la planificación entregada por el Especialista de Almacén de Repuestos.
- Recibir y enviar documentación de la empresa y sus proveedores.

Jefe de Taller

- Verificar que se ejecuten correctamente los movimientos de equipos de la empresa, cumpliendo con los procedimientos de seguridad, resguardando la integridad del equipo y del personal involucrado.
- Realizar informe técnico de los diferentes mantenimientos preventivo y correctivo, tales como: reporte de horas de máquinas y control de consumibles utilizados.
- Coordinar en conjunto con el Especialista de Mantenimiento las tareas correspondientes a los mantenimientos preventivos y correctivos según la planificación.
- Coordinar el traslado de personal a sucursales para cumplir con las labores de mantenimiento de las máquinas ubicadas en las diferentes sedes de trabajo.

Especialista de Almacén de Repuestos

- Es el responsable de tener abastecido en el almacén lo necesario para que el Almacenista suministre todos los repuestos y consumibles a los mecánicos para que se efectúe los PM.

Especialista SIAHO

- Evaluar y seleccionar los equipos de protección personal (EPP) necesarios para cada puesto de trabajo.
- Hacer inspecciones periódicas para constatar el cumplimiento de las normas de seguridad y los procedimientos de trabajo, así como también, el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) para el personal fijo y contratado.
- Elaborar, revisar y aplicar las herramientas para controlar los riesgos inherentes a cada puesto de trabajo tales como: notificaciones de riesgos de trabajo, análisis de riesgo de trabajo y análisis de trabajo seguro.
- Dictar charlas periódicamente y divulgar información referente a la seguridad para operar de manera óptima en los procesos involucrados en la descarga de producto.

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

- Evaluar las condiciones y actos inseguros, así como condiciones insalubres en el puerto que atenten contra la integridad física y mental de los trabajadores.
- Velar porque las actividades operacionales no afecten al Medio Ambiente.
- Controlar y hacer seguimiento al adecuado manejo de las sustancias peligrosas (Gasoil, aceite hidráulico, baterías, detergentes de limpieza (Cloro), grasas, bombillos de iluminación, etc., y llevar los registros correspondientes.

Líder de Operaciones de Mantenimiento

- Es responsable de velar o delegar que se realice el registro de todas las fallas presentadas en los equipos durante las operaciones, en la Aplicación del “Sistema de Control de Mantenimiento de Maquinaria” manejada por la empresa, para el conocimiento del departamento y contribuir al manejo de una estadística de falla adecuada para análisis futuros y suministro de información para redacción de informes.
- Planificar la logística necesaria para atender la operación.
- Mantener continua comunicación con el Gerente de Mantenimiento para informar de manera oportuna a su equipo cualquier variación de la planificación solicitada por el cliente interno.
- Canalizar con el personal de mantenimiento las reparaciones cuando se encuentren dañados los equipos utilizados en las operaciones, así como de las máquinas (D3, D5, Cargadores, Bobcat).
- Enviar la información de asistencias del personal fijo durante la operación al departamento de capital humano.

Mecánico y Ayudante de Mecánica

- El Mecánico y Ayudante de Mecánica son los responsables de suministrar diariamente el servicio a las máquinas que están siendo utilizadas en las operaciones, con el propósito de cumplir el mantenimiento de rutina establecido.

Ayudante de Mecánica

- Es el responsable de cargar en su caja de herramientas, una grasera, compresor, y lubricante en caso de que le toque completar; y otros repuestos o consumibles que ya se tenga conocimiento que le haga falta al equipo y al momento de aplicar el mantenimiento rutinario se le coloca.

Definiciones

Mantenimiento: Zambrano y Leal (2005), consideran que el mantenimiento puede ser entendido como un conjunto de actividades desarrolladas con el objeto de preservar bienes, equipos e instalaciones que un proceso productivo posee en buenas condiciones de funcionamiento de manera que se garantice la producción o servicio.

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

Mantenimiento Rutinario: es el que comprende actividades tales como: lubricación, limpieza, protección, ajustes, calibración u otras; su frecuencia de ejecución es hasta periodos semanales, y su objetivo es mantener y alargar la vida útil de dichos sistemas evitando su desgaste. COVENIN 3049-93.

Mantenimiento Preventivo (Cada 250Hr-maq del equipo): consiste en una serie de tareas planeadas previamente, que se llevan a cabo para contrarrestar las causas conocidas de fallas potenciales de las funciones para las que fue creado un activo. Puede planearse y programarse con base en el tiempo, el uso o la condición del equipo. El objetivo del mantenimiento preventivo es aumentar al máximo la disponibilidad y confiabilidad del equipo llevando a cabo un mantenimiento planeado. Duffuaa y col. (2000).

Mantenimiento por avería o reparación: se define como la atención a un sistema productivo cuando aparece una falla. Su objetivo es mantener en servicio adecuadamente dichos sistemas, minimizando sus tiempos de parada. Es ejecutado por el personal de la organización de mantenimiento. La atención a las fallas debe ser inmediata y por tanto no da tiempo a ser “programada” pues implica el aumento en costos y de paradas innecesarias de personal y equipos. COVENIN 3049-93.

Mantenimiento Programado o Preventivo Mayor (2000hrs): toma como basamento las instrucciones técnicas recomendadas por los fabricantes, constructores, diseñadores, usuarios y experiencias conocidas, para obtener ciclos de revisión y/o sustituciones para los elementos más importantes de un sistema productivo a objeto de determinar la carga de trabajo que es necesario programar. Su frecuencia de ejecución cubre desde quincenal hasta generalmente periodos de un año. COVENIN 3049-93

Este tipo de mantenimiento mayor es ejecutado a las 2000 horas-maquinas donde se le hace servicio prácticamente a todos los elementos del equipo.

Descripción de Actividades

Mantenimiento Rutinario:

Responsable	Descripción de actividades
Especialista de Mantenimiento o Jefe de Taller	1. Indica las instrucciones al Mecánico y Ayudante de Mecánica para informarles la sede a la cual se dirigirán para ejecutar labores de mantenimiento rutinario a la maquinaria operativa. 2. Verifica la disponibilidad de vehículos de mantenimiento para el traslado del personal a las distintas sedes operativas.
Mecánico y Ayudante de	3. Reciben la directriz y coordinan todo lo

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

Mecánica	necesario (consumibles y materiales) para ejecutar el mantenimiento a los equipos.
Ayudante de Mecánica	4.Carga en la caja de herramientas una grasea, compresor, y lubricante en caso de que le toque completar; y otros repuestos o consumibles que ya se tenga conocimiento que le haga falta al equipo y al momento de aplicar el mantenimiento rutinario se le coloca.
Mecánico	Nota: al llegar al Almacén o Puerto, la máquina objeto de mantenimiento se puede encontrar ya operando o en espera para arrancar la operación, en ambos casos, el mecánico se debe dirigir al encargado de supervisión de la operación. 5.Informa al Supervisor de Buque o Líder de Operaciones que se realizará el servicio a la(s) maquina(s) utilizadas en la operación.
Supervisor de Buque o Líder de Operaciones	6.Recibe la información y cede la(s) maquina(s) al departamento de Mantenimiento.
Mecánico	7.Inicia el mantenimiento rutinario utilizando el formato con las instrucciones de las actividades que hará y las áreas a revisar dependiendo de la maquinaria a revisar. Ver Anexos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Nota: algunas actividades a ejecutar son: <ul style="list-style-type: none"> • Chequeo de los niveles de los fluidos y completar en caso que se necesite. • Engrase de la máquina. • Revisión de los filtros purificadores de aire. • Chequeo de los filtros de combustible y drenar/limpiar en caso que se necesite. 8.Una vez finalizado el mantenimiento y llenado por completo el formato, entrega el mismo al Supervisor de Buque o Líder de Operaciones para su conocimiento.
Supervisor de Buque o Líder de Operaciones	9.Recibe el formato, verifica las actividades incluidas en el servicio de la máquina, firma en señal de conforme y entrega nuevamente el formato al Mecánico para su resguardo.

