

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 1 de 8 | UEA AMERICANA |

“Este procedimiento se debe realizar con la cantidad de personal establecido, capacitado y autorizado”

1. PERSONAL.

- 1.1 Supervisor.
- 1.2 Mecánico
- 1.3 Soldador

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.

- 2.1 Protector de cabeza con barbiquejo
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Protectores auditivos tipo tapón u orejera
- 2.4 Respirador con filtros contra polvo (P-100)
- 2.5 Mameluco con cintas reflectivas
- 2.6 Mandil de cuero
- 2.7 Careta de soldador
- 2.8 Correa porta lámpara
- 2.9 Guantes de cuero
- 2.10 Botas de jebe con punta de acero con escarpines.
- 2.11 Guantes de soldador
- 2.12 pantalón de cuero
- 2.13 casaca de cuero
- 2.14 capucha o gorro para soldar
- 2.15 Arnés de seguridad y línea de vida
- 2.16 Lámpara a batería
- 2.17 Tyveck.
- 2.18 Polo manga larga o malla con cinta reflectiva.

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

| EQUIPO | HERRAMIENTAS | MATERIALES |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Máquina de soldar ➤ Extintor ➤ Amoladora ➤ Taladro ➤ Lubricador neumático ➤ Tecle mecánico de 1 y 2 toneladas. ➤ Manitou | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexómetro ➤ Llaves mixtas ➤ Escobilla de acero ➤ Barretillas 4" y 6" ➤ Comba 4 y 6 libras ➤ Cincel plano ➤ Escalera telescópica ➤ Escalera tipo tijera ➤ Grilletes 3/4 ➤ Eslinga 1 Y 2 TN ➤ Juego de brocas ➤ Cutter | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planchas anti desgaste T21 ➤ Planchas estructural ➤ Pernos ➤ Electrodo chanfercord, 6011, 7018. ➤ Angulos de 3",2" y 1" ➤ Grasa EPP ➤ Disco de desbaste 4" y 7" ➤ Disco de corte 4" y 7" ➤ Trapo suelto e industrial ➤ Desengrasante ➤ Aceite sae 90 y 140 ➤ rodamientos |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 2 de 8 | UEA AMERICANA |

4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.

| PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO | RIESGO/ASPECTO | CONTROLES |
|---|---|---|
| 4.1 Mecánico y soldador Recibir orden de trabajo debidamente firmado por el supervisor y PETAR. | No aplica | No aplica |
| Mecánico y soldador 4.2 Verificar las condiciones del área de trabajo: verificar y realizar inspección del área de trabajo, llenar las herramientas de gestión, uso del check list (inspección de labor), IPERC y PETAR | Caída al mismo nivel. Atrapamiento de personal Caída a distinto nivel. | Inspección del área de trabajo. Utilizar arnés y línea de vida. Utilizar las barandas y guardas de seguridad. |
| Mecánico y soldador 4.3 Verificar las herramientas y equipos: Se verificará el estado de los equipos, inspeccionar y verificar herramientas manuales, máquina de soldar haciendo uso de check list de máquina de soldar, uso de check list de tecla, check list de escalera, inspeccionar el extintor, uso de check list de arnés de seguridad. | Atrapamiento de personal. Caída al mismo nivel. Caída a diferente nivel Contusiones, cortes, y golpes. | Inspección del área de trabajo. Cumplir con el uso de barandas y guardas. Cumplir con el uso adecuado y completo de EPP's. |
| Mecánico, soldador, supervisor 4.4 Desenergizar y bloquear el equipo: Desenergizar y bloquear la planta para iniciar con los trabajos uso de lock out y tag out en el tablero de control principal. | Exposición a fuente de energías. | Utilizar los equipos de bloqueo. (lockout-tagout) |
| Mecánico, soldador 4.8 Cambio de chaqueta y paletas de la mezcladora: para realizar este trabajo, todas las puertas de la mezcladora deben estar abiertas, para que haya flujo de aire. a. Inspeccionar el estado de las chaquetas: para inspeccionar adecuadamente se debe lavar y no debe quedar restos de mezcla en las paredes y en el piso de la mezcladora, inspeccionar visualmente el desgaste de las chaquetas laterales, de piso y compuerta. b. Retirar las chaquetas deterioradas con soldadura Chanfercord: soplar los ojos chinos usando soldadura chanfercord, al terminar soplar todos | Exposición a altas temperaturas. Contusiones, cortes y golpes. Exposición a altas temperaturas. Exposición a humos metálicos | Uso adecuado y completo de EPP's soldador. Uso adecuado y constante de los guantes para la actividad. Uso adecuado y completo de EPP's soldador. Uso de respirador con filtros correspondiente y ventilación del área de trabajo |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 3 de 8 | UEA AMERICANA |

