



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 1 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES



KLUANE PERÚ S.A.C.

ARMADO Y DESARMADO DE IRON HORSE

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
			
Juan Carlos Vilca	Elvis Saucedo	Christian Saltos	Jeisson Hernandez
<u>Coordinador de Operaciones</u>	<u>Responsable HSE</u>	<u>Coordinador HSE</u>	<u>Gerente General</u>
Fecha: 03-03-2025	Fecha: 11-03-2025	Fecha: 11-03-2025	Fecha: 11-03-2025



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 2 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

KLUANE PERÚ S.A.C. PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

Tarea	: ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE	Fecha de Revisión	03 / 01 / 2025
Cargo	: Mecánico, Operador de Iron Horse, Auxiliares de Iron Horse	Fecha de Publicación	05 / 01 / 2025
Área	: OPERACIONES	Sub-Área:	

1. Personal:

1.1 Prerrequisitos de Competencia:

Prerrequisitos de competencia:	Jefe de proyecto	Supervisor de Operaciones	Responsable HSE	Mecánico	Operador de Iron Horse	Ayudante de Iron Horse
Inducción General	X	X	X	X	X	X
Inducción específica	X	X	X	X	X	X

1.2 Referencias relacionadas:

- ✓ D.S. 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria D.S. 023-2017-EM.
- ✓ D.S. 016-2016-TR "Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- ✓ Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- ✓ Ley N° 30102 "Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la Radiación Solar".
- ✓ Decreto de Urgencia N° 044-2019, Decreto de Urgencia que establece medidas para fortalecer la protección de salud y vida de los trabajadores.

2. Equipo de Protección Personal (EPP):

- 2.1 Casco de seguridad
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Overol con cinta reflectiva o Ropa de trabajo
- 2.4 Chaleco con cinta reflectiva
- 2.5 Zapatos punta de seguridad
- 2.6 Guantes de seguridad (tipo según condición)
- 2.7 Protección auditiva (Tapones, Orejeras)
- 2.8 Barbiquejo
- 2.9 Bloqueador solar
- 2.10 Ropa impermeable (en caso de lluvias)





PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 3 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

3. Herramientas, Equipos y Materiales:

3.1 Herramientas:

- ✓ Llaves mixtas.
- ✓ Llaves Allen.
- ✓ Caja de dados.
- ✓ Pinzas puntas planas.
- ✓ Alicata.
- ✓ Martillo.
- ✓ Destornilladores plano y estrella.

3.2 Equipos y Materiales:

- ✓ Radios de Comunicación.
- ✓ Detector de tormentas.
- ✓ Botiquín.
- ✓ Kit de derrames.

4. Riesgos de Fatalidad que apliquen al Trabajo:

4.1 Controles Críticos:

1. Zonas de atrapamiento



- Interlock (dispositivo de enclavamiento)
- Guardas de seguridad en las zonas móviles
- Campañas y políticas referenciales a los dispositivos de seguridad
- Sistema de bloqueo master

2. Impactado por rayo / Exposición a vientos fuertes



- Sistema de detección tormentas
- Sistema de corte de energía eléctrica
- Sistema de comunicación y advertencia
- Refugios anti-tormentas

5. Aspectos e impactos ambientales

5.1 Aspectos

- Consumo de energía eléctrica
- Generación de ruido
- Uso de suelos

5.2 Impactos

- Agotamiento del recurso natural no renovable
- Perturbación de la fauna
- Compactación de suelos

6. Procedimiento:

No.	PASO (QUÉ)	EXPLICACION (CÓMO)	Pasos ejecutados (✓) Completado (*) No completado	
6.1	Herramientas de gestión	6.1.1 El operador juntamente con mecánico y los ayudantes realizan el IPERC continuo identificando los peligros y evaluando los riesgos e implementando los controles. 6.1.2 El operador y juntamente con mecánico y los ayudantes realizaran inspección de las herramientas que estén en perfectas condiciones.		
6.2	Inspección de herramientas y equipos	6.2.1 El mecánico o el operador deben verificar el estado del equipo, (estado de las orugas, estructural y que no cuente con liqueo). 6.2.2 Verificar el estado de las herramientas. 6.2.3 Comprobar el terreno si es apto para dar el mantenimiento. 6.2.4 Se debe tener un cubeto para la colocación de las partes que se extraen del equipo.		
6.3	Desmontaje de la tina	6.3.1 El mecánico o el operador debe desenroscar los pernos que anclan la tina con el Iron Horse. 6.3.2 Se deberá extraer la tina con 4 personas y colocarlos en un lugar adecuado.		