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

Mecánico	10. Recibe el formato firmado y entrega al final de la jornada al Almacenista para su conocimiento.
Almacenista	11. Carga la información de la revisión rutinaria a la aplicación de mantenimiento de la empresa (mt.gruposere.com). Ver Instructivo de Trabajo “Manejo de la aplicación de Control de Mantenimiento de equipos Código OP-MTO-I-02”.
Líder de Mantenimiento y/o Especialista de Mantenimiento	12. Revisa la información cargada por el Almacenista en la aplicación, y valida haciendo uso del botón “revisado”. Nota: la información o novedad presentada por un equipo cargada en la aplicación, servirá para planificar los mantenimientos o acciones requeridas para las maquinarias de la empresa.

Mantenimiento Preventivo: La frecuencia de este mantenimiento, se establecerá de acuerdo a la cantidad de horas-maquina trabajadas, observándose las mismas en el panel indicador del equipo. De esta manera el mantenimiento preventivo se ejecutara cada 250hr-maq llevando una frecuencia acumulativa, desde 250hr hasta 2000hr y luego se vuelve a repetir el ciclo. Cada 250 horas representan un mantenimiento preventivo diferente al anterior, ya que el equipo ha sido expuesto a más trabajo y a medida que se avanza se le asignan mayor número de actividades al mantenimiento.

Responsable	Descripción de actividades
Líder de Mantenimiento	1. Establece la semana en que se realizara el mantenimiento a las máquinas según la planificación, basándose en la cantidad de horas trabajadas de dichas máquinas. 2. Asigna las actividades a realizar al Mecánico e informa el día en que debe trasladarse a ejecutar el mantenimiento.
Mecánico	3. Recibe la asignación e informa al Supervisor de Buque o Líder de Operaciones que se realizará el mantenimiento Preventivo a las maquinas que se encuentran próximas o fuera de operaciones.
Supervisor de Buque o	4. Recibe la información y cede la(s)

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

Líder de Operaciones	maquina(s) al departamento de Mantenimiento.
Mecánico	5. Inicia el mantenimiento con las instrucciones de las actividades que hará y las áreas a revisar utilizando el formato de mantenimiento preventivo (PM) de 250Hr, 500Hr, 1000Hr dependiendo del PM que le toca al equipo. Ver Anexo 9, 10 y 11. Nota: algunas actividades a ejecutar son: <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de filtros y lubricantes. • Lavado total del equipo. 6. Una vez finalizado el mantenimiento y llenado por completo el formato, entrega el mismo al Supervisor de Buque o Líder de Operaciones para su conocimiento.
Supervisor de Buque o Líder de Operaciones	7. Recibe el formato, verifica las actividades incluidas en el mantenimiento de la máquina, firma en señal de conforme y entrega nuevamente el formato al Mecánico para su resguardo.
Mecánico	8. Recibe el formato firmado y entrega al final de la jornada al Almacenista.
Almacenista	9. Recibe el formato firmado, efectúa el análisis correspondiente y verifica las cantidades de repuestos y consumibles utilizados en el mantenimiento.
Mecánico	Nota: dependiendo del PM que se le realice a la máquina, el mecánico debe entregar muestras de aceite que serán enviadas al proveedor de análisis, con el propósito de estudiar el comportamiento de los lubricantes, en especial para el sistema de transmisión e hidráulico y dependiendo de los análisis y horas-maquinarias trabajadas, necesitara o no el reemplazo total del lubricante.

Mantenimiento por avería o reparación:

Responsable	Descripción de actividades
Gerente o Líder de	1. Notifica por correo electrónico la falla presentada en la maquinaria durante las

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

Operaciones	operaciones al Líder o Especialista de Mantenimiento.
Líder de Operaciones	2.Realiza el cambio de estatus de la máquina a “Mtto No Programado (Parada por falla)” en la aplicación de Sistema de Control de Mantenimiento de Maquinarias. Ver Instructivo de Trabajo “Manejo de la aplicación de Control de Mantenimiento de equipos Código OP-MTO-I-02”.
Líder o Especialista de Mantenimiento	3.Recibe y verifica la información. 4.Coordina el traslado de un Mecánico y un Ayudante de Mecánica al sitio donde está la maquinaria averiada.
Mecánico y Ayudante de Mecánica	5.Reciben la orden y proceden a organizar los repuestos y consumibles requeridos generalmente para las reparaciones.
Ayudante de Mecánica	6. Verifica que la caja de herramientas este cargada con todo lo necesario; debe llevar: aceite, filtro de aire y combustible, adicionalmente, el compresor.
Mecánico y Ayudante de Mecánica	7.Se dirigen al sitio donde se encuentra la maquinaria averiada. 8.Revisan y detectan cual es la falla presentada en la máquina, utilizando las instrucciones de las actividades que hará y las áreas a revisar. Ver Anexo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Nota: si una vez detectada la falla, el mecánico no tiene a la mano la pieza requerida para la reparación, notifica al Especialista de Mantenimiento y continua con el paso 9, de lo contrario se procede al paso numero 15.
Especialista de Mantenimiento	9.Recibe la información y comunica al Especialista de Almacenes y Repuestos.
Especialista de Almacenes y Repuestos	10.Recibe la información y notifica al Almacenista el requerimiento de la pieza.
Almacenista	11. Recibe la información y procede a realizar la Salida de la pieza del Almacén. Ver Instructivo de Trabajo “Manejo de inventario en el Sistema Código: OP-MTO-I-01”. 12.Entrega la pieza al Especialista de

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

	Almacenes y Repuestos.
Especialista de Almacenes y Repuestos	13. Recibe la pieza y hace entrega con la nota de salida al Mensajero.
Mensajero	14. Traslada la pieza hasta el sitio donde está el Mecánico y hace entrega de la misma. Nota: en caso de que en el almacén no esté la pieza requerida en el momento, el Especialista de Almacenes y Repuestos deberá realizar la procura del componente o consumible necesario, teniendo como opción notificar al Mensajero para que se dirija a comprarla con el proveedor seleccionado y luego traslade dicha pieza hasta el sitio donde se encuentra el mecánico.
Mecánico	15. Inicia el mantenimiento por avería según la falla detectada. 16. Una vez pone en funcionamiento la maquina averiada, y llenado por completo el formato de revisión o control de la maquinaria según su tipo, Ver Anexo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 , para posteriormente entregar el mismo al Especialista o Líder de Mantenimiento para su conocimiento
Líder o Especialista de Mantenimiento	17. Recibe el formato y la información de la reparación realizada. 18. Procede a realizar el cambio de estatus de la maquina a "En Operación" en la aplicación de Sistema de Control de Mantenimiento de Maquinarias. Ver Instructivo de Trabajo "Manejo de la aplicación de Control de Mantenimiento de equipos Código OP-MTO-I-02" .

