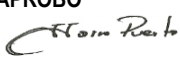




CO-PO-01

REV-15

febrero 25 de 2022

ELABORÓ  Nombre: Juan Zapata Cargo: Gerente Operaciones	REVISÓ  Nombre: Julio Pila Cargo: Gerente Operaciones	APROBÓ  Nombre: Jhon Jairo Puerta. Cargo: Gerente General.
Fecha: 11/10/13	Fecha: 23/02/2022	Fecha: 24/02/2022

El presente documento no puede ser copiado ni dado a conocer a terceros, sin autorización expresa del Representante de la Alta Dirección para el Sistema de Gestión Integral

	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 2 de 31

1. OBJETIVO

Establecer el estándar para la tarea de “Instalar equipos de perforación en plataformas”, que permitan asegurar los resultados óptimos de calidad de la misma, la protección hacia el medio ambiente y la seguridad de las personas e instalaciones del cliente.

Este procedimiento es aplicable para Instalar el equipo de perforación en el punto asignado de la Plataforma.

Este procedimiento debe ser de conocimiento y aplicación de todos los Supervisores, Perforistas y Auxiliares de Kluane Colombia, que realicen esta tarea.

2. ALCANCE:

Este procedimiento aplica para el armado de los taladros KD 600 y KD 1000 de Kluane Colombia S.A.S

3. RESPONSABLES

Gerente de Operaciones: es responsable de verificar el cumplimiento de las acciones descritas en este documento.

Coordinador HSEQ: Asesorar en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control para el buen entendimiento de los contenidos en este documento. Apoyar a la Supervisión respectiva solicitante. Controlar que se cumplan las exigencias indicadas en el presente procedimiento.

Supervisor de proyecto: es responsable de:

- ♦ Ejecutar la actividad de armado de la máquina de perforación, instruyendo a todas las personas involucradas en el procedimiento. Debe facilitar los recursos humanos y materiales para garantizar un trabajo seguro y eficiente.
- ♦ Reportar las novedades relacionadas con la armada de la maquina
- ♦ Realizar mejoras al procedimiento de acuerdo a necesidades de terreno.
- ♦ Incentivar el buen ánimo de sus trabajadores en terreno, dando a conocer en forma efectiva el contenido del procedimiento y liderar la aplicación en terreno, según cada punto referido a todo su personal.

Auxiliares: Apoyarán en terreno, con las obligaciones y parámetros que contenga el presente documento, e incentivarán el interés de comprensión y aplicación en todos sus compañeros, siendo responsables de realizar bien y en forma correcta la tarea diaria encomendada ocupando correctamente los recursos facilitados.

Cualquier anomalía en el recurso material o condición Sub estándar que sea detectada se comunicará de forma inmediata al supervisor directo, quien tendrá que tomar las medidas correctivas que el caso demande.

	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 3 de 31

4. DEFINICIONES

Identificación de Peligros: Proceso de evaluación y control de riesgos operacionales, cuyo propósito es permitir a todos los trabajadores, identificar y controlar los riesgos que se presentan ANTES, DURANTE y DESPUES de cada tarea en el quehacer diario, basado en 5 pasos: Parar, Pensar, Identificar, Planificar y Proceder.

La Identificación de Peligros es una actividad que se debe realizar personalmente o en grupo cada vez que se va a realizar una nueva tarea, para visualizar cuales son los peligros involucrados en la misma.

Charla de 5 minutos: Charla sobre las actividades que se van a realizar durante el turno de trabajo, cuales son los riesgos involucrados en los procesos y cuáles son las formas de evitarlos.

Check List: Lista para Revisar el estado de todos los elementos que deben estar presentes, el cual debe ser llenado cada vez que inicia una perforación.

E.P.P: Es el “Equipo de Protección Personal” que debe tener cada uno de los miembros del personal involucrado en el proceso, y que debe ser el adecuado para el tipo de tarea que va a realizar. Por ejemplo: casco, gafas de seguridad, protectores auditivos, overol, guantes, botas de seguridad.