| | | |
|--|--|---|
| <p>los ojos chinos verificar si hay puntos de soldadura a los costados si hubiera soplar y con ayuda de un cincel sacar la chaqueta sea lateral, de piso o compuerta, después si queda restos de soldadura soplar para que no interfiera la instalación de la nueva chaqueta, usando un cincel realizar la limpieza de restos de concreto que se meten entre la chaqueta y la estructura.</p> <p>c. Instalación de nueva chaqueta: previo a colocar verificar las medidas de las chaquetas, si las medidas no coinciden con el apoyo de la amoladora y un disco de desbaste, desbastar la chaqueta hasta que encajen en su lugar, verificar que este bien pegado a la estructura de la mezcladora, asegurar soldando los ojos chinos usando electrodo 7018 si requiere puntos de soldadura a los costados colocar pequeños cordones hasta de 1" pulgada como máximo.</p> <p>d. Reparación de paletas: verificar el estado de las paletas, las paletas que presentan desgaste se deben cambiar, usando llaves mixtas retirar y colocar las nuevas paletas asegurar con puntos de soldadura.</p> | Contusiones, cortes y golpes. | Uso adecuado y constante de los guantes para la actividad. |
| | Exposición a altas temperaturas. | Uso adecuado y completo de EPP's soldador. |
| | Incrustación de partículas metálicas | Uso de lentes, careta facial o de soldador |
| | Exposición a humos metálicos | Uso de respirador con filtros correspondiente y ventilación del área de trabajo |
| | | |
| <p>Mecánico, soldador</p> <p>4.9 reparación y mantenimiento del sin fin:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desmontaje de la tapa superior del ducto: usando llaves mixtas retirar los pernos y desmontar la tapa superior de ducto del sin fin Desmontaje de los ductos y sin fin: para desmontar los ductos y sin fin soplar usando electrodo chanfercord la base del ducto que llega a la descarga de cemento que se encuentra a la altura de la polea cabeza de la faja principal de arena, también soplar el soporte intermedio de los ductos que se encuentra a la altura de la segunda tapa del ducto, con el apoyo de una escalera | Exposición a impacto de materiales pesados. Caída de personal a distinto nivel Aplastamiento | No exponerse a la línea de fuego. uso de escaleras y/o arnés de seguridad uso de elementos de izaje inspección de equipos |

| | | | | |
|---|---|----------------|----------|--------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | | UEA AMERICANA |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO | |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 4 de 8 | | |

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| <p>colocar un tecle de 1tn y asegurar el primer ducto esto con el fin de que no se quiebre o caiga durante el proceso de desmontaje, usando llaves mixtas, por la segunda tapa intermedia del ducto sacar los pernos que une al sin fin superior con el intermedio de la misma manera sacar los pernos de la brida del ducto que se encuentra a la mitad, esto unen a los dos ductos, una vez libre con el apoyo de dos tecle colocados uno al centro de los ductos y el otro en la parte superior encima de la mescladora bajar al piso el ducto con el sin fin superior dentro del ducto, una vez en el piso sacar el sin fin del ducto y marcar la posición en la que sale, por la primera tapa intermedia sacar los pernos que unen el sinfín intermedio e inferior y con el apoyo de los dos tecles colocados anteriormente retirar el sin fin intermedio una vez en el piso, marcar la posición e la que se sacó.</p> <p>c. Desmontaje de la tapa inferior del ducto y sin fin inferior: retirar el seguro de la cadena de transmisión que une el motorreductor con el eje del sin fin retirar la cadena y con el apoyo de llaves mixtas sacar los pernos de la tapa jalar hasta que se pueda sacar los pernos del eje del acople una vez retirado los pernos del eje del acople con la ayuda de los tecles sacar el sin fin inferior marcar la posición en la que salió.</p> <p>d. Reparación del sin fin: verificar que sus aletas estén en buenas condiciones si requiere cambiar soplar usando electrodo chanfercord y colocar las aletas nuevas dar forma como se saco el anterior, asegurar usando electrodo 7018, si hay aletas que requieren enderezar usando una comba enderezar y asegurar usando electrodo 7018, si las aletas y el eje del sin fin</p> | Contusiones, cortes, golpes. | Uso completo y adecuado de los EPP's |
| | Caída de objetos a diferente nivel. | Inspección de herramientas. |
| | Exposición a altas temperaturas. | Mantener el área ordena y limpia. |
| | Exposición a humos metálicos | Uso completo de los EPP's correspondientes a la actividad. |
| | Caída a diferente nivel | Uso de respirador con filtros correspondiente y ventilación del área de trabajo |
| | Aplastamiento | Uso de elementos de izaje, no exponerse a la línea de fuego |
| | Caída al mismo nivel | Mantener el orden y limpieza de su área |
| | Incrustación de partículas metálicas | Uso de careta facial o de soldador, uso de lentes |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 5 de 8 | UEA AMERICANA |