Mantenimiento Programado o Preventivo Mayor (2000hrs)

Responsable	Descripción de actividades
Gerente de Mantenimiento	1. Solicita el Líder de Mantenimiento la información referente al o los equipos que ameritan un mantenimiento preventivo

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

	mayor.
Líder de Mantenimiento	2.Elabora informe incluyendo las revisiones hechas por mecánicos y/o operaciones, fotografías, estadísticas y gráficos del equipo en cuestión y envía el respectivo informe al Gerente de Mantenimiento.
Gerente de Mantenimiento	3.Recibe el informe, valida la información plasmada y presenta el mismo al Gerente de Operaciones y Comercialización para su evaluación y posible pre aprobación.
Gerente de Operaciones y Comercialización	4.Recibe el informe y de estar de acuerdo solicita la elaboración del presupuesto del mantenimiento preventivo mayor al Gerente y Líder de Mantenimiento.
Gerente y Líder de Mantenimiento	5.Elaboran el presupuesto solicitado incluyendo: los costos totales por mano obra, repuestos y consumibles, el alcance de la reparación, flujo de caja, los proveedores externos a utilizar, el tiempo completo de la actividad, si es posible, se incluye un diagrama Gantt diseñado en el programa Project para detallar todas las actividades a ejecutar día a día.
Gerente de Mantenimiento	6.Envía informe por correo electrónico del presupuesto realizado al Gerente de Operaciones y Comercialización.
Gerente de Operaciones y Comercialización	7.Recibe el informe para realizar análisis y evaluación técnica con la Directiva de la empresa; de ser económica y financieramente factible la propuesta, se aprueba el mantenimiento preventivo mayor.
Gerente de Mantenimiento	8.Recibe la notificación de la aprobación del mantenimiento preventivo mayor e informa al Líder y Especialista de Mantenimiento.
Líder de Mantenimiento	9.Recibe la información y procede a contactar a los proveedores externos para empezar a realizar los trabajos.
Especialista de Almacenes y Repuestos	10.Realiza las procuras necesarias para el mantenimiento mayor. “Ver Instructivo de Trabajo Código: ADM-MTO-I-03”.
Analista de Administración	11. Realiza el ingreso en el sistema Orbis de los materiales o artículos adquiridos en las

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

	compras ejecutadas (repuestos y suministros). “Ver Instructivo de Trabajo Código: ADM-MTO-I-04”.
Almacenista	12. Realiza las salidas en el sistema Orbis de los repuestos/consumibles utilizados para el mantenimiento. “Ver Instructivo de Trabajo Código: OP-MTO-I-01”.
Mensajero	13. Ejecuta las diligencias de las procuras necesarias, solicitadas para el mantenimiento.
Especialista de Mantenimiento	14. Notifica al mecánico y Ayudante de Mecánica el mantenimiento a realizar y coordina el suministro de todo lo requerido para el mismo. 15. Dirige y supervisa al personal tanto interno como externo que intervendrá en el mantenimiento preventivo mayor.
Mecánico y Ayudante de Mecánica	16. Reciben y acatan las órdenes dadas para ejecutar el mantenimiento preventivo mayor. 17. Inician el mantenimiento utilizando el formato con las instrucciones de las actividades que hará y las áreas a revisar. Ver Anexo 12.
Líder de Mantenimiento	18. Hace seguimiento a los tiempos acordados y planificados para el día a día y genera reportes con el estatus y avances de la reparación mayor. 19. Una vez culminado el mantenimiento, realiza el informe de culminación de la actividad y lo envía por correo electrónico al Gerente de Mantenimiento.
Gerente de Mantenimiento	20. Recibe y verifica la información plasmada en el informe de culminación de mantenimiento mayor y presenta al Gerente de Operaciones y Comercialización y Directiva para su información.

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 16 de 45

Anexo 2: Formato Control de Compresor (Continuación)



SEGRAMAR SERVICIOS GRANULEROS MARACAIBO

VERSION 3.0 (08/2016) PAGINA 2 DE 2

REGISTRO				
EO = En Operación DP = Disponible MT = Mantenimiento				
HORA	ACTIVIDAD	COMENTARIOS	HOROMETRO	FIRMA
00:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
01:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
02:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
03:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
04:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
05:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
06:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
07:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
08:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
09:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
10:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
11:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
12:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
13:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
14:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
15:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
16:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
17:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
18:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
19:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
20:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
21:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
22:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
23:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
Área de Validación				

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 20 de 45**

Anexo 4: Formato Control de Lámpara de Iluminación (Continuación)

REGISTRO		EO = En Operación	DP = Disponible	MT = Mantenimiento	HOROMETRO	FIRMA
HORA	ACTIVIDAD	COMENTARIOS				
00:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
01:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
02:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
03:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
04:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
05:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
06:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
07:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
08:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
09:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
10:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
11:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
12:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
13:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
14:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
15:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
16:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
17:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
18:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
19:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
20:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
21:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
22:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
23:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT					
Área de Validación						

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 24 de 45**

Anexo 6: Formato Control de Montacargas (Continuación)

VERSION 2 08/2014

PAGINA 2 DE 2

REGISTRO					EO = En Operación DP = Disponible MT = Mantenimiento				
HORA	ACTIVIDAD	COMENTARIOS	HOROMETRO	FIRMA					
00:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
01:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
02:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
03:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
04:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
05:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
06:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
07:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
08:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
09:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
10:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
11:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
12:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
13:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
14:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
15:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
16:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
17:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
18:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
19:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
20:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
21:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
22:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
23:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT								
Área de Validación									

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 28 de 45**

Anexo 8: Formato Control de Tractor (Continuación)

REGISTRO		EO = En Operación DP = Disponible MT = Mantenimiento		
HORA	ACTIVIDAD	COMENTARIOS	HOROMETRO	FIRMA
00:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
01:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
02:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
03:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
04:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
05:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
06:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
07:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
08:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
09:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
10:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
11:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
12:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
13:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
14:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
15:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
16:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
17:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
18:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
19:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
20:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
21:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
22:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
23:00	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
	<input type="radio"/> EO <input type="radio"/> DP <input type="radio"/> MT			
Área de Validación				

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
--	---	--

Anexo 9: Plan de Mantenimiento Preventivo 250 Horas

• Chequeo Eléctrico

						
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 250HRS						
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
	250 (HRS)	H.COMIENZO				
				CARGADORES		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS		
DENTRO DE LA CABINA DEL OPERARIO	1	CHEQUEAR CONDICION, EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE INDICADORES (TEMPERATURA, ACEITE, VELOCIDAD)				
	2	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE SUITCHES (INTERRUPTORES).				
	3	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE CORNETA.				
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LIMPIA PARABRISAS. CHEQUEAR DESGASTE Y DAÑOS DE LOS BRAZOS Y CEPILLOS DEL MISMO.				
	5	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	6	LIMPIAR FILTRO(S) DEL AIRE ACONDICIONADO. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	7	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE MONITOREO, A TRAVÉS DEL PANEL INDICADOR (TABLERO DE LA MÁQUINA). CAMBIAR BOMBILLOS QUEMADOS.				
	8	CHEQUEAR Y LIMPIAR LAS CAJAS DE CONTROL.				
	9	CHEQUEAR DAÑOS Y DESGASTES DE LAS GOMAS DE LAS PUERTAS DE LA MÁQUINA. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
SISTEMA ELECTRICO	10	CHEQUEAR NIVEL DE AGUA DE LA BATERIA. AÑADIR AGUA DESTILADA EN CASO DE SER NECESARIO.				
	11	CHEQUEAR DAÑOS (RASGADURAS, CORTADURAS) DE LOS CABLES DE LA BATERIA. LIMPIAR LOS CONECTORES EN CASO DE SER NECESARIO.				
	12	CHEQUEAR PERNOS DE LOS TERMINALES DE LA BATERIA.				
	13	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, FUSIBLES, LUCES Y FAROS (NORMALES Y DE SEGURIDAD), CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	14	CHEQUEAR EXISTENCIA DE PROTECTOR AISLANTE DEL CABLEADO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.				
	15	CHEQUEAR QUE LOS CABLES ESTEN BIEN SUJETADOS CON SU RESPECTIVA ABRAZADERA PARA PREVENIR ROCES.				
	16	CHEQUEAR EXISTENCIA DE ROCES (RASGADURAS, RALLADURAS, CORTADURAS) ENTRE EL VENTILADOR Y EL PROTECTOR. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	17	CHEQUEAR CONEXIONES DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO. VERIFICAR AJUSTES DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.				
	18	CHEQUEAR CONEXIÓN DEL ALTERNADOR. VERIFICAR AJUSTE DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.				
	19	CHEQUEAR CONEXIONES DE LOS SENSORES DEL MOTOR Y DEL SISTEMA HIDRAULICO, LIMPIAR Y ASEGURARSE QUE NO ESTEN FLOJOS.				
OBSERVACIONES						
REALIZADO POR:		VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 30 de 45**

