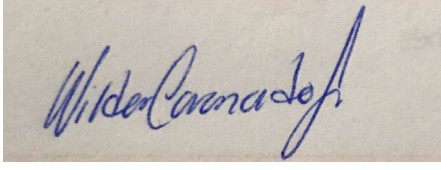




EC-MTTO-PR-03

REV- 00

01 DICIEMBRE 2022

CREADO  Nombre: Juan Diego Salto Cargo: Coordinador mantenimiento Fecha: 20/11/2022	REVISADO  Nombre: Wilder Coronado Cargo: Gerente de Operaciones Fecha: 01/12/2022	APROBADO  Nombre: Carlos Vaca Cargo: Gerente General Fecha: 01/12/2022
---	--	--

 KLUANE DRILLING LTD.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 2 de 13

1. OBJETIVO

Establecer el paso a paso para ejecutar “Los mantenimientos preventivos y correctivos de las máquinas y equipos en campo”, de tal manera que se realice la actividad siguiendo los procesos técnicos que permitan garantizar la seguridad y cuidado de medio ambiente.

2. ALCANCE

El procedimiento aplica a las actividades de mantenimientos preventivos y correctivos de la máquina de perforación.

3. RESPONSABLES

Gerente de Operaciones:

- Socializar el presente documento a todo el personal que conforma el área de operaciones, mantenimiento y seguridad.

Coordinador de Mantenimiento.

- Responsable de velar el cumplimiento del programa de mantenimiento de acuerdo a cada procedimiento establecido.

Supervisor:

- Verificar que el procedimiento se cumpla de manera adecuada
- Garantizar las herramientas y recursos necesarios para el mantenimiento.
- Garantizar el o y espacio para la ejecución del mantenimiento.
- Validar la información de mantenimiento al sistema rhomb.

NOTA: En caso de no haber mecánico el supervisor es la persona encargada de coordinar la ejecución de los mantenimientos en campo.

Perforista:

- Tiene la responsabilidad de liderar, guiar y acompañar a los ayudantes a realizar los mantenimientos que estén asignados y tenga conocimiento de los mismos, así como: cambio

 KLUANE DRILLING LTD.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 3 de 13

de aceite y filtros de motor y sistema hidráulico, kit de sello de válvulas, cambio de sellos de cilindros de avance, foot clamp y guiador, cambio mangueras hidráulicas, etc.

- Reportar las novedades que se presentaron en el mantenimiento al supervisor de proyecto.
- Garantizar que el procedimiento se cumpla.

Ayudantes de Perforación:

- Encargados de ayudar con las actividades de mantenimiento siguiendo el procedimiento.
- Reportar las novedades que se presentaron en el mantenimiento al perforista.

Mecánico:

- Es responsable de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos basados en la experiencia y conocimientos técnicos.
- Garantizar y hacer uso adecuado del procedimiento.
- Garantizar y hacer uso adecuado de equipo de protección personal para la intervención de los mantenimientos.
- Reportar las novedades que se presentaron en el mantenimiento al supervisor y coordinador de mantenimiento.

Personal de Seguridad:

- Es responsable de verificar el cumplimiento de las acciones descritas en este documento, así como de asesorar sobre la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.

4. DEFINICIONES

4.1 Herramientas manuales: Son aquellas que por lo general están fabricadas en metal o acero inoxidable con mangos de madera o poliuretano, este tipo de herramientas requieren la mano y fuerza del hombre para su funcionamiento y son utilizadas para actividades de trabajo en campo y en talleres. - Estas pueden ser: Matillo, alicates, pinzas, llaves mixtas, destornilladores, dados de copa, hexagonales, tors, puntas, llaves, llave expansiva, llave de tubo, galgas, etc

4.2 Cubetos o bandejas: Son recipientes de poliuretano que sirve para contener los aceites y lubricantes usados generados por los mantenimientos de las máquinas y equipos.