| | | |
|--|---|--|
| <p>están demasiado deteriorados programar su cambio por otro nuevo.</p> <p>e. Cambio de rodamiento de la tapa inferior del ducto: con la ayuda de un extractor retirar el acople, desmontar las bridas y retirar los rodamientos deteriorados y cambiarlos por uno nuevo.</p> <p>f. Montaje del sin fin: se realizará el montaje en el mismo orden desmontaje, pero empezando del último componente que se sacó, una vez se culmine con el montaje retirar los tecles usando escaleras y en alturas a más de uno 180 mt usar arnés.</p> | Aplastamiento | Uso de elementos de izaje, no exponerse a la línea de fuego |
| | Contusiones, cortes y golpes. | Uso adecuado de epps, para la actividad |
| Mecánico, soldador 4.10 Cambio y reparación de fajas de arena (principal y auxiliares): a. Reparación de fajas: se realizará la reparación siempre en cuando la longitud de la faja alcance en el recorrido total, desajustar los templadores que se encuentran en la polea cola posicionar la faja en un lugar donde se pueda realizar las maniobras sin dificultad, si la faja se rompió de las grapas, usando un cutter cortar la faja el tramo que se desea cortar de uno de los extremos y usando un saca bocado hacer los huecos en la faja para la instalación de las grapas, retirar las grapas deterioradas del otro extremo y en el mismo agujero colocar las grapas nuevas, no se realizará parches en dos tramos de la faja solo en un tramo si la faja no está en condiciones cambiarla por otro. b. Cambio de faja: para el cambio de faja coordinar con el operador para que haga girar la faja hasta dejar en un punto donde se pueda retirar la grapas después desajustar los templadores de la polea cola, una vez desajustado retirar todas las grapas o cortar la faja, retirar la faja enrollarlo. | Caída a diferente nivel. Contusiones, cortes y golpes. Exposición a humos metálicos. Incrustación de partículas metálicas. | Cumplir con el uso de guardas y barandas, uso de los tres puntos de apoyo. Uso de epps adecuados inspección de herramientas Realizar el check list de los equipos. Uso de lentes de seguridad, careta facial o de soldador. |

| | | | | |
|---|---|----------------|----------|--------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | | UEA AMERICANA |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO | |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 6 de 8 | | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>c. colocar la faja nueva; para la faja principal primero verificar las medidas que se requiere y realizar los agujeros con un sacabocado de 3/8" después, extender la faja desde la polea cola hasta la polea cabeza uno de los extremos de la faja hacer pasar de arriba hacia abajo posicionar la faja por encima de los polines, hacer pasar este mismo extremo por la polea cola de abajo hacia arriba hacer coincidir los extremos de la faja en la parte superior de la faja, colocar las grapas y asegurar, una vez terminado cortar los pernos de la grapa al ras de la tuerca.</p> | <p>Caída al mismo nivel Cortes lesión por elementos filosos Atrapamiento</p> | <p>Mantener el orden y limpieza del área de trabajo. Uso de guantes, lentes, inspección de herramientas. No exponerse a la línea de fuego</p> |
| <p>4.11 Cambio del sistema planetario y motor reductor de la mezcladora; Colocar 2 de 1tn tecles en los cáncamos que se encuentran en el techo por encima de la mezcladora, colocar en los extremos para ayudar a manipular.</p> <p>a. Desmontaje de motor reductor; usando llaves mixtas sacar los pernos que asegura el motor reductor con la tapa de la mezcladora con la ayuda de uno de los tecles hacer girar sujetando del cáncamo del motor u de la base que esta soldado para las uñas del manitu, estas bases deben quedar en dirección para que el manitu pueda meter sus uñas, coordinar con el operador del manitu para que pueda bajar el motor reductor al piso, verificar que su uña ingrese adecuadamente a la base del reductor y coordinar los movimientos un sola persona con el operador si requiere ayuda usar tecle para facilitar la maniobra del manitu, una vez en que el operador del manitu tenga todo el control guardarla en un lugar donde no pueda interferir con las actividades.</p> | <p>Atrapamiento Aplastamiento Contusiones, cortes, golpes Caída a diferente nivel</p> | <p>Cumplir con el uso de no exponerse a la linea de fuego. No exponerse a la línea de fuego Inspección de herramientas y equipos. Uso de arnes con línea de vida, repetar las barandas</p> |