- Lavado de Equipo

 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 250HRS							
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO	TIPO
250 (HRS)	H.COMIENZO	H.FIN		CARGADORES			LAVADO
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO							
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES			OK.	COMENTARIOS	
LAVADO	1	LAVAR CARROCERIA DE LA MÁQUINA.					
	2	LAVAR Y LIMPIAR COMPLETAMENTE LA CABINA INTERNA					
	3	LAVAR PARTE DELANTERA INFERIOR DE LA MÁQUINA.					
	4	LAVAR MOTOR DE LA MÁQUINA COMPLETAMENTE. APLICAR DESENGRASANTE EN CASO DE SER NECESARIO.					
	5	LIMPIAR RADIA DOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO Y EL EJE DEL VENTILADOR. APLICAR DESENGRASANTE EN CASO DE SER NECESARIO.					
	7	LAVAR ENSAMBLE DEL PRECLEANER. APLICAR DESENGRASANTE EN CASO DE SER NECESARIO.					
	8	LAVAR CUALQUIER FUGA ENCONTRADA EN LA MÁQUINA.					
	9	LAVAR EXCESO DE GRASA ACUMULADA.					
	OBSERVACIONES GENERALES						
REALIZADO POR:			VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 31 de 45**

- Mantenimiento General del Equipo



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 250HRS

FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
250 (HRS)	H.COMIENZO	H.FINALIZACIÓN		CARGADORES		

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO				
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS
MOTOR	1	OBTENER INFORMACION DEL OPERADOR DE ALGUNA IRREGULARIDAD		
	2	CHEQUEAR R.P.M. DEL MOTOR MAXIMO Y MINIMO. REALIZAR AJUSTE SI ES NECESARIO.		
	3	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y MANGUERAS DE SUCCIÓN DE AIRE DEL MOTOR. CORREGIR POSIBLES FUGAS DE SER NECESARIO.		
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA DE FUGAS DEL SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR, MANIFOLD, TURBOCARGADOR Y SILENCIADOR.		
	5	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y TORNILLOS DEL TURBO. REALIZAR AJUSTES DE SER NECESARIOS		
	6	INSPECCIONAR FUGAS DE ACEITE. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.		
	7	TOMAR MUESTRA DE ACEITE MOTOR E IDENTIFICAR		
	8	CAMBIAR ACEITE DE MOTOR Y FILTRO(S). (15W40)		
TRANSMISION		CHEQUEAR NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISION. COMPLETAR EN CASO DE SER NECESARIO Y ESPECIFICAR		
HIDRAULICO		CHEQUEAR NIVEL DE ACEITE DEL TANQUE HIDRAULICO. COMPLETAR EN CASO DE SER NECESARIO Y ESPECIFICAR		
COMBUSTIBLE MOTOR	9	CHEQUEAR CONDICIONES DEL FILTRO DE COMB. LIMPIAR.		
	10	CHEQUEAR MANGUERAS DEL SISTEMA HIDRAULICO Y CONEXIONES.		
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	11	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA MAQUINA. REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.		
	12	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA BOMBA DE AGUA		
	13	VERIFICAR NIVELES DE REFRIGERANTE(RADIADOR) COMPLETAR DE SER NECESARIO. ("CAMBIAR REFRIGERANTE CADA 2000HRS")		
	14	CHEQUEAR SELLOS DE LA TAPA, MANGUERAS, SOPORTES Y GANCHOS DEL RADIADOR.		

Elaborado por: Analista de Desarrollo Organizacional	Revisado por: Líder de Mantenimiento	Aprobado por: Gerente de Mantenimiento Gerente de Operaciones y Comercialización
---	---	--

• Mantenimiento General del Equipo (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS		
GENERAL	1	CHEQUEAR DESGASTE, ALINEACIÓN Y TENSIÓN DE LAS CORREAS DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR DE LA TRANSMISIÓN DE LA MÁQUINA.				
	2	LIMPIAR BATERIA				
	3	CHEQUEAR EQUIPOS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE LA MÁQUINA.				
	4	CHEQUEAR CONDICION Y EXISTENCIA DE: VIDRIOS, ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ESPEJOS EN LA CABINA.				
	5	CHEQUEAR COMPONENTES EXTERNOS DE LA MÁQUINA: ESCALERAS, PASAMANOS, PROTECTORES, ESTRIBOS, ESPEJOS Y RIELES DE SEGURIDAD				
	6	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, SISTEMA EMS, LUCES INDICADORES, CABLEADO, ALARMA DE RETROCESO Y HOROMETRO				
	7	CHEQUEAR SISTEMA DE FRENOS Y DIRECCIÓN DE LA MÁQUINA.				
	8	CHEQUEAR FRENOS DE EMERGENCIA Y DE MANO DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR ACUMULADORES DE RENOS				
	9	CHEQUEAR AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL CARDAN.				
	10	CHEQUEAR PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CARDANES DE LA MÁQUINA. CHEQUERA AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL FLANGE.				
	11	CHEQUEAR SEGUROS Y PINES DEL PIVOTE, SUPERIOR EN INFERIOR DE LA MÁQUINA.				
	12	CHEQUEAR BALDE DE LA MÁQUINA, BOOM Y PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CILINDROS. CHEQUEAR AJUSTES DE LOS MISMOS.				
	13	CHEQUEAR PROTECTORES, ADAPTADORES, PASADORES Y DIENTES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	14	CHEQUEAR PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y DAÑOS EN LAS CUCHILLAS CENTRALES Y LATERALES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	15	CHEQUEAR TUERCAS FLOJAS O SUELTAS DE LOS NEUMÁTICOS DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR AJUSTES DE LAS MISMAS.				
GENERAL	16	CHEQUEAR BRAZOS DE LEVANTE, ESTRUCTURA, PINES Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA MÁQUINA.				
	17	CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DEL MOTOR Y DEL CONVERTIDOR.				
	18	CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS DE LA TRANSMISIÓN.				
	19	CHEQUEAR SOPORTES, PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y RODAMIENTOS DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL DE LA MÁQUINA.				
	20	CHEQUEAR PINES Y RODAMIENTOS Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA TRANSMISIÓN.				
	21	CHEQUEAR TUERCAS Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL Y CHASSIS DE LA MÁQUINA.				
	22	INSPECCIONAR NEUMÁTICOS; DESGASTES, CORTES, PRESION DE AIRE DELANTERO 60PSI, TRACERO 50PSI, AJUTES DE LAS TUERCAS				
	23	LUBRICAR Y ENGRASAR COMPLETAMENTE LA MÁQUINA.				
	24	DÉSPUES DE REALIZADO EL PM LA UNIDAD DEBE SER PROBADA POR EL SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO ENCARGADO.				
	25	LAVAR LA MÁQUINA Y ENTREGARLA AL SUPERVISOR DE OPERACIONES QUE ESTE A CARGO.				
CONSUMIBLES						
FLUIDOS			FILTROS			
COMPONENTE	CANT	MARCA	TIPO	N°PART	CANT	OBSERVACION
ACEITE TRANSMISION			ACEITE MOTOR			
ACEITE MOTOR			COMBUSTIBLE			
ACEITE DIFERENCIAL			TRAMPA AGUA			
ACEITE HIDRAULICO			ACEITE HIDRAULICO			
REFRIGERANTE			AIRE PURIFICADOR PRIM			
DESENGRASANTE			AIRE PURIFICADOR SEC			
GRASA			A/A			
OTRO			OTRO			
REALIZADO POR:		VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

