**ANEXO D**

**PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO/PREDICTIVO**

Los lineamientos descritos a continuación son enunciativos y no limitativos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **1.** **OBJETIVO** | | Establecer la metodología de trabajo para realizar el mantenimiento preventivo y predictivo. |  |  | | --- | | **2.** **ALCANCE** | | El presente procedimiento aplica a todas las tareas de mantenimiento preventivo y predictivo ejecutados por la contratista o/y personal de YPFB en los Equipos de Perforación propiedad de YPFB. |  |  | | --- | | **3.** **DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS** | |  | | |  | | --- | | **3.1.** **NORMAS** | | **NB ISO 9001 –** Sistemas de Gestión de la Calidad / Requisitos **EN 13306 –** Terminología de mantenimiento  **ISO 14224-**Industrias de petróleo, petroquímica y gas natural— recolección e intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos | | |  |  | | --- | | **4.** **DEFINICIONES Y SIGLAS** | |  | | |  | | --- | | **4.1.** **DEFINICIONES** | | **Mantenimiento Preventivo:** Mantenimiento llevado a cabo en intervalos predeterminados o de acuerdo a un criterio predefinido con la intención de reducir la probabilidad de falla o la degradación de la función de un ítem.  **Mantenimiento programado:** realizado de acuerdo con una programación en tiempo o número fijo de unidades de uso.  **Mantenimiento predeterminado:** realizado de acuerdo con intervalos establecidos de tiempo o unidades de uso pero sin investigación previa de la condición.  **Mantenimiento basado en la condición**: basado en el monitoreo del desempeño y/o en parámetros y en las acciones subsecuentes.  **Mantenimiento predictivo**: Mantenimiento basado en la condición ejecutado siguiendo una previsión del análisis y evaluación de los parámetros significativos de la degradación del elemento.  **Personal de Mantenimiento de Equipo:** Recurso humano que se encarga de la ejecución del mantenimiento de los equipos de perforación por parte de la contratista.  **Contratista:** Empresa adjudicada para ejecutar los trabajos de mantenimiento a los equipos de perforación de YPFB bajo estricto complimiento en el contrato establecido.  **Sub Contratista:** Empresa contratada por el Contratista para ejecutar labores de mantenimiento preventivo a los equipos de perforación de YPFB.  **Personal de Mantenimiento de YPFB:** Personal de YPFB de las distintas especialidades (Mecánica, Eléctrica, Electrónica) que cumplen la función de supervisar la ejecución de las actividades de mantenimiento en los Equipos de Perforación por parte de la contratista, establecidas en el contrato de adjudicación. |  |  | | --- | | **4.2.** **SIGLAS** | | **ATS:**Análisis de Trabajo Seguro  **EPP:**Equipo de Protección Personal  **MTTO:**Mantenimiento  **PT:**Permiso de Trabajo  **SMS:**Seguridad, Medio Ambiente y Salud.  **USP:**Unidad de Servicios de Perforación | | |  |  | | --- | | **5.** **RESPONSABILIDADES** | | * La contratista tiene la responsabilidad generar un calendario con plan de mantenimiento preventivo, confeccionado bajo las estrictas recomendaciones del fabricante del o los equipos que constituyen el equipo de perforación además de adecuarse estrictamente a los requerimientos y necesidades de la operadora, y de la industria. * La contratista debe considerar todas las tareas que pueden realizar, en caso que alguna tarea deba ser realizada por una empresa externa, ellos deben indicar a que empresa están subcontratando. * El personal de Mantenimiento de YPFB tiene la responsabilidad de verificar el estado de las herramientas de la contratista, con el motivo de no realizar lecturas erróneas ni daños en los equipos. | | **6.** **MEDIDAS DE SMS** | | El personal asignado para realizar el mantenimiento preventivo, antes de iniciar las actividades, deberá usar adecuadamente el EPP y ropa de trabajo definida por el Reglamento Corporativo de SMS y contar con el carnet de vacunas determinadas para el área de trabajo, como también aplicar los ATS y PT. |  |  | | --- | | **7. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO POR EQUIPOS**  **7.1 GRUPO ELECTROGENO CATERPILLAR 3512**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 250 horas)**  Engrasar Rodamiento de ventilador.  Correas Inspeccionar/Remplazar.  Limpiar Radiador con aire y si se requiere con desengrasante SPARTAN BH-38  Tomar muestra de aceite motor (Mantenimiento predictivo)  **OPERACIÓN ''B'' (cada 500 horas o 6 meses)**  Cambio de aceite y filtro de aceite motor  Muestra de refrigerante nivel 1. (Mantenimiento predictivo)  Inspección / remplazo de mangueras  Prueba de válvulas de corte de aire (Paro de emergencia)  **OPERACIÓN ''C'' (cada 1000 horas)**  Cambio de filtro de Diésel Primario y Secundario.  