 KLUANE DRILLING LTD.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 4 de 13

4.3 Repuestos: Insumos que se utilizan para realizar los mantenimientos como pueden ser, partes y piezas, aceites y lubricantes, etc

5. DESARROLLO

- 5.1 Los mantenimientos preventivos se planifican de acuerdo al programa de mantenimiento.
- 5.2 Los mantenimientos correctivos no se planifican ya que se da asistencia cuando la maquina o equipo falle, aquí inicia la planificación en sustituir la parte afectada o reemplazo del equipo si es necesario.
- 5.3 Charla de 5 minutos: Charla sobre temas de seguridad básicos y relacionados a las actividades propias de la operación.
- 5.4 Para todo mantenimiento preventivo o correctivo se debe des energizar (master posición off) y liberar presiones de la maquina y/o equipo.
- 5.5 Asegurar el correcto bloqueo y etiquetado de los equipos a intervenir.
- 5.6 Baje completamente la montura y los cilindros de avance y asegurar que la tubería quede asentada en el poso y si es posible entorchado al perno del cabezal.

6. Inspección previo mantenimientos preventivos y correctivos.

- 6.1 **Solicitud de insumos:** El técnico debe solicitar los repuestos necesarios para el mantenimiento preventivo o correctivo que vaya a realizar.
- 6.2 **Traslado de insumos a plataforma:** El técnico conjuntamente con el personal de plataforma y logística coordinan el envío de repuestos e insumos al punto
- 6.3 **Solicitar autorización:** El técnico debe solicitar autorización para intervenir a la maquina o equipo para realizar su respectivo mantenimiento.
- 6.4 **Evaluación de riesgo:** El técnico y/o personal de plataforma deben realizar el proceso de evaluación y control de riesgos ANTES, DURANTE y DESPUES de la tarea de mantenimiento, basado en 5 pasos: Parar, Pensar, Identificar, Planificar y Proceder.
- 6.5 **Inspección de herramientas:** El técnico y/o personal de plataforma debe inspeccionar las herramientas a utilizar en el mantenimiento.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 5 de 13

6.6 Inspección de equipos: El técnico y/o personal de plataforma debe verificar que la temperatura de los motores y sistema hidráulico este bajo los 40°C para intervenir.(Aplica para motores y sistema hidráulico)

7. Mantenimientos preventivos planificados.

7.1 Mantenimiento preventivo cambio de aceite de motores de maquina:

1. Cerrar la llave de paso en el tanque de combustible.
2. Levantar la guarda superior.
3. Retirar el medidor de aceite y tapa de llenado del mismo.
4. Con una herramienta copa hexagonal y palanca de fuerza o una llave mixta utilizando la corona aflojar el tapón del cárter.
5. Colocar un cubeto debajo del cárter para recibir el aceite usado.
6. Cuidadosamente retirar el tapón de drenado.
7. Retirar la guarda lateral donde van los filtros.
8. Utilizando la llave de filtros aflojar y quitar el filtro de aceite.
9. Dejar un tiempo aproximado de 10 minutos para el drenado completo del aceite usado del motor y filtro.
10. Colocar un cubeto pequeño debajo del filtro de combustible.
11. Utilizando la llave de filtros aflojar y quitar el filtro de combustible.
12. Colocar los filtros en un cubeto para su respectiva clasificación y disposición final.
13. Retirar el filtro de aire para su respectiva limpieza y/o cambio si es necesario.
14. Retirar el cubeto con el aceite usado y depositar en un recipiente cerrado y etiquetado.
15. Verificar que el tapón tenga la arandela de cobre y la rosca este en buen estado.
16. Colocar el tapón del cárter y ajustar $\frac{1}{4}$ de vuelta al ajuste final con su respectiva llave o copa hexagonal.
17. Limpiar la base del filtro de aceite con una waype o toalla limpia.
18. Colocar $\frac{3}{4}$ partes de aceite nuevo en el filtro, también lubricar el empaque de hule.
19. Colocar el filtro y ajustar $\frac{1}{4}$ de vuelta al ajuste final con la mano (no utilizar llave para el ajuste).
20. Colocar el aceite nuevo con la ayuda de un embudo.
21. Medir el nivel de aceite con la varilla de medición, esta debe marcar al nivel máximo. (repetir dos veces para verificar el nivel).
22. Colocar la varilla de medición y tapa de llenado de aceite.
23. Colocar $\frac{3}{4}$ partes de diésel nuevo en el filtro, también lubricar el empaque de hule.
24. Colocar el filtro y ajustar $\frac{1}{4}$ de vuelta al ajuste final con la mano (no utilizar llave para el ajuste).
25. Colocar una bandeja debajo del porta filtro PF10.
26. Aflojar el Housing solo con las manos sin utilizar una herramienta y retirar el elemento PF10 con sus respectivos empaques.
27. Colocar el elemento PF10 nuevo con su respectivo empaque lubricado.
28. Abrir la llave de paso de combustible. (solo siempre y cuando se haya hecho el mantenimiento preventivo a los tres motores).