Anexo 10: Plan de Mantenimiento Preventivo 500 Horas

• Chequeo Eléctrico

 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 500HRS						
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
500 (HRS)	H.COMIENZO	H.FIN		CARGADORES		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES			OK	COMENTARIOS
DENTRO DE LA CABINA DEL OPERARIO	1	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE INDICADORES (TEMPERATURA, ACEITE, VELOCIDAD)				
	2	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE SUITCHES (INTERRUPTORES).				
	3	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE CORNETA.				
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LIMPIA PARABRISAS. CHEQUEAR DESGASTE Y DAÑOS DE LOS BRAZOS Y CEPILLOS DEL MISMO.				
	5	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	6	LIMPIAR FILTRO(S) DEL AIRE ACONDICIONADO. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	7	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE MONITOREO, A TRAVÉS DEL PANEL INDICADOR (TABLERO DE LA MÁQUINA). CAMBIAR BOMBILLOS QUEMADOS.				
	8	CHEQUEAR Y LIMPIAR LAS CAJAS DE CONTROL.				
	9	CHEQUEAR DAÑOS Y DESGASTES DE LAS GOMAS DE LAS PUERTAS DE LA MÁQUINA. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
SISTEMA ELECTRICO	10	CHEQUEAR NIVEL DE AGUA DE LA BATERIA. AÑADIR AGUA DESTILADA EN CASO DE SER NECESARIO.				
	11	CHEQUEAR DAÑOS (RASGADURAS, CORTADURAS) DE LOS CABLES DE LA BATERIA. LIMPIAR LOS CONECTORES EN CASO DE SER NECESARIO.				
	12	CHEQUEAR PERNOS DE LOS TERMINALES DE LA BATERIA.				
	13	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, FUSIBLES, LUCES Y FAROS (NORMALES Y DE SEGURIDAD). CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	14	CHEQUEAR EXISTENCIA DE PROTECTOR AISLANTE DEL CABLEADO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.				
	15	CHEQUEAR QUE LOS CABLES ESTEN BIEN SUJETADOS CON SU RESPECTIVA ABRAZADERA PARA PREVENIR ROCES.				
	16	CHEQUEAR EXISTENCIA DE ROCES (RASGADURAS, RALLADURAS, CORTADURAS) ENTRE EL VENTILADOR Y EL PROTECTOR. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.				
	17	CHEQUEAR CONEXIONES DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO. VERIFICAR AJUSTES DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.				
	18	CHEQUEAR CONEXIÓN DEL ALTERNADOR. VERIFICAR AJUSTE DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.				
	19	CHEQUEAR CONEXIONES DE LOS SENSORES DEL MOTOR Y DEL SISTEMA HIDRAULICO. LIMPIAR Y ASEGURARSE QUE NO ESTEN FLOJOS.				
OBSERVACIONES						
REALIZADO POR:			VERIFICADO POR:		APROBADO POR:	

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

• Mantenimiento General del Equipo

 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 500HRS						
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
	H.COMIENZO	H.FINALIZACIÓN				
500 (HRS)						
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES			OK	COMENTARIOS
MOTOR	1	OBTENER INFORMACION DEL OPERADOR DE ALGUNA IRREGULARIDAD				
	2	CHEQUEAR R.P.M. DEL MOTOR MAXIMO Y MINIMO. REALIZAR AJUSTE SI ES NECESARIO.				
	3	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y MANGUERAS DE SUCCIÓN DE AIRE DEL MOTOR. CORREGIR POSIBLES FUGAS DE SER NECESARIO.				
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA DE FUGAS DEL SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR, MANIFOLD, TURBOCARGADOR Y SILENCIADOR.				
	5	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y TORNILLOS DEL TURBO. REALIZAR AJUSTES DE SER NECESARIOS				
	6	INSPECCIONAR FUGAS DE ACEITE. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.				
	7	TOMAR MUESTRA DE ACEITE MOTOR E IDENTIFICAR				
	8	CAMBIAR ACEITE DE MOTOR Y FILTRO(S). (15W40)				
SISTEMA HIDRAULICO	9	CAMBIAR FILTRO(S) HIDRAULICO				
	10	TOMAR MUESTRA DE ACEITE HIDRAULICO E IDENTIFICAR				
	11	CHEQUEAR NIVEL DE ACEITE DEL TANQUE HIDRAULICO. COMPLETAR EN CASO DE SER NECESARIO Y ESPECIFICAR				
TRANSMISION	12	CAMBIAR FILTRO(S) TRANSMISION				
	13	TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE TRANSMISION E IDENTIFICAR				
	14	CHEQUEAR NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISION. COMPLETAR EN CASO DE SER NECESARIO Y ESPECIFICAR				
COMBUSTIBLE MOTOR	15	CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR. LIMPIAR FILTRO SUPERIOR DEL TANQUE (SCREEN)				
	16	CHEQUEAR MANGUERAS DEL SISTEMA HIDRAULICO Y CONEXIONES.				
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	17	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA MAQUINA. REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.				
	18	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA BOMBA DE AGUA				
	19	VERIFICAR NIVELES DE REFRIGERANTE(RADIADOR) COMPLETAR DE SER NECESARIO.				
	20	CHEQUEAR SELLOS DE LA TAPA, MANGUERAS, SOPORTES Y GANCHOS DEL RADIA DOR.				

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

• Mantenimiento General del Equipo (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS		
GENERAL	1	CHEQUEAR DESGASTE, ALINEACIÓN Y TENSION DE LAS CORREAS DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR DE LA TRANSMISIÓN DE LA MÁQUINA.				
	2	LIMPIAR BATERIA				
	3	CHEQUEAR EQUIPOS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE LA MÁQUINA.				
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA DE: VIDRIOS, ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ESPEJOS EN LA CABINA.				
	5	CHEQUEAR COMPONENTES EXTERNOS DE LA MÁQUINA: ESCALERAS, PASAMANOS, PROTECTORES, ESTRIBOS, ESPEJOS Y RIELES DE SEGURIDAD				
	6	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, SISTEMA EMS, LUCES INDICADORES, CABLEADO, ALARMA DE RETROCESO Y HOROMETRO				
	7	CHEQUEAR SISTEMA DE FRENOS Y CLUTCH DE LA MÁQUINA.				
	8	CHEQUEAR FRENOS DE EMERGENCIA Y DE MANO DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR ACUMULADORES DE FRENO				
	9	CHEQUEAR AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL CARDAN.				
	10	CHEQUEAR PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CARDANES DE LA MÁQUINA. CHEQUERA AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL FLANGE.				
	11	CHEQUEAR SEGUROS Y PINES DEL PIVOTE, SUPERIOR EN INFERIOR DE LA MÁQUINA.				
	12	CHEQUEAR BALDE DE LA MÁQUINA, BOOM Y PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CILINDROS. CHEQUEAR AJUSTES DE LOS MISMOS.				
	13	CHEQUEAR PROTECTORES, ADAPTADORES, PASADORES Y DIENTES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	14	CHEQUEAR PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y DAÑOS EN LAS CUCHILLAS CENTRALES Y LATERALES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	15	CHEQUEAR TUERCAS FLOJAS O SUELTAS DE LOS NEUMATICOS DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR AJUSTES DE LAS MISMAS.				
GENERAL	16	CHEQUEAR BRAZOS DE LEVANTE, ESTRUCTURA, PINES Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA MÁQUINA.				
	17	CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DEL MOTOR Y DEL CONVERTIDOR.				
	18	CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS DE LA TRANSMISIÓN.				
	19	CHEQUEAR SOPORTES, PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y RODAMIENTOS DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL DE LA MÁQUINA.				
	20	CHEQUEAR PINES Y RODAMIENTOS Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA TRANSMISIÓN.				
	21	CHEQUEAR TUERCAS Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL Y CHASSIS DE LA MÁQUINA.				
	22	INSPECCIONAR NEUMATICOS, DESGASTES, CORTES, PRESION DE AIRE DELANTERO 60PSI, TRACERO 50PSI, AJUTES DE LAS TUERCAS				
	23	LUBRICAR Y ENGRASAR COMPLETAMENTE LA MÁQUINA.				
	24	DÉSPUES DE REALIZADO EL PM LA UNIDAD DEBE SER PROBADA POR EL SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO ENCARGADO.				
	25	LAVAR LA MÁQUINA Y ENTREGARLA AL SUPERVISOR DE OPERACIONES QUE ESTE A CARGO.				
CONSUMIBLES						
FLUIDOS			FILTROS			
COMPONENTE	CANT	MARCA	TIPO	NºPART	CANT	OBSERVACION
ACEITE TRANSMISION			ACEITE MOTOR			
ACEITE MOTOR			COMBUSTIBLE			
ACEITE DIFERENCIAL			TRAMPA AGUA			
ACEITE HIDRAULICO			ACEITE HIDRAULICO			
REFRIGERANTE			AIRE PURIFICADOR PRIM			
DESENGRASANTE			AIRE PURIFICADOR SEC			
GRASA			A/A			
OTRO			OTRO			
REALIZADO POR:		VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 37 de 45**