Muestra de refrigerante nivel 2. (Mantenimiento predictivo)  Engrasar Rodamiento de Generador.  Revisar/Limpiar filtro de aire Primario.  Revisar/Limpiar filtro de aire Secundario.  Limpiar motor y respirador. Motor con desengrasante SPARTAN BH-38.  Medir Aislamiento. (Mantenimiento predictivo)  Verificar Rectificador.  Inspección de calentadores de espacio de generador y motor  **OPERACIÓN ''D'' (cada 2000 horas)**  Inspeccionar Turbo compresor  **OPERACIÓN ''E'' (cada 3000 horas/Un año)**  Cambio filtro aire Primario y Secundario.  Cambio refrigerante DEAC.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 4000 horas)**  Ajuste de Válvulas e inyectores. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **OPERACIÓN ''G'' (cada 6000 horas)**  Cambiar Reguladores de Temperatura de agua.  Inspeccionar bomba de agua.  **OPERACIÓN ''H'' (cada 9000 horas)**  OVH TOP END. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **OPERACIÓN ''I'' (cada 27000 horas)**  OVH MAJOR. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **7.2 GRUPO ELECTROGENO CATERPILLAR C-15**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 250 horas)**  Verificar el nivel de electrolito de las baterías.  Engrasar Rodamiento de ventilador.  Tomar muestra de aceite motor (Mantenimiento predictivo)  Muestra de refrigerante nivel 1. (Mantenimiento predictivo)  Limpiar Radiador con aire y si se requiere con desengrasante SPARTAN BH-38  **OPERACIÓN ''B'' (cada 500 horas o 6 meses)**  Cambio de filtro de Diésel Primario y Secundario.  Correas Inspeccionar/Remplazar.  Cambio de aceite y filtro de aceite de motor  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN ''C'' (cada 1000 horas)**  Revisar/Limpiar filtro aire primario.  Revisar/Limpiar filtro aire secundario.  Limpiar motor con Spartan BH-38  Medir Aislamiento.  Inspección de calentadores de espacio de generador y motor  **OPERACIÓN ''D'' (cada 2000 horas)**  Limpiar respirador  Verificar Rectificador giratorio.  **OPERACIÓN ''E'' (cada 3000 horas o un año)**  Cambio de filtro de aire Primario y Secundario.  Muestra de refrigerante nivel 2 (Mantenimiento predictivo)  Inspeccionar Turbo compresor  Inspeccionar bomba de agua.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 4000 horas/cada 2 años)**  Cambiar refrigerante (DEAC).  Ajuste de Valvulas e injectores. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **OPERACIÓN ''G'' (cada 4500 horas)**  Engrasar Rodamiento de Generador.  **OPERACIÓN ''H'' (cada 11000 horas)**  OVH TOP END. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **OPERACIÓN ''I'' (cada 33000 horas)**  OVH MAYOR. (Trabajo realizado por empresa especialista)  **7.3 COMPRESOR A TORNILLO SULLAIR**  **OPERACIÓN ''A'' (cada Día)**  Revisar nivel de aceite  Revisar si no existe fuga de aceite y aire  Drenar el agua condensada y ver si el drenaje automático trabaja normalmente  Verificar si los parámetros de presión y temperatura son normales  **OPERACIÓN ''B'' (cada 1000 horas)**  Cambiar filtro de aceite.  Inspeccionar/remplazar filtro aire.  Limpieza con aire enfriador de aceite  Extraer muestra de aceite  Realizar limpieza general  **OPERACIÓN ''C'' (cada 2000 horas)**  Engrasar rodamiento motor eléctrico.  **OPERACIÓN ''D'' (cada 8000 horas o un año)**  Cambiar aceite y filtro separador  Verificar funcionamiento de válvula de seguridad. Registrar valores de ensayo.  Verificar funcionamiento del presostato y termostato.  Limpiar tablero eléctrico. Verificar funcionamiento de protecciones.  Verificar ajuste de bulones de montaje.  **7.4 COMPRESORES AUXILIAR**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Prueba de funcionamiento  **OPERACIÓN ''B'' (cada 90 días)**  Cambiar filtro de aceite  Inspeccionar/remplazar filtro aire.  Cambiar aceite.  Engrasar.  **7.5 TOP DRIVE CANRIG**  **OPERACIÓN "A" (CADA 12 horas)**  Engrasar Wash pipe  **OPERACIÓN "B" (Diario cada 24 horas)**  Engrase del actuador LWCV (Valvula hidráulica)  Engrasar los bujes del inclinador de eslabones (cilindros de melas)  Verifica el indicador del filtro hidráulico  Verificar el indicador del filtro de aceite lubricante  Verificar el nivel de aceite de la caja de engranajes top drive  Verificar la presencia de acoples hidráulicos componentes flojos o con perdidas  Examinar el top drive en busca de bulones flojos etc.  Verificar el nivel de fluido de los actuadores del freno  **OPERACIÓN "C" (Semanal cada 7 días)**  Engrasar soporte brazo de conexión.  Engrasar los tubos principales de mordaza (BUW).  Engrasar el cilindro de la mordaza (BUW).  