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 6 de 13

29. Purgar el aire del sistema de alimentación en el filtro combustible del motor o en el perno purgador ubicado en la bomba de inyección, (repetir en los tres motores una vez terminado el mantenimiento de cada uno de ellos).
30. Hacer una inspección visual de todo el motor y verificar el ajuste de la banda del alternador.
31. Revisar el nivel de refrigerante en el radiador. (debe estar a nivel del cuello del radiador).
32. Revisar que conexiones eléctricas (terminales) de cada uno de los motores estén ajustados y no estén sulfatadas si es el caso limpiar o reemplazar.
33. Revisar los cables de alta tanto positivo como negativo que estén ajustados a los terminales y perno.
34. Revisar carga de la batería con la ayuda del multímetro, nivel de agua y que los bornes estén ajustados.
35. Con el master (cortador de corriente) energizar la máquina.
36. Verificar que las paradas de emergencia estén desactivadas.
37. Con los swiches del panel eléctrico dar arranques cortos motor por motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
38. Con los swiches del panel eléctrico encender motor por motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
39. Apagar los motores y verificar el nivel de aceite y si es necesario se debe completar.
40. Verificar que los manómetros de temperatura y aceite este marcando correctamente (aceite = 40 a 60psi) (agua = 80 a 90 °C trabajando unos 10 -20 minutos).
41. Anotar el registro del horómetro y tiempo de mantenimiento para su respectivo registro en el sistema rhomb.
42. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
43. Dar aviso al perforista que la maquina está operativa lista para trabajar.
44. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
45. Comunicar al supervisor que actualice el mantenimiento en el time sheet.

7.2 Mantenimiento preventivo cambio de aceite bomba de lodos 1029.

1. Retirar el medidor de aceite.
2. Verificar el nivel y estado del aceite, si esta contaminado con agua reemplace los retenes del pistón.
3. Con una herramienta copa hexagonal y palanca de fuerza o una llave mixta utilizando la corona aflojar el tapón del cárter.
4. Colocar un cubeto debajo del cárter para recibir el aceite usado.
5. Retirar el tapón y dejar 10 minutos para un drenado total del aceite usado.
6. Retirar el cubeto con el aceite usado y depositar en un recipiente cerrado y etiquetado.
7. Verificar que el tapón tenga la arandela de cobre y la rosca este en buen estado.
8. Colocar el tapón del cárter y ajustar ¼ de vuelta al ajuste final con su respectiva llave o copa hexagonal.
9. Colocar el aceite nuevo con la ayuda de un embudo.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 7 de 13

10. Medir el nivel de aceite con la varilla de medición, esta debe marcar al nivel máximo. (repetir dos veces para verificar el nivel).
11. Colocar la varilla de medición y tapa de llenado de aceite.
12. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
13. Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
14. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
15. Comunicar al supervisor que actualice el mantenimiento en el time sheet.