Anexo 11: Plan de Mantenimiento Preventivo 1000 Horas

- Chequeo Eléctrico

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 1000HRS							
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO	TIPO
1000(HRS)	H.COMIENZO	H.FIN		CARGADORES			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO							
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES		OK	COMENTARIOS		
DENTRO DE LA CABINA DEL OPERARIO	1	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE INDICADORES (TEMPERATURA, ACEITE, VELOCIDAD)					
	2	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE SWITCHES (INTERRUPTORES).					
	3	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE CORNETA.					
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LIMPIA PARABRISAS. CHEQUEAR DESGASTE Y DAÑOS DE LOS BRAZOS Y CEPILLOS DEL MISMO.					
	5	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	6	LIMPIAR FILTRO(S) DEL AIRE ACONDICIONADO. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	7	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE MONITOREO, A TRAVÉS DEL PANEL INDICADOR (TABLERO DE LA MÁQUINA). CAMBIAR BOMBILLOS QUEMADOS.					
	8	CHEQUEAR Y LIMPIAR LAS CAJAS DE CONTROL.					
	9	CHEQUEAR DAÑOS Y DESGASTES DE LAS GOMAS DE LAS PUERTAS DE LA MÁQUINA. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
SISTEMA ELECTRICO	10	CHEQUEAR NIVEL DE AGUA DE LA BATERIA. AÑADIR AGUA DESTILADA EN CASO DE SER NECESARIO.					
	11	CHEQUEAR DAÑOS (RASGADURAS, CORTADURAS) DE LOS CABLES DE LA BATERIA. LIMPIAR LOS CONECTORES EN CASO DE SER NECESARIO.					
	12	CHEQUEAR PERNOS DE LOS TERMINALES DE LA BATERIA.					
	13	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, FUSIBLES, LUCES Y FAROS (NORMALES Y DE SEGURIDAD). CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	14	CHEQUEAR EXISTENCIA DE PROTECTOR AISLANTE DEL CABLEADO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.					
	15	CHEQUEAR QUE LOS CABLES ESTEN BIEN SUJETADOS CON SU RESPECTIVA ABRAZADERA PARA PREVENIR ROCES.					
	16	CHEQUEAR EXISTENCIA DE ROCES (RASGADURAS, RALLADURAS, CORTADURAS) ENTRE EL VENTILADOR Y EL PROTECTOR. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	17	CHEQUEAR CONEXIONES DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO. VERIFICAR AJUSTES DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.					
	18	CHEQUEAR CONEXIÓN DEL ALTERNADOR. VERIFICAR AJUSTE DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.					
	19	CHEQUEAR CONEXIONES DE LOS SENSORES DEL MOTOR Y DEL SISTEMA HIDRAULICO. LIMPIAR Y ASEGURARSE QUE NO ESTEN FLOJOS.					
OBSERVACIONES							
REALIZADO POR:			VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		
MECANICO:			SUPERVISOR DE MTTTO		GERENTE MTTTO		
FIRMA:			FIRMA:		FIRMA:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

- Mantenimiento General del Equipo



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 1000HRS

FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
1000 (HRS)	H.COMIENZO	H.FINALIZACIÓN		CARGADORES		

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO				
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS
MOTOR	1	OBTENER INFORMACION DEL OPERADOR DE ALGUNA IRREGULARIDAD		
	2	CALIBRACIÓN DEL MOTOR. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.		
	3	CHEQUEAR R.P.M. DEL MOTOR MAXIMO Y MINIMO. REALIZAR AJUSTE SI ES NECESARIO.		
	4	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y MANGUERAS DE SUCCIÓN DE AIRE DEL MOTOR. CORREGIR POSIBLES FUGAS DE SER NECESARIO.		
	5	CHEQUEAR EXISTENCIA DE FUGAS DEL SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR, MANIFOLD, TURBOCARGADOR Y SILENCIADOR.		
	6	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y TORNILLOS DEL TURBO. REALIZAR AJUSTES DE SER NECESARIOS		
	7	INSPECCIONAR FUGAS DE ACEITE. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.		
	8	TOMAR MUESTRA DE ACEITE MOTOR E IDENTIFICAR		
	9	CAMBIAR ACEITE DE MOTOR Y FILTRO(S). (15W40)		
COMBUSTIBLE MOTOR	10	CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR. LIMPIAR FILTRO SUPERIOR DEL TANQUE (SCREEN)		
	11	DRENAR AGUA Y SEDIMENTOS EXISTENTE EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE Y TANQUE DE AIRE		
SISTEMA HIDRAULICO	12	TOMAR MUESTRA DE ACEITE HIDRAULICO E IDENTIFICAR		
	13	CHEQUEAR NIVEL DE ACEITE DEL TANQUE HIDRAULICO. COMPLETAR EN CASO DE SER NECESARIO Y ESPECIFICAR		
	14	LIMPIAR RESPIRADEROS: MOTOR, TANQUE HIDRAULICO.		
	15	CAMBIAR FILTROS		
TRANSMISION	16	CHEQUEAR MANGUERAS DEL SISTEMA HIDRAULICO Y CONEXIONES.		
	17	TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE LA TRANSMISION E IDENTIFICAR		
	18	CAMBIAR ACEITE COMPLETO DE LA TRANSMISION Y FILTROS(S)		
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	19	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA MAQUINA. REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.		
	20	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA BOMBA DE AGUA		
	21	VERIFICAR NIVELES DE REFRIGERANTE(RADIADOR) COMPLETAR DE SER NECESARIO. ("CAMBIAR REFRIGERANTE CADA 2000HRS")		
	22	CHEQUEAR SELLOS DE LA TAPA, MANGUERAS, SOPORTES Y GANCHOS DEL RADIADOR. (DESMONTAJE DEL MISMO CADA 2000HRS)		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