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 4 de 6

GESTIÓN DE
OPERACIONES

6.4	Extracción de plataforma	<p>6.4.1 El mecánico o el operador debe desenroscar los pernos que cogen el soporte estructural.</p> <p>6.4.2 Desmontar la guarda de seguridad del sistema de poleas.</p> <p>6.4.3 Se debe colocar la guarda de seguridad en un lugar seguro.</p> <p>6.4.4 Desenroscar la plataforma del chasis para la extracción de esta.</p> <p>6.4.5 Se deberá extraer la plataforma con 4 personas para colocarlo en un lugar adecuado.</p> <p>6.4.6 Desenroscar la H del chasis del equipo.</p> <p>6.4.7 Colocar la H en un lugar adecuado.</p>		
6.5	Desarmado del brazo de dirección	<p>6.5.1 El mecánico o el operador debe desconectar el cable del acelerador, freno y parada de emergencia.</p> <p>6.5.2 Se debe colocar el brazo en dirección al motor para que la simbra se encuentre menos tensa.</p> <p>6.5.3 Retirar los prisioneros que sujetan la simbra de dirección.</p> <p>6.5.4 Quitar el seguro que tensa la simbra de dirección.</p> <p>6.5.5 Extraer el pasador que une la base del brazo de dirección con la caja de cambios.</p> <p>6.5.6 Retirar la base del brazo de dirección.</p>		
6.6	Extracción del winche	<p>6.6.1 El mecánico o el operador debe retirar la banda que une el sistema de poleas al winche.</p> <p>6.6.2 Retirar los pernos que une el chasis del equipo con el winche.</p> <p>6.6.3 Con ayuda de otra persona retirar el winche y colocarlo en un lugar seguro.</p>		
6.7	Desarmado del sistema de poleas	<p>6.7.1 El mecánico o el operador debe retirar todas las bandas del sistema de poleas.</p> <p>6.7.2 Quitar las poleas desenroscando el perno que sujeta cada polea del variador.</p> <p>6.7.3 Desenroscar los pernos que unen la placa del sistema de poleas con el motor.</p>		
6.8	Desmontaje del motor	<p>6.8.1 El mecánico o el operador con ayuda de un botador debe extraer el pasador que sujeta la caja de cambios con la palanca.</p> <p>6.8.2 Desenroscar los pernos del bloqueo de la dirección.</p> <p>6.8.3 Retirar los pernos que sujetan el motor con la caja de cambios.</p> <p>6.8.4 Con ayuda de un compañero separar el motor de la caja y colocarlo en un lugar seguro.</p>		



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 5 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

6.9	Extracción del tren de rodaje	<p>6.9.1 El mecánico o el operador debe embancar el equipo con ayuda de compañeros o un elevador.</p> <p>6.9.2 El equipo debe estar elevado unos 70 a 80 cm del suelo.</p> <p>6.9.3 Verificar que el equipo se encuentre seguro para continuar con el desarmado.</p> <p>6.9.4 Aflojar los pernos tensores de la oruga.</p> <p>6.9.5 Quitar la simbra del tren de rodaje delantero.</p> <p>6.9.6 Retirar las orugas y colocarlas en un lugar seguro.</p> <p>6.9.7 Retirar la base del tensor de la oruga.</p> <p>6.9.8 Desenroscar el perno que sujeta el tren de rodaje.</p> <p>6.9.9 Retirar el pasador del tren de rodaje y el tren de rodajes</p>		
6.10	Desarmado del eje de tracción	<p>6.10.1 El mecánico o el operador deberá aflojar los pernos para los ejes de tracción.</p> <p>6.10.2 Quitar los pernos que sujetan las zapatas del matrimonio.</p> <p>6.10.3 Retirar el pasador de la horquilla.</p> <p>6.10.4 Extraer el eje de tracción.</p>		
6.11	Extracción de la caja de cambios	<p>6.11.1 Retirar los pernos que unen el chasis del equipo con la caja de cambios.</p> <p>6.11.2 Colocar la caja de cambios en un lugar seguro.</p>		
Armado del Iron Horse				
6.12	Inspección del equipo	<p>6.12.1 El mecánico o el operador debe verificar que el equipo se encuentre en una zona plana.</p> <p>6.12.2 Colocar el chasis del equipo a una elevación entre los 70 a 80 cm del suelo.</p> <p>6.12.3 Verificar que el equipo se encuentre seguro para el armado.</p>		
6.13	Colocación de la caja de cambios	<p>6.13.1 El mecánico o el operador debe colocar los pernos y las alzas que unen la caja de cambio del chasis del Iron Horse.</p>		
6.14	Armado del eje de tracción	<p>6.14.1 El mecánico o el operador debe colocar la simbra del eje de tracción, la zapata y el matrimonio en el eje de tracción.</p> <p>6.14.2 Colocar el eje de tracción cuadrando que los componentes acoplen bien.</p> <p>6.14.3 Colocar el pasador de la horquilla.</p> <p>6.14.4 Ubicar la zapata del matrimonio para su sujeción.</p> <p>6.14.5 Acomodar el eje para que los pernos de sujeción se centren con el matrimonio.</p> <p>6.14.6 Colocar los pernos de sujeción.</p>		
6.15	Colocación del tren de rodaje	<p>6.15.1 Colocar el tren de rodaje con el pasador de sujeción.</p> <p>6.15.2 Ajustar las tuercas que sujetan el tren de rodaje.</p> <p>6.15.3 Colocar la base del tensor de la oruga.</p> <p>6.15.4 Montar la oruga con la simbra en el tren de rodaje delantero.</p> <p>6.15.5 Tensar la oruga hasta que la simbra este tensada y exista una holgura de 5 a 10 mm</p> <p>6.15.6 Colocar el equipo en el suelo con ayuda de un elevador o gata hidráulica.</p>		
6.16	Montaje del motor	<p>6.16.1 Colocar el motor encima de la caja de cambios verificando que los espárragos de la caja cuadren en el motor y que la palanca</p>		