7.3 Mantenimiento preventivo cambio de aceite bomba 1024 (motor OC95)

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento de la bomba de suministro de agua.
2. Apagar la bomba.
3. Desenergizar y cerrar las llaves de paso de agua y combustible.
4. Esperar 10 a 15 minutos para que la temperatura de trabajo de la bomba haya disminuido.
5. Retirar el medidor de aceite y tapa de llenado del mismo.
6. Con una herramienta copa hexagonal y palanca de fuerza o una llave mixta utilizando la corona aflojar el tapón del cárter.
7. Colocar un cubeto debajo del cárter para recibir el aceite usado.
8. Cuidadosamente retirar el tapón de drenado.
9. Dejar un tiempo aproximado de 10 minutos para el drenado completo del aceite usado del motor y filtro.
10. Retirar el filtro de aire para su respectiva limpieza y/o cambio si es necesario.
11. Retirar el cubeto con el aceite usado y depositar en un recipiente cerrado y etiquetado.
12. Verificar que el tapón tenga la arandela de cobre y la rosca este en buen estado.
13. Colocar el tapón del cárter y ajustar $\frac{1}{4}$ de vuelta al ajuste final con su respectiva llave o copa hexagonal.
14. Colocar el aceite nuevo con la ayuda de un embudo.
15. Medir el nivel de aceite con la varilla de medición, esta debe marcar al nivel máximo. (repetir dos veces para verificar el nivel).
16. Colocar la varilla de medición y tapa de llenado de aceite.
17. Colocar una bandeja debajo del porta filtro PF10.
18. Aflojar el Housing solo con las manos sin utilizar una herramienta y retirar el elemento PF10 con sus respectivos empaques.
19. Colocar el elemento PF10 nuevo con su respectivo empaque lubricado.
20. Abrir la llave de paso de combustible. (solo siempre y cuando se haya terminado el mantenimiento).
21. Purgar el aire del sistema de alimentación en el filtro combustible PF10 o en el perno purgador ubicado en la bomba de inyección.
22. Hacer una inspección visual de toda la bomba y verificar el ajuste de la banda de transmisión.
23. Revisar y/o limpiar el radiador de enfriador de aceite.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 8 de 13

- 24.Revisar que conexiones eléctricas (terminales) estén ajustados y no estén sulfatadas si es el caso limpiar o reemplazar.
- 25.Revisar los cables de alta tanto positivo como negativo que estén ajustados a los terminales y perno.
- 26.Revisar carga de la batería con la ayuda del multímetro, nivel de agua y que los bornes estén ajustados.
- 27.Energizar la bomba de agua. (conectar la batería)
- 28.Con los swiche eléctrico dar arranques cortos al motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
29. Con los swiches eléctrico encender el motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
- 30.Apagar los motores y verificar el nivel de aceite y si es necesario se debe completar.
- 31.Anotar el registro del horómetro (maquina) y tiempo de mantenimiento para su respectivo registro en el sistema rhomb.
- 32.Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
- 33.Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
- 34.Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
- 35.Comunicar al supervisor que actualice el mantenimiento en el time sheet y de las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

7.4 Mantenimiento preventivo cambio de aceite super-bomba.

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento de la bomba de suministro de agua.
2. Apagar la bomba.
3. Des energizar y cerrar las llaves de paso de agua y combustible.
4. Esperar 10 a 15 minutos para que la temperatura de trabajo de la bomba haya disminuido.
5. Retirar el medidor de aceite y tapa de llenado del mismo.
6. Con una herramienta copa hexagonal y palanca de fuerza o una llave mixta utilizando la corona aflojar el tapón del cárter.
7. Colocar un cubeto debajo del cárter para recibir el aceite usado.
8. Cuidadosamente retirar el tapón de drenado.
9. Dejar un tiempo aproximado de 10 minutos para el drenado completo del aceite usado del motor y filtro.
- 10.Retirar la guarda lateral donde van los filtros.
- 11.Utilizando la llave de filtros aflojar y quitar el filtro de aceite.
- 12.Colocar un cubeto pequeño debajo del filtro de combustible.
- 13.Utilizando la llave de filtros aflojar y quitar el filtro de combustible.
- 14.Colocar los filtros en un cubeto para su respectiva clasificación y disposición final
- 15.Retirar el filtro de aire para su respectiva limpieza y/o cambio si es necesario.
- 16.Retirar el cubeto con el aceite usado y depositar en un recipiente cerrado y etiquetado.
- 17.Verificar que el tapón tenga la arandela de cobre y la rosca este en buen estado.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 9 de 13