• Mantenimiento General del Equipo (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS		
GENERAL		CHEQUEAR DESGASTE, ALINEACIÓN Y TENSION DE LAS CORREAS DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR DE LA TRANSMISIÓN DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR CORREAS DEL ALTERNADOR Y DEL VENTILADOR, SI ES NECESARIO REALIZAR AJUSTES.				
		CHEQUEAR EQUIPOS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE EXTINGCIÓN DE INCENDIOS DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR EXISTENCIA DE: VIDRIOS, ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ESPEJOS EN LA CABINA.				
		CHEQUEAR COMPONENTES EXTERNOS DE LA MÁQUINA: ESCALERAS, PASAMANOS, PROTECTORES, ESTRIBOS, ESPEJOS Y RIELES DE SEGURIDAD				
GENERAL		CAMBIAR ALTERNADOR				
		CHEQUEAR SISTEMA DE FRENOS Y DIRECCIÓN CLUTCH DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR FRENOS DE EMERGENCIA Y DE MANO DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL CARDAN.				
		CHEQUEAR PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CARDANES DE LA MÁQUINA. CHEQUERA AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL FLANGE.				
		CHEQUEAR SEGUROS Y PINES DEL PIVOTE, SUPERIOR EN INFERIOR DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR BALDE DE LA MÁQUINA, BOOM Y PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS COLLECT DE LOS CILINDROS. CHEQUEAR AJUSTES DE LOS MISMOS.				
		CHEQUEAR PROTECTORES, ADAPTADORES, PASADORES Y DIENTES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y DAÑOS EN LAS CUCHILLAS CENTRALES Y LATERALES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR TUERCAS FLOJAS O SUELTAS DE LOS NEUMÁTICOS DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR AJUSTES DE LAS MISMAS.				
		CHEQUEAR BRAZOS DE LEVANTE, ESTRUCTURA, PINES Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DEL MOTOR Y DEL CONVERTIDOR.				
		CHEQUEAR SOPORTES Y PERNOS FLOJOS DE LA TRANSMISIÓN.				
		CHEQUEAR SOPORTES, PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y RODAMIENTOS DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL DE LA MÁQUINA.				
		CHEQUEAR PINES Y RODAMIENTOS Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA TRANSMISIÓN.				
		CHEQUEAR TUERCAS Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL Y CHASSIS DE LA MÁQUINA.				
		INSPECCIONAR NEUMÁTICOS; DESGASTES, CORTES, PRESION DE AIRE DELANTERO 60PSI, TRACERO 50PSI, AJUSTES DE LAS TUERCAS				
		CHEQUEAR BATERIA, APRETAR SUJETADORES Y LIMPIAR				
		LIMPIAR/REEMPLAZAR CONTROL DE DIRECCION DE ACEITE PILOTAJE				
		LIMPIAR CAJA DE DRENAJE DE LA BOMBA HIDRAULICA, BOMBA DIRECCION, MOTOR				
		CHEQUEAR ESTRUCTURA CONTRA VUELCO				
		LUBRICAR Y ENGRASAR COMPLETAMENTE LA MÁQUINA.				
	DÉSPUES DE REALIZADO EL PM LA UNIDAD DEBE SER PROBADA POR EL SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO ENCARGADO.					
	LAVAR LA MÁQUINA Y ENTREGARLA AL SUPERVISOR DE OPERACIONES QUE ESTE A CARGO.					
CONSUMIBLES						
FLUIDOS			FILTROS			
COMPONENTE	CANT	MARCA	TIPO	N°PART	CANT	OBSERVACION
ACEITE TRANSMISION			ACEITE MOTOR			
ACEITE MOTOR			COMBUSTIBLE			
ACEITE DIFERENCIAL			TRAMPA AGUA			
ACEITE HIDRAULICO			ACEITE HIDRAULICO			
REFRIGERANTE			AIRE PURIFICADOR PRIM			
DESENGRASANTE			AIRE PURIFICADOR SEC			
GRASA			A/A			
OTRO			OTRO			
REALIZADO POR:		VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

Anexo 12: Plan de Mantenimiento Programado o Preventivo Mayor (2000hrs)

• Chequeo Eléctrico

 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2000HRS							
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO	TIPO
2000(HRS)	H.COMIENZO	H.FIN		CARGADORES			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO							
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES			OK	COMENTARIOS	
DENTRO DE LA CABINA DEL OPERARIO	1	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE INDICADORES (TEMPERATURA, ACEITE, VELOCIDAD)					
	2	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE SUITCHES (INTERRUPTORES).					
	3	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE CORNETA.					
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA Y FUNCIONAMIENTO DE LIMPIA PARABRISAS. CHEQUEAR DESGASTE Y DAÑOS DE LOS BRAZOS Y CEPILLOS DEL MISMO.					
	5	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	6	LIMPIAR FILTRO(S) DEL AIRE ACONDICIONADO. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	7	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE MONITOREO, A TRAVÉS DEL PANEL INDICADOR (TABLERO DE LA MÁQUINA). CAMBIAR BOMBILLOS QUEMADOS.					
	8	CHEQUEAR Y LIMPIAR LAS CAJAS DE CONTROL.					
	9	CHEQUEAR DAÑOS Y DESGASTES DE LAS GOMAS DE LAS PUERTAS DE LA MÁQUINA. CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
SISTEMA ELECTRICO	10	CHEQUEAR NIVEL DE AGUA DE LA BATERIA. AÑADIR AGUA DESTILADA EN CASO DE SER NECESARIO.					
	11	CHEQUEAR DAÑOS (RASGADURAS, CORTADURAS) DE LOS CABLES DE LA BATERIA. LIMPIAR LOS CONECTORES EN CASO DE SER NECESARIO.					
	12	CHEQUEAR PERNOS DE LOS TERMINALES DE LA BATERIA.					
	13	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO, FUSIBLES, LUCES Y FAROS (NORMALES Y DE SEGURIDAD). CAMBIAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	14	CHEQUEAR EXISTENCIA DE PROTECTOR AISLANTE DEL CABLEADO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.					
	15	CHEQUEAR QUE LOS CABLES ESTEN BIEN SUJETADOS CON SU RESPECTIVA ABRAZADERA PARA PREVENIR ROCES.					
	16	CHEQUEAR EXISTENCIA DE ROCES (RASGADURAS, RALLADURAS, CORTADURAS) ENTRE EL VENTILADOR Y EL PROTECTOR. REPARAR EN CASO DE SER NECESARIO.					
	17	CHEQUEAR CONEXIONES DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO. VERIFICAR AJUSTES DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.					
	18	CHEQUEAR CONEXIÓN DEL ALTERNADOR. VERIFICAR AJUSTE DEL CABLEADO Y EXISTENCIA DEL PROTECTOR AISLANTE.					
	19	CHEQUEAR CONEXIONES DE LOS SENSORES DEL MOTOR Y DEL SISTEMA HIDRAULICO, LIMPIAR Y ASEGURARSE QUE NO ESTEN FLOJOS.					
OBSERVACIONES							
REALIZADO POR:				VERIFICADO POR:		APROBADO POR:	