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 6 de 6

GESTIÓN DE
OPERACIONES

		6.16.2	de la caja de cambio entre en su posición. Ajustar los pernos que unen el motor y la caja de cambios.		
		6.16.3	Colocar el bloque de la dirección ajustando los pernos.		
		6.16.4	Colocar el seguro de la palanca de la caja de cambios.		
6.17	Armado del sistema de poleas	6.17.1	Colocar la placa que une el sistema de poleas con el motor.		
		6.17.2	El mecánico o el operador debe colocar las poleas del variador con las chavetas y prisioneros.		
		6.17.3	Colocar el perno que sujeta las poleas del variador.		
		6.17.4	Verificación del estado de las bandas de distribución.		
		6.17.5	Colocación de las bandas del sistema de poleas.		
6.18	Colocación del winche	6.18.1	Con ayuda de una persona colocar el winche en su posición.		
		6.18.2	Ajustar los pernos que unen el chasis de la base del winche.		
		6.18.3	Colocar la banda del sistema de poleas al winche.		
6.19	Colocación del brazo de dirección	6.19.1	Ubicar la base para el brazo de dirección.		
		6.19.2	Colocar el pasador y perno del brazo de dirección.		
		6.19.3	Colocar la simbra y el seguro que tensa el brazo de dirección.		
		6.19.4	Tensor la simbra de dirección colocando los prisioneros en el seguro.		
		6.19.5	Conectar los cables del acelerador, freno y para de emergencia.		
6.20	Colocación de plataforma	6.20.1	Con ayuda del personal colocar la H encima del chasis del equipo cuadrando los pernos.		
		6.20.2	Ajustar los pernos de sujeción.		
		6.20.3	Colocar la plataforma encima del chasis ajustando los pernos de sujeción.		
		6.20.4	Colocar la guarda de seguridad en el sistema de poleas verificando que no choque con ningún componente.		
		6.20.5	Instalar los soportes estructurales del equipo.		
6.21	Montaje de la tina	6.21.1	Con ayuda del personal colocar la tina encima de la plataforma.		
		6.21.2	Sujetar la tina con los pernos que se unen a la plataforma.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restricciones: ✓ No continuar con la tarea en caso suceda algo inesperado y requiera realizar cambios, sin antes dar aviso al cliente y realizar el IPERC en presencia del supervisor. ✓ No realizar el cambio de aceite y combustible, sin tener la bandeja de contención. ✓ No realizar trabajos de mantenimiento si no está capacitado. ✓ No realizar trabajo en tormentas eléctricas. 					

Trabajador Observado:

Fecha:

Competencia verificada por:

Fecha:



PROCEDIMIENTO DE ARMADO Y DESARMADO IRON HORSE

GESTIÓN DE
OPERACIONES

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-06

Página: 7 de 6

Descripción del cambio	Responsable de Aprobación del Cambio	A Quien se le entrega el documento	Fecha Modificación	V.
0. Se crea el Documento	Nombre: Saul Cruz Cargo: Mecánico	Christian Saltos	11/03/ 2025	00