Engrasar los acoples giratorios hidráulicos de la mordaza (BUW)  Engrase los resortes elevadores del distribuidor hidráulico rotativo (SOLO PARA MODELO 6027)  Engrase la traba del manipulador  Verifique y limpie el colador en Y de la succión de lubricante  Verifique el respiradero de la caja de cambios  Examine si hay desgaste en las pastillas freno  **OPERACIÓN "D" (Mensual cada 30 días)**  Motor eléctrico principal medición de aislación de bobinas del inducido, medición de resistencias y resistencias de bobinas de solenoides de electroválvulas  Bomba de lubricación, medir aislación del inducido y resistencias de bobinas.  Motor eléctrico blower, medir aislación del inducido, medir resistencias de bobinas.  Tableros de conexiones limpieza de conexiones, verificación de terminales flojos de cajas de conexiones TD+PLC\_JBOX, TG+UTG\_JBOX, TG+LTG\_JBOX.  Controlar el ajuste de los pernos del carril del top drive.  Engrasar la bomba de aceite lubricante.  Verificar el nivel de aceite en la caja de engranajes del Handler rotate  Verificar el nivel de aceite en la caja de engranajes del Reforzador de Torque.  Tomar muestra de aceite de transmisión. (Mantenimiento predictivo)  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN "E" (CADA 60 días)**  Cambiar aceite de transmisión EP-150.  Cambiar Filtro de Aceite Transmisión.  **OPERACIÓN "F" (CADA 120 días)**  Inspección categoría II suplementaria (Personal del equipo).  Medición y ajuste de juego axial (End Play Personal del Equipo).  **OPERACIÓN "G" (CADA 180 días)**  Inspección categoría III (Inspección END 3° empresa especialista).  Cambie aceite Handler rotate  Cambie aceite reforzador de torque.  **OPERACIÓN "H" (CADA 1000 días)**  Inspección categoría IV (Personal especialista de CANRIG)  **7.6 HPU TOP DRIVE CANRIG**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 14 días)**  Limpieza del filtro de aceite Hidráulico en cada "Y".  **OPERACIÓN ''B'' (cada 30 días)**  Muestra de aceite hidráulico HPU TDSU.  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN ''C'' (cada 1500 horas)**  Cambiar filtro de aceite hid retorno.  Cambiar filtro de aceite hid envío.  **OPERACIÓN ''D'' (cada 120 días)**  Revisión y medición de resistencias de solenoide de electro válvulas  **OPERACIÓN ''E'' (cada 3000 horas o365 días)**  Cambiar aceite hidráulico y limpieza de tanque de aceite.  **7.7 HPU DE PLATAFORMA**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 60 días)**  Muestra de aceite hidráulico HPU TDSU.  Inspección / remplazo de mangueras  Verificar presión de trabajo  Verificar que la bomba hidráulica de trabajo no tenga vibración, ruido y/o calentamiento anormal.  Examine visualmente si hay fugas en las líneas del sistema hidráulico  Verificar que los manómetros tenga la misma lectura  Verificar nivel de aceite  Verificar que el sistema de enfriamiento no este obstruido  Medir presión de los botellones cada DTM  Extraer muestra de aceite  Verificar que el respiradero del tanque no este obstruido  **OPERACIÓN ''B'' (cada 180 días)**  Verificar ajuste de bulones de montaje.  **OPERACIÓN ''C'' (cada3000 horas/365 días)**  Limpiar tanque de aceite, cambiar aceite y filtro de aceite hidráulico.  **7.8 LLAVES HIDRAULICAS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Engrasar.  Revisar que no tenga fuga de aceite o aire  Realizar limpieza y engrase después de maniobras prolongadas  Revisar mandíbulas y mordazas  Inspeccionar cilindros neumáticos e hidráulicos  Verificar al momento de rotación no exista ruido en el motor hidráulico  Inspeccionar cinta de freno  Verificar estado de los tesadores laterales  **OPERACIÓN ''B'' (cada 60 días)**  Cambiar aceite de transmisión.  Inspección / remplazo de mangueras  **7.9 MALACATE**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Examinar el nivel de aceite  Examinar presión de aceite lubricante  Examinar que el sistema lubricante funcione normalmente y las tuberías no tengan fugas.  Examinar las tuberías de aire para asegurarse que no existan fugas y verificar que las válvulas de escape de aire rápido estén libres.  Examinar la presión de la fuente de aire, la presión de la fuente de líquidos y el indicador de presión de aceite lubricante sean los recomendados por el fabricante  Examinar que el agua refrigerante del freno de disco fluya libremente  **OPERACIÓN ''B'' (cada 7 días)**  Examinar que el núcleo de filtro de absorción del sistema lubricante no este atascado, en tal caso deberá ser limpiado o reemplazado  Examinar el holgura entre la tenaza de freno y el disco de freno  Realizar engrase general de los cojinetes y guiador del cable del malacate. Engrase completo, 2 veces por semana.  Inspeccionar cilindro neumático de cambio de marcha  **OPERACIÓN ''C'' (cada 30 días)**  Verificar el estado de los engranajes  Medir espesor de las pastillas de freno.  Examinar la presión del nitrógeno del acumulador del sistema de freno de disco si la presión es insuficiente se debe compensar  Examinar las tuberías de aceite, aire, agua.  **OPERACIÓN ''D'' (cada 60 días)**  Tomar muestra de aceite (Cambio de aceite según los resultados)  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN ''E'' (cada 3000 horas o 6 meses)**  Cambiar aceite a perforador automático  Inspeccionar / Remplazar acople de bomba de lubricación.  Verificar funcionamiento de electro válvulas neumáticas de isla de válvula0073.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 4000 horas o un año)**  Cambiar aceite, 2000 a 4000 Según estado y los resultados de las muestras de aceite.  **OPERACIÓN ''G'' (cada 365 días)**  Cambiar muelles de mordazas de trabajo y de seguridad de disco de freno.  **OPERACIÓN ''H'' (cada 10000 Horas)**  Verificar el funcionamiento del sistema de lubricación de la transición y último cambio de aceite.  Cambio de aceite de HPU de freno cada 1 año, revisar último cambio. Tomar muestra de aceite cada 2 meses.  Inspección NDT cada 6 meses, a los pernos de anclaje, soporte de mordazas, disco, tambor de lebus, etc.  Verificar luz entre pastilla y disco, mordaza de trabajo 1 mm, mordaza de seguridad 0.5mm.  Medir el espesor de la pastilla de frenado, espesor mínimo de trabajo 12 mm.  Medir presión de nitrógeno en botellones de HPU de freno.  Revisar y limpiar mordazas de frenos, Sustituir piezas dañadas.  Remplazar muelles de mordazas Anual.  Controlar espesor y desgaste de disco.  Revisión a engranajes, medir holgura entre dientes.  Revisión a camisa desplazador.  Calibrar sensor de presión de lubricación.  Medir holgura en rodamientos.  **7.10 HPU FRENO DE MALACATE**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 60 días)**  Muestra de aceite hidráulico HPU TDSU.  Inspección / remplazo de mangueras  Verificar presión de trabajo  Verificar que la bomba hidráulica de trabajo no tenga vibración, ruido y/o calentamiento anormal.  Examine visualmente si hay fugas en las líneas del sistema hidráulico  Verificar que los manómetros tenga la misma lectura  Verificar nivel de aceite  Verificar que el sistema de enfriamiento no este obstruido  Medir presión de los botellones cada DTM  Extraer muestra de aceite  Verificar que el respiradero del tanque no este obstruido  **OPERACIÓN ''B'' (cada 180 días o 2000 Horas)**  Verificar ajuste de bulones de montaje.  Engrasar rodamientos.  **OPERACIÓN ''C'' (cada 90 días)**  Medir presión botellones.  Revisión y medición de resistencias de solenoide de electro válvulas  **OPERACIÓN ''D'' (cada3000 horas/365 días)**  Limpiar tanque de aceite, cambiar aceite y filtro de aceite hidráulico.  **7.11 CORONAS Y BLOQUE DE MÁSTILES**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Engrasar rodamientos, 2 veces por semana.  Controlar fisuras y cortes visualmente, aflojamiento y estado general.  Verificar que no exista ruidos o vibraciones anormales en el equipo  **OPERACIÓN ''B'' (cada 180 días)**  Controlar huelgos de rodamientos de poleas.  Controlar estado de poleas. Verificar desgaste de garganta.  Controlar fisuras y cortes visualmente.  Verificar el correcto ajuste de pernos y tuercas.  Realizar prueba de ensayo no destructivo  **7.12 MESAS ROTARIAS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Engrase completo.  Revisar niveles de aceite  Verificar si la rotación del cojinete de la caja de dos cambios es flexible  Verificar desgaste en el bloque del freno  Verificar temperatura del aceite y cojinetes  Verificar funcionamiento de la bomba de aceite (0.2-0.4 psi)  Verificar que no exista fuga de aire y aceite  **OPERACIÓN ''B'' (cada 60 días)**  Toma de muestra de aceite de transmisión de cadenas y transmisión de engranajes cónicos. Cambio de aceite según los resultados.  Controlar el desgaste en la placa de fricción del embrague  Revisar filtros de aceite  Revisar los pernos del acoplador  Engrase general  **OPERACIÓN ''C'' (cada DTM)**  Limpieza.  **OPERACIÓN ''D'' (cada 3000 Horas o365 días)**  Cambiar el aceite y filtros, de ambas transmisiones.  Inspeccionar cuerpo de los engranajes de la caja de transmisión  Inspección del engranaje de la mesa rotaria  **7.13 WINCHES NEUMÁTICOS.**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Inspeccionar/agregar aceite tazón de lubricación.  Efectuar inspección visual del sistema de frenado.  Verificar estado del cable de izaje y gancho del mismo.  **OPERACIÓN ''B'' (cada 90 días)**  Cambiar aceite de transmisión.  Cambiar aceite motor neumático.  Inspección / remplazo de mangueras  **7.14 TRANSMICION BULL DE CABLE**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Efectuar inspección visual del sistema de frenado.  **OPERACIÓN ''B'' (cada 90 días)**  Revisión de correas  Inspección / remplazo de mangueras  Cambiar aceite de transmisión.  Cambiar aceite motor neumático.  **7.15 BOMBAS TRIPLEX**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Revisar niveles de aceite  Drenar el aceite contaminado de las trampas laterales o decantador  Inspeccionar correas triangulares  Revisar si existen fuga de aceite  Inspeccionar todos los bulones  **OPERACIÓN ''B'' (cada 7 días)**  Engrase Rodamientos transmisión BBA, 2 veces por semana.  Revisar presión de nitrógeno en el Dámper  Inspeccionar presión de aceite de lubricación  Revisar espárragos y tuercas de las pipas de succión y descarga  Revisar y en caso necesario cambiar retenes de vástagos y empaquetadura.  **OPERACIÓN ''C'' (cada 30 días)**  Verificar retenes de vástagos y empaquetadura  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN ''D'' (cada 60 días)**  Muestra de aceite de transmisión  **OPERACIÓN ''E'' (cada4000 horas o un año)**  Limpiar filtro de Succion de aceite BBA e imanes recolectores de partículas metálicas.  Cambio aceite BBA.  Inspeccionar, medir holguras entre cruceta y guía  Inspeccionar / remplazar bomba de lubricación  Revisar los vaivenes y aspersores de lubricación  Revisar el desgaste del par de engranajes  Inspeccionar, medir holgura en rodamientos de cigüeñal y bielas.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 10000 horas o 3 años)**  Realizar una inspección general de la bomba  Revisar los cojinetes principales, cojinetes de bielas, cojinete de crucetas y el cojinete en el eje de entrada.  **7.16 BOMBAS CENTRÍFUGAS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Revisar que no tenga fuga de lodo o aceite  Verificar que no tenga vibración  Verificar que no exista ruido  Inspeccionar correas (Si aplica)  Verificar alineación  **OPERACIÓN ''B'' (cada 7 días)**  Engrasar Bomb Cent, 2 veces por semana.  Verificar fugas de sello mec y/o prensa estopa.  Verificar temperatura de los rodamientos no debe superar los 80 °C y prensa-estopa  Verificar copling y bujes de goma.  Medir vibración en rodamientos.  **OPERACIÓN ''C'' (cada 60 días)**  Realizar limpieza general y pintado si lo necesita  Cambio de aceite de la bomba  Realizar cambio de acoples de goma  Realizar alineación motor-bomba  Cambiar empaquetadura grafitada en la prensa-estopa  Verificar estado del impulsor, voluta, disco de fricción y sello mecánico  Cambiar sellos de aceite  Cambiar rodamientos (Si aplica)  **OPERACIÓN ''D'' (cada 90 dias o cada DTM)**  Inspección impulsor y voluta.  **7.17 AGITADORES DE LODO**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Revisar que no tenga fuga de aceite  Verificar que no exista vibración  Verificar si existe algún ruido  Verificar que el eje gire correctamente  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Verificar coupling y bujes de goma  Ajuste de pernos de sujeción  Verificar temperatura de los rodamientos del eje principal y eje de transmisión o sinfín  Verificar alineación motor-agitador  Verificar nivel de aceite  **OPERACIÓN ''B'' (cada 30 días)**  Engrasar Rodamiento Sup Caja Reductora  **OPERACIÓN ''C'' (cada 180 días o 2500 horas)**  Cambiar aceite caja reductora  Realizar cambio de acoples de goma  Realizar alineación motor-agitador  Cambiar sellos de aceite  Cambiar rodamientos  Engrase del rodamiento superior  Limpieza general y pintado  Revisar estado de los dientes de la corona y el sinfín  Verificar el estado de las aspas  **OPERACIÓN ''D'' (cada DTM)**  Ajustar pernos de paletas.  **7.18 ZARANDAS DERRICK**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Revisar pernos de sujeción  Revisar soporte de gomas laterales  Inspeccione la conexión de alimentación si no existe fuga  Verifique y elimine cualquier acumulación de material de proceso u otra obstrucción en el interior del alimentador  Inspeccione toda la máquina para ver si hay evidencia de daños en la capa, incluyendo metal expuesto, corrosión  **OPERACIÓN ''B'' (cada 7 días)**  Lubrique el conjunto de tornillo de gato  Inspeccionar las monturas del flotador  Inspeccione los soportes del flotador en busca de un pandeo excesivo  Inspeccionar los soportes en el extremo de descarga deben reemplazarse como un par (arriba y abajo).  Inspeccionar estado de la mallas  **OPERACIÓN ''C'' (cada 30 días)**  Verifique la tensión y el estado de los paneles de las mallas  Inspeccione los soportes laterales, los soportes cruzados y los protectores de canal para ver si están deteriorados o dañados  Inspeccione los componentes de tensión de la pantalla  Realice el mantenimiento de rutina de los motores vibradores  **7.19 COMPRESOR DE PISTON DESGASIFICADOR**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Realizar prueba de funcionamiento.  **OPERACIÓN ''B'' (cada 30 días)**  Verificar correas y válvulas de alivio  **OPERACIÓN ''C'' (cada 90 días)**  Cambiar aceite compresor de pistones 3 meses.  **OPERACIÓN ''D'' (cada 2000 horas o 12 meses)**  Inspeccionar/limpiar/reemplazar válvulas  **7.20 ACUMULADORES DE PRESIÓN**  **OPERACIÓN ''A'' (cada semana)**  Verificar nivel de aceite del depósito principal  Examine las líneas hidráulicas y conectores presentan fugas de aceite  Verificar las unidades separadoras de aire-agua y la de aceite.  Revisar nivel de aceite de las bombas de pistón  Verificar nivel de aceite de la cadena de transmisión en las bombas de pistón  Verificar estado de las bombas neumáticas  Verificar la presión de trabajo de los manómetros  Verificar el funcionamiento del control remoto de plataforma  Lubricar los puntos de lubricación  **OPERACIÓN ''B'' (cada 30 días.)**  Controlar nivel del tanque y estado del aceite. Purgar fondo de tanque.  Limpiar filtros de succión de bomba triplex y bombas neumáticas.  Limpiar filtros de la línea de alta presión (Acumuladores -KOOMEY).  Limpiar filtro de aire de alimentación de bomba neumática y completar aceite al lubricador de aire.  Controlar funcionamiento del lubricador de aire.  Controlar nivel de aceite del cuerpo mecánico de la bomba triplex.  Controlar nivel de aceite y estado de la cadena de transmisión de la bomba triplex.  Verificar pérdidas interiores en válvulas reguladoras, de comando y de seguridad.  Verificar funcionamiento del presostato hidroneumático de la bomba neumática.  Lubricar con grasa de siliconas los vástagos de cilindros neumáticos de accionamiento de válvulas de control.  Efectuar inspección visual para detectar pérdidas.  Limpiar filtro de aire del panel neumático, completar nivel de aceite del lubricador.  Inspección / remplazo de mangueras  **OPERACIÓN ''C'' (cada 180días)**  Cambiar aceite transmisión cadena.  Cambiar aceite Bomba Triplex.  Verificar cadena.  Tomar muestra de aceite de depósito principal.  **OPERACIÓN ''D'' (cada DTM)**  Controlar presión de precarga de Nitrógeno en botellones. (1000 +/- 100 PSI).  **OPERACIÓN ''E'' (cada 360 días)**  Vaciar tanque, limpiar y cambiar aceite hidráulico.  Inspección de mangueras hidráulicas e ignifugas  **7.21 GRUA XCMG**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Revisar nivel de aceite del motor, refrigerante,  Purgar trampa de agua del motor  Verificar si existen fugas de aire, aceite, etc.  Verificar presión de aire de los neumáticos y su estado  Verificar nivel de aceite hidráulico  Verificar funcionamiento eléctrico  Inspeccionar chasis  **OPERACIÓN ''B'' (cada semana)**  Engrase en general  Inspección de elementos de izaje  **OPERACIÓN ''C'' (cada 500 horas)**  Cambiar filtro de diésel.  Cambio filtro aceite.  Cambiar aceite al motor  Muestra de aceite  Cambiar filtro separador de agua  Soplado filtro aire externo  Inspección de correas  Inspeccionar mangueras hidráulicas y neumáticas  **OPERACIÓN ''D'' (cada 1000 horas)**  Cambiar aceite de transmisión o caja.  Tomar muestra de aceite hidráulico  **OPERACIÓN ''E'' (cada 1500 horas)**  Cambio filtro aire externo  Cambio filtro aire interno.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 2000 horas O un año)**  Cambiar aceite a los cubos EP320  Cambiar aceite a las coronas EP320  Cambiar aceite hidráulico H-46  **OPERACIÓN ''G'' (cada 3000 horas o un año)**  Cambio de refrigerante  Inspección de la bomba de agua  **OPERACIÓN ''H' (cada 4000 horas o 2 años)**  Cambiar termostato del sistema de enfriamiento  Inspeccionar turbo-compresor  Inspeccionar Soportes del motor  Calibración de válvulas  Calibración de inyectores  Inspección de Sistema de dirección  **7.22 MONTACARGAS HELI 5 TN**  **OPERACIÓN ''A'' (cada día)**  Revisar nivel de aceite del motor, refrigerante,  Purgar trampa de agua del motor  Verificar si existen fugas de aire, aceite, etc.  Verificar presión de aire de los neumáticos y su estado  Verificar nivel de aceite hidráulico  Verificar funcionamiento eléctrico  Inspeccionar chasis  **OPERACIÓN ''B'' (cada semana)**  Engrase en general  Inspección de elementos de izaje  **OPERACIÓN ''C'' (cada 500 horas)**  Cambiar filtro de diésel.  Cambio filtro aceite.  Cambiar aceite al motor  Muestra de aceite  Cambiar filtro separador de agua  Soplado filtro aire externo  Inspección de correas  Inspeccionar mangueras hidráulicas y neumáticas  **OPERACIÓN ''D'' (cada 1000 horas)**  Cambiar aceite de transmisión o caja.  Tomar muestra de aceite hidráulico  **OPERACIÓN ''E'' (cada 1500 horas)**  Cambio filtro aire externo  Cambio filtro aire interno.  **OPERACIÓN ''F'' (cada 2000 horas O un año)**  Cambiar aceite a los cubos EP320  Cambiar aceite a las coronas EP320  Cambiar aceite hidráulico H-46  **OPERACIÓN ''G'' (cada 3000 horas o un año)**  Cambio de refrigerante  Inspección de la bomba de agua  **OPERACIÓN ''H'' (cada 4000 horas o 2 años)**  Cambiar termostato del sistema de enfriamiento  Inspeccionar turbo-compresor  Inspeccionar Soportes del motor  Calibración de válvulas  Calibración de inyectores  Inspección de Sistema de dirección  **7.23 MOTO SOLDADORA LINCOLN**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 500 horas)**  Cambiar filtro de diésel  Cambio filtro aceite  Cambiar aceite al motor  Cambiar filtro de aire  **OPERACIÓN ''B'' (cada 3000 horas o un año)**  Revisar el circuito eléctrico  Medir aislación Generador  Cambio de refrigerante  Inspección de la bomba de agua  **OPERACIÓN ''C'' (cada 4000 horas o 2 años)**  Cambiar termostato del sistema de enfriamiento  Inspeccionar turbo-compresor  Inspeccionar Soportes del motor  Calibración de válvulas  Calibración de inyectores  **OPERACIÓN ''D'' (cada 30 Días)**  Medir aislación, resistencias entre bobinas del Generador.  **7.24 MOTO BOMBA RED CONTRA INCENDIOS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 180 Días)**  Cambiar filtro de diésel 6 meses  Cambio filtro aceite  Cambiar aceite al motor  Cambiar filtro de aire  **OPERACIÓN ''B'' (cada 3000 horas o un año)**  Revisar el circuito eléctrico  Cambio de refrigerante  Inspección de la bomba de agua  **OPERACIÓN ''C'' (cada 4000 horas o 2 años)**  Cambiar termostato del sistema de enfriamiento  Inspeccionar turbo-compresor  Inspeccionar Soportes del motor  Calibración de válvulas  Calibración de inyectores  **OPERACIÓN ''D'' (cada 30 Días)**  Revisar líquido DE BATERIAS Y LIMPIAR BORNES DE CONEXION.  **7.25 MICRO YUTONG**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 4000 KM o 6 meses)**  Limpiar filtro de aire  Cambio filtro aceite  Cambiar aceite al motor  **OPERACIÓN ''B'' (cada 8000 KM o 6 meses)**  Cambiar filtro de Diesel  Cambiar aceite de caja de cambios  **OPERACIÓN ''C'' (cada 12000 KM o un año)**  Cambiar filtro de aire  **OPERACIÓN ''D'' (cada 16000 KM o un año)**  Cambiar aceite coronas y cubos  **OPERACIÓN ''E'' (cada 32000 KM o un año)**  Cambiar Refrigerante  **OPERACIÓN ''F'' (cada 40000 Km o 2 años)**  Cambiar termostato del sistema de enfriamiento  Inspeccionar turbo-compresor  Inspeccionar Soportes del motor  Calibración de válvulas  Calibración de inyectores  **OPERACIÓN ''G'' (cada 7 Días)**  Engrase completo.  **7.26 TORRES DE ILUMINACION**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 3 meses)**  Cambiar filtro de diésel  Cambio filtro aceite  Cambiar aceite al motor  Cambiar filtro de aire  **OPERACIÓN ''B'' (cada 6 meses)**  Revisar el circuito eléctrico  **OPERACIÓN ''C'' (cada 30 Días)**  Medir aislación, resistencias entre bobinas del Generador.  **7.27 TRANSFORMADORES DE 1600kA Y 250KVA EN VFD/MCC y TDSU**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 180 días o cada DTM)**  Limpieza de bobinas, conexiones de contacto, medición de aislación.  **7.28 CAJAS DE CONEXIONES Y DE DISTRIBUSION DE ENERGIA**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Limpieza, ajuste de tuercas y conexiones, limpieza de tableros de energía, cable de energía de alimentación, verificar puesta a masa, verificar funcionamiento de protecciones.  **7.29 MOTORES ELECTRICOS Y TABLEROS DE CONTROL**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Limpieza, ajuste de tuercas y conexiones, limpieza de tableros de energía, cable de energía de alimentación, verificar puesta a masa, verificar funcionamiento de protecciones.  Medir vibración en rodamientos del motor y compresor, medición de aislación del inducido, medición de resistencia de bobinas, medir corriente y voltaje.  **OPERACIÓN ''B'' (cada 120 días)**  Engrase de rodamientos de motor eléctrico.  **7.30 MOTORES ELECTRICOS DE FRECUENCIA VARIABLE**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Limpieza, ajuste de tuercas y conexiones, limpieza de tableros de energía, cable de energía de alimentación, verificar puesta a masa, verificar funcionamiento de protecciones.  Medir vibración en rodamientos del motor, medición de aislación del inducido, medición de resistencia de bobinas, medir corriente y voltaje. (Mantenimiento predictivo)  **OPERACIÓN ''B'' (cada 1000 días)**  Desarmar y efectuar mantenimiento de bobinas. Controlar estado del aislante de las bobinas. Revisar y / o remplazar los rodamientos del motor.  Pintado de motor.  **7.31 PANTALLAS DE ILUMINACION**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Limpieza, Revisión de Conexiones.  **7.32 PANTALLAS DE ILUMINACION DE TORRE- MASTIL**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 60 días)**  Limpieza, Revisión de Conexiones.  **7.33 CAJAS DE RESISTENCIAS DE VFD Y DE TOP DRIVE**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 180 días/DTM)**  Limpieza, Revisión de Conexiones sueltas.  **7.34 DESHUMIFICADORES**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Mantenimiento de filtros, motor compresor y conexiones eléctricas.    **7.35 CABINA DEL PERFORADOR**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 días)**  Reóstatos limpieza de conexiones.  **OPERACIÓN ''B'' (cada 30 días)**  Gabinete DCC Verificar conexiones sueltas, en terminales de regletas de conexiones.  Reostatos limpieza de conexiones.  **OPERACIÓN ''C'' (cada 60 días)**  Swich de controles, verificar conexiones, limpieza**.**  **OPERACIÓN ''D'' (cada 90 días)**  Joystick limpieza, verificación de conexiones.  **7.36 VFD YASKAWA DEL TOP DRIVE Y SIEMENS SINAMICS DE MOTORES ELECTRICOS DE BOMBAS DE LODO MALACATE MESA ROTARIA Y AD.**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 180 días/DTM)**  Limpieza interior de gabinetes con aspiradora de aire CU 320, módulos de potencia, rectificadores, de chopper, gabinetes de VFD.  **7.37 MCC**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 180 días/DTM)**  Revisión de módulos de conexiones de gabinetes eléctricos y gabinetes de control y accionamiento.  **7.38 AIRES ACONDICIONADOS DEL EQUIPO, MCC, VFD, CABINA DEL PERFORADOR**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 30 días)**  Revisión de conexiones eléctricas, revisión de presión de gas, revisión de poleas de ventiladores**.**  **7.39 PUESTA A TIERRA DE EQUIPO Y CAMPAMENTOS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 15 días)**  Medición de puesta a tierra del equipo y campamentos. (Medición por el personal del equipo).  Limpieza e inspección a caja de vía de chispa de pararrayos.  **7.40 SISTEMA DE LEVANTAMIENTO DE BOP**  **OPERACIÓN ''A'' (cada DTM O 60 Dias)**  Inspeccionar que la presión de aceite se la necesaria 16 Mpa  Engrase de los rodamientos de las poleas  Inspección del cable de izaje  Verificar que no tenga fuga de aceite y estado de las mangueras  Inspeccionar holgura de la garganta de las poleas  Verificar que el control no tenga fuga en las válvulas de accionamiento o conectores  **7.41 LLAVE TENAZA (EZYTORQUES)**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 Dias)**  Inspección del cable  Verificar que no exista fuga de aceite en las mangueras de alta presión  Realizar engrase a los rodamientos de las poleas semanalmente  Verificar que el resorte de retracción del cable no tenga ningún daño  **7.42 ASCENSOR DE HERRAMIENTAS**  **OPERACIÓN ''A'' (cada 7 Días)**  Mantener Lubricado el cable  Realizar engrase de las poleas de izaje  Verificar que no exista fuga de aceite en el gato hidráulico, electroválvula o líneas de aceite  Verificar el normal funcionamiento de la bomba  Verificar que no existan fisuras en el bastidor y canasta  Limpiar el filtro de retorno regularmente  **OPERACIÓN ''B'' (cada año)**  Cambiar aceite y filtros  **NOTA:**  La frecuencia de cambio de los lubricantes y refrigerantes se puede alargar o acortar en función de los resultados de los análisis de lubricantes y las recomendaciones. En caso de equipos con fugas se debe reparar la fuga y posteriormente tomar la muestra de aceite, si la fuga persiste los resultados de laboratorio de los lubricantes no son confiables, ya que se aumenta constantemente lubricante nuevo, por lo cual se debe realizar el remplazo según el intervalo de tiempo.  Todo trabajo debe ser ejecutado previa coordinación con el personal de operaciones (Companyman, Jefe de equipo, Supervisor de Equipo, etc.) si debido a las operaciones no se puede ejecutar los trabajos estos deben ser reprogramados lo más antes posible.  **8.** **DESARROLLO** | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Responsable** | **No** | **Tarea a Realizar** | **Plazo** | | Personal de Mantenimiento de Equipo (Contratista) | 1 | La contratista realiza el control de las horas de funcionamiento presenta diariamente la planificación y/o ordenes de Mantenimiento Preventivo tanto para operaciones como para DTM’s y lo envía al personal de Mantenimiento de YPFB. | Según especifica el contrato. | | Personal de Mantenimiento de YPFB | 2 | Reciben el reporte diario y/o ordenes de Mantenimiento Preventivo, analiza y evalúa las tareas y su contenido, dando su conformidad a las actividades planificadas, caso que exista alguna no conformidad devuelve el documento a la contratista con una nota indicando que puntos se encuentran observados. | Según especifica el contrato. | | Personal de Mantenimiento de equipo (Contratista) | 3 | Una vez tiene la conformidad de YPFB, ejecuta y registra las órdenes de mantenimiento preventivo. | Dentro de su turno diario. | | Personal de Mantenimiento de YPFB | 4 | Todas las tareas y actividades deben ser supervisadas por el Personal de Mantenimiento de Equipo de YPFB y da su conformidad a cada una de ellas**.** | Inmediato | | Personal de Mantenimiento de YPFB | 5 | Reenvían los formularios de registros de **Mantenimiento Preventivo** a su directo superior ya sea Responsable de mantenimiento, Jefe de Unidad y/o Director de Servicios. | 1 Día hábil. | | |