18. Colocar el tapón del cárter y ajustar ¼ de vuelta al ajuste final con su respectiva llave o copa hexagonal.
19. Colocar el aceite nuevo con la ayuda de un embudo.
20. Medir el nivel de aceite con la varilla de medición, esta debe marcar al nivel máximo. (repetir dos veces para verificar el nivel).
21. Colocar la varilla de medición y tapa de llenado de aceite.
22. Colocar una bandeja debajo del porta filtro PF10.
23. Aflojar el Housing solo con las manos sin utilizar una herramienta y retirar el elemento PF10 con sus respectivos empaques.
24. Colocar el elemento PF10 nuevo con su respectivo empaque lubricado.
25. Abrir la llave de paso de combustible. (solo siempre y cuando se haya terminado el mantenimiento).
26. Purgar el aire del sistema de alimentación en el filtro combustible PF10 o en el perno purgador ubicado en la bomba de inyección.
27. Hacer una inspección visual de toda la bomba y verificar el ajuste de la banda de transmisión.
28. Revisar el nivel de refrigerante en el radiador. (debe estar a nivel del cuello del radiador).
29. Revisar que conexiones eléctricas (terminales) estén ajustados y no estén sulfatadas si es el caso limpiar o reemplazar.
30. Revisar los cables de alta tanto positivo como negativo que estén ajustados a los terminales y perno.
31. Revisar carga de la batería con la ayuda del multímetro, nivel de agua y que los bornes estén ajustados.
32. Energizar la bomba de agua. (conectar la batería)
33. Con los swiche eléctrico dar arranques cortos al motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
34. Con los swiches eléctrico encender el motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
35. Apagar los motores y verificar el nivel de aceite y si es necesario se debe completar.
36. Anotar el registro del horómetro (maquina) y tiempo de mantenimiento para su respectivo registro en el sistema rhomb.
37. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
38. Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
39. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
40. Comunicar al supervisor que actualice el mantenimiento en el time sheet y de las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

7.5 Mantenimiento preventivo cambio de aceite hidráulico.

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento preventivo.
2. Asegurar que la tubería está asentada o entorchada en el perno del cabezal.
3. Liberar presiones y neutralizar la máquina.
4. Apagar la maquina y des energizar.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 10 de 13

5. Esperar un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos para que la temperatura del aceite haya bajado.
6. Retirar la tapa de llenado de aceite.
7. Aflojar y retirar el tapón de drenado del tanque hidráulico.
8. Colocar una caneca para recibir el aceite usado. (repetir una a cinco veces hasta que salga todo el aceite).
9. Depositar el aceite usado en un recipiente cerrado y etiquetado.
10. Colocar el tapón del tanque y ajustar.
11. Revisar y/o cambiar el filtro de retorno.
12. Revisar que el sistema no tenga fugas o desgaste de mangueras si es el caso reemplazar o reparar.
13. Colocar el aceite nuevo hasta el nivel máximo con la ayuda de un embudo.
14. Colocar la tapa de llenado de aceite.
15. Con el master (cortador de corriente) energizar la máquina.
16. Con los swiches del panel eléctrico dar arranques cortos motor por motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
17. Con los swiches del panel eléctrico encender motor por motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
18. Accionar los mandos de los diferentes actuadores para cargar el sistema hidráulico.
19. Apagar la máquina.
20. Retirar la tapa de llenado y completar el aceite hasta el nivel máximo. (Los cilindros de avance deben estar con el vástago adentro)
21. Colocar la tapa de llenado de aceite.
22. Dar aviso al perforista que la maquina está operativa lista para trabajar.
23. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
24. Comunicar al supervisor que actualice el mantenimiento en el time sheet y de las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