5. ASPECTOS GENERALES

- Se realizará la respectiva Identificación de Peligros para la salida previo a la actividad.
- El personal HSEQ realizara acompañamiento durante la actividad de armado de máquina.
- Los trabajadores deberán realizar la respectiva tarea utilizando siempre los EPP correspondientes.
- Se deberá garantizar la impermeabilización del suelo en la plataforma, así como en las áreas sobre las cuales se almacenen químicos.
- Se utilizarán ayudas mecánicas en los casos en los cuales sea posible, de no contarse con ayudas mecánicas se repartirá la carga entre el número de personas necesarias sin que se sobrepasen los 25 Kg de peso.
- Se realizará en los sistemas de combustible e hidráulico el respectivo desaire (purga) abriéndolos y cerrándolos de manera controlada.
- Se deberá garantizar la limpieza absoluta de los acoples rápidos al momento de instalarlos.
- El personal de Kluane es el único responsable del armado del taladro de perforación por tal razón ningún personal de trabajo de las compañías contratantes (minera) debe realizar tareas correspondientes a esta actividad.
- Cuando se realice el respectivo acople de todas las partes del taladro, se debe garantizar que se haga con los respectivos pernos, abrazaderas elementos de sujeción. En el caso del pie de amigo Se debe asegurar que la superficie en la cual se fije permita su estabilidad, esta superficie pueden ser polines o la misma estructura. Diariamente se debe revisar a través de la inspección pre operacional del equipo.

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 4 de 31

6. ACTIVIDADES ARMADO MAQUÍNA KD-1700

PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Contrato, Email, acta de reunión.	Supervisor	Recepción de plataforma o zona para adecuar la misma.		Perforista Auxiliar
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
PER AUX		PER AUX HSEQ	1. Verificar que la geo membrana o plástico bajo los polines este correctamente instalado y en buen estado. 2. Ubicar el skid en el punto de perforación sobre los polines y anclarlo mediante los pernos de sujeción (Tripa de pato), luego ubicar el mástil sobre el skid y sujetarlo con sus respectivos tornillos. 3. Ubicar de manera general sobre la plataforma los elementos que componen el taladro. 4. Instalar el foot clamp la unidad de rotación y cilindros hidráulicos en la montura de la torre. 5. Instalar los 2 cilindros de inclinación entre los soportes traseros y las palancas de levante, Acoplar las mangueras hidráulicas del winche a los cilindros para posteriormente proporcionarles energía hidráulica. 6. Colocar en la parte superior del mástil el tubo o extensión de la polea de 3.00 mt y fijarla con tornillos (pueden ser dos extensiones cortas unidas con un tubo internamente), luego acoplar a esta la		Perforista Auxiliar



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 5 de 31

			polea (colombina) por medio de otro tubo de las mismas características que el anterior y se fija con tornillos. 7. Se suelta el cable wire line del winche y se pasa cuidadosamente por la polea de 5" pasando también por la polea de 18" (colombina) hasta llegar al foot clamp donde se asegura hasta que se realice el levantamiento de la torre 8. Se instalan los dos soportes superiores completos de la torre a las orejas que están ubicadas en la sección que incluye la polea principal (Colombina) 9. Extender las mangueras que se encuentran en el panel de control y tanque hidráulico a sus respectivos acoples (a 45 o 90 grados dependiendo la necesidad), verificando que las terminales se encuentren sin fisuras y el estado de las mangueras sean óptimos (verificar la presencia de deformidades evidentes como ampollas, grietas o hinchazón en la parte de acople, entre la cápsula y/o la manguera). Al realizar la instalación garantice que esta se ajuste adecuadamente en los acoples macho-hembra, compruebe que las mangueras cuenten con fundas de protección y en los acoples de las mangueras de alta presión estén las guayas anti látigo, señalice las mangueras hidráulicas según el código de colores de presiones (Caudal-Blanca, Retorno- Amarilla y Presión-Verde) realice verificación de fugas y ejecute pruebas de cada función de la maquina con energía Hidráulica. Nota 1: Al realizar cambios de mangueras hidráulicas por deterioro, ruptura o cualquier otra situación, garantice que el proceso de ensamble se realice según el proceso	
--	--	--	---	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 6 de 31

		establecido. Nota 2: Cuando el área de mantenimiento realice revisiones del sistema hidráulico y ejecute los mantenimientos preventivos, se deben registrar en el sistema RHOMB el estado del componente hidráulico del equipo de perforación. 10. Revisar los niveles de fluidos en general (aceite hidráulico, aceite motor y refrigerante en los motores). 11. Conectar la manguera del combustible (ACPM) desde el tanque a los motores. 12. Instalar los tres exhostos con sus respectivas guardas de seguridad. 13. Realizar la conexión eléctrica (Panel, extensiones, paradas de emergencia y cables de alta) en cada motor Kubota. 14. Instalar de la red de agua y/o el cooler de aire para el enfriamiento del circuito hidráulico. 15. Realizar el precalentamiento a través del sistema eléctrico de los motores y encenderlos. 16. Con las conexiones realizadas se procede a accionar los cilindros de inclinación para levantar la torre hasta 45 °, verificar previamente que los pernos de sujeción estén correctamente asegurados. 17. Instalar los 4 soportes de inclinación traseros: 2 Medios y 2 Inferiores que se ubican de la torre al skid, esto se hace anclando cada soporte al skid y a las bases ubicadas en la parte trasera de la torre con los tornillos de sujeción, tener mucho cuidado de estar por fuera de la línea de fuego (Zona que en caso de caerse la		
--	--	--	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 7 de 31