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

• Mantenimiento General del Equipo

 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAYOR (2000HRS)						
FRECUENCIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN	FLOTA	EQUIPO	HOROMETRO
2000 (HRS)	H.COMIENZO	H.FINALIZACIÓN		CARGADORES		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	Nº	ACTIVIDADES			OK.	COMENTARIOS
MOTOR	1	MANTENIMIENTO / SERVICIO SISTEMA DE INYECCION				
	2	CALIBRACIÓN DEL MOTOR. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.				
	3	CHEQUEAR R.P.M. DEL MOTOR MAXIMO Y MINIMO. REALIZAR AJUSTE SI ES NECESARIO.				
	4	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y MANGUERAS DE SUCCIÓN DE AIRE DEL MOTOR. CORREGIR POSIBLES FUGAS DE SER NECESARIO.				
	5	CHEQUEAR EXISTENCIA DE FUGAS DEL SISTEMA DE ESCAPE DEL MOTOR, MANIFOLD, TURBOCARGADOR Y SILENCIADOR.				
	6	CHEQUEAR ABRAZADERAS Y TORNILLOS DEL TURBO. REALIZAR AJUSTES DE SER NECESARIOS				
	7	CHEQUEAR VALVULAS DEL MOTOR. INSPECCIONAR VALVULAS ROTATIVAS				
	8	INSPECCIONAR FUGAS DE ACEITE. DE SER NECESARIO REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.				
	9	TOMAR MUESTRA DE ACEITE MOTOR E IDENTIFICAR				
	10	CAMBIAR ACEITE DE MOTOR Y FILTRO(S).				
COMBUSTIBLE MOTOR	11	CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR. LIMPIAR FILTRO SUPERIOR DEL TANQUE (SCREEN)				
	12	DRENAR AGUA Y SEDIMENTOS EXISTENTE EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE Y TANQUE DE AIRE				
SISTEMA HIDRAULICO	13	TOMAR MUESTRA DE ACEITE HIDRAULICO E IDENTIFICAR				
	14	CAMBIAR ACEITE DEL SISTEMA HIDRAULICO Y FILTRO(S)				
	15	LIMPIAR RESPIRADEROS: MOTOR, TANQUE HIDRAULICO.				
	16	CHEQUEAR MANGUERAS DEL SISTEMA HIDRAULICO Y CONEXIONES.				
TRANSMISION	17	TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE LOS DIFERENCIALES E IDENTIFICAR				
	18	CAMBIAR ACEITE DEL DIFERENCIAL TRASERO.				
	19	CAMBIAR ACEITE DEL DIFERENCIAL DELANTERO.				
	20	TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE LA TRANSMISION E IDENTIFICAR				
	21	CAMBIAR ACEITE DE LA TRANSMISIÓN Y FILTROS(S)				
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	22	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA MAQUINA. REVISAR MANUAL DE REFERENCIA PARA POSIBLES REPARACIONES.				
	23	INSPECCIONAR FUGAS DE LIQUIDO REFRIGERANTE DE LA BOMBA DE AGUA				
	24	VERIFICAR NIVELES DE REFRIGERANTE(RADIADOR) COMPLETAR DE SER NECESARIO. (* CAMBIAR REFRIGERANTE CADA 2000HRS*)				
	25	CHEQUEAR SELLOS DE LA TAPA, MANGUERAS, SOPORTES Y GANCHOS DEL RADIADOR.				
	26	REEPLAZO DE REFRIGERANTE				
	27	DESMONTAJE DE RADIADOR PARA SERVICIO				

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización

• Mantenimiento General del Equipo (Continuación)

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO						
SECCIÓN	N°	ACTIVIDADES	OK	COMENTARIOS		
GENERAL		CHEQUEAR DESGASTE, ALINEACIÓN Y TENSIÓN DE LAS CORREAS DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR DE LA TRANSMISIÓN DE LA MÁQUINA.				
	1	CHEQUEAR CORREAS DEL ALTERNADOR Y DEL VENTILADOR, SI ES NECESARIO REALIZAR AJUSTES.				
	3	CHEQUEAR EQUIPOS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE LA MÁQUINA.				
	4	CHEQUEAR EXISTENCIA DE: VIDRIOS, ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ESPEJOS EN LA CABINA.				
	5	CHEQUEAR COMPONENTES EXTERNOS DE LA MÁQUINA: ESCALERAS, PASAMANOS, PROTECTORES, ESTRIBOS, ESPEJOS Y RIELES DE SEGURIDAD				
GENERAL	6	CHEQUEAR FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA EMS, LUCES INDICADORES, CABLEADO, ALARMA DE RETROCESO Y HOROMETRO				
	7	CHEQUEAR SISTEMA DE FRENOS Y DIRECCIÓN CLUTCH DE LA MÁQUINA.				
	8	CHEQUEAR FRENOS DE EMERGENCIA Y DE MANO DE LA MÁQUINA.				
	9	CHEQUEAR AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL CARDAN.				
	10	CHEQUEAR PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS CARDANES DE LA MÁQUINA. CHEQUERA AJUSTES DE LAS CRUCETAS AL FLANGE.				
	11	CHEQUEAR SEGUROS Y PINES DEL PIVOTE, SUPERIOR EN INFERIOR DE LA MÁQUINA.				
	12	CHEQUEAR BALDE DE LA MÁQUINA, BOOM Y PERNOS FALTANTES O SUELTOS DE LOS COLLECT DE LOS CILINDROS. CHEQUEAR AJUSTES DE LOS MISMOS.				
	13	CHEQUEAR PROTECTORES, ADAPTADORES, PASADORES Y DIENTES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	14	CHEQUEAR PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y DAÑOS EN LAS CUCHILLAS CENTRALES Y LATERALES DEL BALDE DE LA MÁQUINA.				
	15	CHEQUEAR TUERCAS FLOJAS O SUELTAS DE LOS NEUMÁTICOS DE LA MÁQUINA. CHEQUEAR AJUSTES DE LAS MISMAS.				
	16	CHEQUEAR BRAZOS DE LEVANTE, ESTRUCTURA, PINES Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA MÁQUINA.				
	17	REPARACION CILINDROS Y CAMBIO MANGUERAS				
	18	MANTENIMIENTO / SERVICIO AL RADIADOR				
	19	CHEQUEAR SOPORTES, PERNOS FLOJOS O SUELTOS Y RODAMIENTOS DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL DE LA MÁQUINA Y TRANSMISIÓN				
	20	CHEQUEAR PINES Y RODAMIENTOS Y SEGUROS DE LOS CILINDROS DE LA TRANSMISIÓN.				
	21	CHEQUEAR TUERCAS Y PERNOS FLOJOS O SUELTOS DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL Y CHASSIS DE LA MÁQUINA.				
	22	INSPECCIONAR NEUMÁTICOS; DESGASTES, CORTES, PRESIÓN DE AIRE DELANTERO 60PSI, TRACERO 50PSI, AJUSTES DE LAS TUERCAS				
	23	LUBRICAR Y ENGRASAR COMPLETAMENTE LA MÁQUINA.				
	24	CAMBIAR ALTERNADOR				
	25	CAMBIAR BATERIA				
CONSUMIBLES						
FLUIDOS			FILTROS			
COMPONENTE	CANT	MARCA	TIPO	N°PART	CANT	OBSERVACION
ACEITE TRANSMISIÓN			ACEITE MOTOR			
ACEITE MOTOR			COMBUSTIBLE			
ACEITE DIFERENCIAL			TRAMPA AGUA			
ACEITE HIDRAULICO			ACEITE HIDRAULICO			
REFRIGERANTE			AIRE PURIFICADOR PRIM			
DESENGRASANTE			AIRE PURIFICADOR SEC			
GRASA			A/A			
OTRO			OTRO			
REALIZADO POR:		VERIFICADO POR:		APROBADO POR:		

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización



**Procesos y Tipos de Mantenimientos a
ejecutar en Maquinarias y Equipos
Gerencia de Mantenimiento**

**CÓDIGO: OP-MTO-P-01
REVISIÓN: 01
FECHA: Septiembre 2017
PÁGINA: 45 de 45**

Diagramas de flujo

- Ver archivo PDF “Flujograma de Mantenimiento Rutinario”.
- Ver archivo PDF “Flujograma de Mantenimiento Preventivo”.
- Ver archivo PDF “Flujograma de Mantenimiento Por avería o Reparación”.
- Ver archivo PDF “Flujograma de Mantenimiento Programado o Preventivo Mayor”.

Elaborado por:

Analista de Desarrollo
Organizacional

Revisado por:

Líder de Mantenimiento

Aprobado por:

Gerente de Mantenimiento
Gerente de Operaciones y Comercialización