8. Mantenimiento Correctivos no planificados.

8.1 Mantenimiento correctivo cambio de Vpaking bomba 1029/1024

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento de la bomba de suministro de agua.
2. Desconectar mangueras de línea de agua succión y expulsión.
3. Con la herramienta llave hexagonal # 10 y 12 aflojar y retirar los pernos de la tapa de las válvulas AP52 y cabezote.
4. Con la ayuda de un martillo de goma retirar la culata.
5. Con la herramienta extractor retirar los Vpaking de cada cilindro.
6. Hacer limpieza del cabezote y sus partes.
7. Verificar desgastes de: cabezote, válvulas AP52, pistones, bronce, retenes, oring, tapa válvulas, si es necesario reemplazar. (utilizar grasa para el armado de partes).
8. Con la ayuda de un martillo de goma instalar la culata.

	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 11 de 13

9. Con la herramienta llave hexagonal # 10 y 12 colocar y ajustar los pernos de la tapa de las válvulas AP52 y cabezote.
10. Conectar las mangueras de línea de agua succión y expulsión.
11. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento y clasificar los desechos para su disposición final.
12. Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
13. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
14. Comunicar al supervisor de las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

8.2 Mantenimiento correctivo cambio de Matrimonio bomba 1029/ FMC

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento de la bomba de suministro de agua.
2. Desconectar mangueras de línea de agua succión y expulsión.
3. Desconectar y colocar tapones las líneas hidráulicas de entrada, salida y alivio.
4. Con la herramienta llave hexagonal en L retire los prisioneros del matrimonio.
5. Con la herramienta copa hexagonal o llave retirar el motor hidráulico.
6. Con la herramienta extractor de rodillos retire el matrimonio.
7. Con la herramienta copa hexagonal o llave retirar el housing de la bomba.
8. Hacer limpieza de todas las piezas y partes.
15. Verificar desgastes de: matrimonio, cruceta de bronce o teflón, ejes, chavetas, retenes, shims y si es necesario reemplazar. (utilizar grasa para el armado de partes).
9. Instalar el Housing de la bomba
10. Instalar matrimonio con chaveta y cruceta al cigüeñal de la bomba.
11. Instalar matrimonio con chaveta al eje del motor hidráulico.
12. Instalar motor hidráulico en el housing de la bomba y hacer acoplar el matrimonio.
13. Ajustar los prisioneros.
14. Conectar mangueras de línea de agua succión y expulsión. (columna de la manguera de succión debe estar llena de agua)
15. Conectar mangueras de línea hidráulica, entrada, salida y alivio.
16. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento y clasificar los desechos para su disposición final.
17. Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
18. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
19. Comunicar al supervisor de las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

8.3 Mantenimiento correctivo de bomba 1024 y superbomba

1. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento correctivo de la bomba de suministro de agua.
2. Diagnosticar y determinar el daño.
3. Desenergizar y cerrar las llaves de paso de agua y combustible.

 KLUANE DRILLING LTD.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 12 de 13