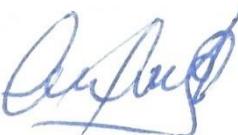
| | | | | |
|---|---|----------------|----------|--------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | | UEA AMERICANA |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO | |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 7 de 8 | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>b. Desmontaje de la tapa de la mezcladora; con la ayuda de llaves mixtas sacar los pernos que sujetan la tapa y el planetario, sacar también los pernos de la tapa que está sujetando la olla, retira la tapa con la ayuda de tecles levantar un poco para sacar de su lugar y el manitu pueda meter sus uñas en una de las pertas de la tapa, una sola persona coordina los movimientos para sacar y bajar al piso, una vez en el piso llevarlo a un lugar donde no interfiera con los trabajos.</p> <p>c. Desmontaje del sistema planetario y brazos; con una eslinga sujetar por el medio de los brazos y meter a las uñas del manitu, los amarres deben estar casi pegados al planetario para que al momento de sacar de la olla tenga altura suficiente, solo una persona dirigirá los movimientos para sacar al piso.</p> <p>d. Montaje de los componentes; el montaje se realiza en el orden que se saco iniciando del ultimo en este caso primero se pondrá el sistema planetario con la ayuda del manitu, seguido de la tapa de la olla y por ultimo el motor reductor toda maniobra se realizara con la ayuda del manitu y con el tecle se apoyará en los casos que sea necesario asegurar los pernos dando el ajuste necesario colocar silicona u empaque entre el motor reductor y la tapa de la olla.</p> | <p>Caída al mismo nivel</p> <p>Atrapamiento</p> <p>Aplastamiento</p> <p>Contusiones, cortes, golpes</p> <p>Caída a diferente nivel</p> <p>Atropello</p> | | <p>Mantener el orden y limpieza del área de trabajo</p> <p>Cumplir con el uso de no exponerse a la linea de fuego.</p> <p>No exponerse a la línea de fuego</p> <p>Inspección de herramientas y equipos.</p> <p>Uso de arnes con línea de vida, repetar las barandas</p> <p>Hacer señales de lampara uso de epp con cinta reflectiva</p> |
| <p>4.12 Orden y limpieza del área de trabajo: después de realizar las actividades realizar el orden y limpieza del área de trabajo</p> | <p>Caída al mismo nivel.</p> <p>Caída a diferente nivel.</p> <p>Contusiones y golpes.</p> <p>Contaminación del suelo.</p> | | <p>Orden y limpieza del área de trabajo.</p> <p>Utilizar en todo momento los EPP's completos.</p> <p>Segregar correcto los residuos.</p> |

| | | | | |
|---|---|----------------|----------|--------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA SHOTCRETE | | | UEA AMERICANA |
| | Área: PIQUES Y CHANCADORAS | Versión:00 | NR: ALTO | |
| | Código: GMI-MAN-PET- 373 | Página: 8 de 8 | | |

5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Prohibido iniciar los trabajos sin contar con la orden de trabajo (OT) y herramientas de gestión debidamente firmadas (PETAR).
- 5.2. Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con las EPP's básicos como lentes, protección auditiva, respirador, guantes, EPP's para trabajos en altura y EPP's de soldador.
- 5.3. Prohibido iniciar los trabajos si el equipo no se encuentra desenergizado y ~~desbloqueado~~, por personal autorizado según la actividad a realizar.
- 5.4. Prohibido utilizar herramientas en mal estado e inapropiadas a la labor.

| Elaborado por: | Revisado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Urbano Cosme Palomares Supervisor de Área | Jorge Cañari Tafur Jefe de Área | Néstor Castillo Ubaldo Ingeniero Senior de Seguridad | Moreno Yupanqui Julio Superintendente de mina |
| Fecha:10/05/2025 | Fecha:11/05/2025 | Fecha:12/05/2025 | Fecha:13/05/2025 |