4. Medir el nivel de aceite con la varilla de medición, esta debe marcar entre nivel máximo y mínimo (repetir dos veces para verificar el nivel).
5. Desconectar mangueras de línea de agua succión y expulsión si es necesario.
6. Retirar la banda de transmisión motor-bomba.
7. Hacer limpieza de sus partes y piezas antes de reemplazar o reparar.
8. Retirar, reparar y/o reemplazar la parte defectuosa o dañada como: retenes, inyectores, bomba de inyección, turbo, bandas, bombas de agua, bujía de precalentamiento, arranque, alternador, bases, radiador, enfriador de aceite, etc
9. Hacer una inspección visual de toda la bomba.
10. Revisar el nivel de refrigerante en el radiador. (debe estar a nivel del cuello del radiador aplica para motores V1105).
11. Revisar y/o limpiar el enfriador de aceite (aplica para motores V1105)
12. Revisar y/o limpiar el radiador de enfriador de aceite. (aplica para motor OC95)
13. Revisar que conexiones eléctricas (terminales) estén ajustados y no estén sulfatadas si es el caso limpiar o reemplazar.
14. Revisar los cables de alta tanto positivo como negativo que estén ajustados a los terminales y perno.
15. Revisar carga de la batería con la ayuda del multímetro, nivel de agua y que los bornes estén ajustados.
16. Energizar la bomba de agua. (conectar la batería)
17. Con los swiche eléctrico dar arranques cortos al motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
18. Con los swiches eléctrico encender el motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
19. Apagar los motores y verificar el nivel de aceite y si es necesario se debe completar.
20. Anotar el registro del horómetro (maquina) y tiempo de mantenimiento para su respectivo registro en el sistema rhomb.
21. Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
22. Dar aviso al perforista que la bomba está operativa lista para trabajar.
23. Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
24. Comunicar al supervisor las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

8.4 Mantenimiento correctivo de máquina de perforación.

25. Comunicar al perforista que se va a realizar el mantenimiento correctivo en la máquina.
26. Consultar al perforista y/o ayudantes cuales son los problemas que se presentaron y su sintomatología a un determinado tiempo.
27. Diagnosticar y determinar el daño.
28. Asegurar que la tubería está asentada o entorchada en el perno del cabezal.
29. Liberar presiones y neutralizar la máquina.
30. Hacer limpieza de sus partes y piezas antes de reemplazar o reparar.
31. Retirar, reparar y/o reemplazar la parte defectuosa o dañada como: retenes, inyectores, bomba de inyección, turbo, bandas, bombas de agua, bujía de precalentamiento, arranque, alternador, bases, radiador, enfriador de aceite, bombas, motores, cilindros y

 KLUANE DRILLING LTD.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO		
	<i>INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN CAMPO.</i>		
Código:EC-MTTO-PR-03	Revision: 0	Fecha de Aprobación:01/12/2022	Página: 13 de 13

mangueras hidráulicas, válvulas, bujes , pines y bocines, poleas, cabeza de rotación, hub, chumaceras, etc

- 32.Hacer una inspección visual de toda la máquina.
- 33.Revisar el nivel de refrigerante en el radiador. (debe estar a nivel del cuello del radiador).
- 34.Revisar que conexiones eléctricas (terminales) estén ajustados y no estén sulfatadas si es el caso limpiar o reemplazar.
- 35.Revisar los cables de alta tanto positivo como negativo que estén ajustados a los terminales y perno.
- 36.Revisar carga de la batería con la ayuda del multímetro, nivel de agua y que los bornes estén ajustados.
- 37.Energizar la maquina (activar el master)
- 38.Con los swiches del panel eléctrico dar arranques cortos motor por motor para verificar que estén energizados y dando arranque.
39. Con los swiches del panel eléctrico encender motor por motor y dejar unos 5 minutos para verificar posibles fugas de aceite o diésel.
- 40.Apagar los motores y verificar posibles fugas de aceite o agua.
- 41.Anotar el registro del horómetro y tiempo de mantenimiento para su respectivo registro en el sistema rhomb.
- 42.Organizar todas las herramientas utilizadas en el mantenimiento.
- 43.Dar aviso al perforista que la maquina está operativa lista para trabajar.
- 44.Subir la información del mantenimiento al sistema rhomb.
- 45.Comunicar al supervisor las novedades que se presentaron en el mantenimiento.

9. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Guía de revisión o mantenimiento del sistema hidráulico

10. CONTROL DE CAMBIOS

Descripción del Cambio	Responsable cambio	A quien se le entrega el documento	Fecha de modificación	Rev.
Documento original	Juan Diego Salto		01/12/2022	0