			torre no existe riesgo de atrapamiento), revisar siempre que los tubos telescópicos se encuentren limpios y lubricados para evitar que se atasquen entre si y generen restricción al movimiento. 18. Accionar los cilindros de levante hasta la inclinación requerida, en ese momento los tubos telescópicos de cada soporte se desplazan hasta alcanzar la longitud según los grados de inclinación, luego estos soportes deben ser asegurados mediante las abrazaderas apretando los tornillos de las mismas. 19. Instalar el winche del wire line sobre el skid y encima de platina que sostiene los pie amigos que sujetaran los soportes superiores de la polea, el winche y la platina de los soportes se aseguran al skid con los tornillos correspondientes. 20. Se sujetan posteriormente los soportes superiores de la polea a las orejas de los pie amigos que salen de la parte inferior del winche. 21. Instalar los tanques (tinas) de lodos con los mud mixer. 22. Instalar el pescante al cable wire line. 23. Señalizar y demarcación de zonas. 24. Ubicar los equipos de emergencia. 25. Ubicar e Instalar la planta eléctrica 26. Instalar la iluminación en plataforma. 27. Ubicación de tubería y aditivos.		
--	--	--	---	--	--

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES			
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA			
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 8 de 31	

			28. Para instalar la cabeza de rotación de los taladros KD-600, KD-1000, KD-1700 se debe realizar por separado al motor de rotación y en su defecto también el motor de multitorque. 29. En la ubicación de la cabeza bien sea en horizontal o en algún ángulo de inclinación debemos garantizar que no ubiquemos nunca las manos en línea de pellizco, coordinar la actividad y garantizar la comunicación.		
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Acta de reunión, contrato, email.	Perforista	Chequear el azimut e inclinación en conjunto con geología, dando los grados de inclinación de la torre de acuerdo con el azimut e inclinación determinado por geología.		Geología
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
HSEQ		Supervisor Perforista Mecánico HSEQ	Realizar el Check List del Equipo de acuerdo con el formato establecido.	CO-FO-01	Gerencia

7. ACTIVIDADES ARMADO MAQUÍNA KD-1000

PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Contrato, Email, acta de reunión.	Supervisor	Recepción de plataforma o zona para adecuar la misma.		Perforista Auxiliar
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 9 de 31

	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	
PER AUX	PER AUX HSEQ	1. Verificar que la geomembrana o plástico bajo los polines este correctamente instalado y en buen estado. 2. Ubicar el skid en el punto de perforación sobre los polines y anclarlo mediante los pernos de sujeción (Tripa de pato), luego ubicar el mástil sobre el skid y sujetarlo con sus respectivos tornillos. 3. Ubicar de manera general sobre la plataforma los elementos que componen el taladro. 4. Instalar la unidad de rotación y cilindros hidráulicos en la montura de la torre. 5. Instalar el cilindro de inclinación entre el soporte trasero y la palanca de levante, Acoplar las mangueras hidráulicas del winche al gato para posteriormente proporcionarle energía hidráulica. 6. Colocar la extensión de 1 mt en la base inferior del mástil mediante un pasador. 7. Anexar la extensión de 1.48 mts y unirla al tubo de 1 mt mediante un acople macizo fijándolo a los tubos con tornillos de sujeción. 8. Acoplar el conjunto polea + extensión de 1.48 por el lado superior y fijarlo. 9. Anexar el primero y/o segundo tramo del pie de amigo dependiendo del ángulo de perforación. 10. Se suelta el cable wire line del winche y se pasa cuidadosamente por la polea de 5" pasando también por la polea de 18"	Perforista Auxiliar



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 10 de 31

			(colombina) hasta llegar al foot clamp donde se asegura hasta que se realice el levantamiento de la torre 11. Extender las mangueras que se encuentran en el panel de control y tanque hidráulico a sus respectivos acoples (a 45 o 90 grados dependiendo la necesidad), verificando que las terminales se encuentren sin fisuras y el estado de las mangueras sean óptimos (verificar la presencia de deformidades evidentes como ampollas, grietas o hinchazón en la parte de acople, entre la cápsula y/o la manguera). Al realizar la instalación garantice que esta se ajuste adecuadamente en los acoples macho-hembra, compruebe que las mangueras cuenten con fundas de protección y en los acoples de las mangueras de alta presión estén las guayas anti látigo, señalice las mangueras hidráulicas según el código de colores de presiones (Caudal-Blanca, Retorno- Amarilla y Presión-Verde) realice verificación de fugas y ejecute pruebas de cada función de la maquina con energía Hidráulica. Nota 1: Al realizar cambios de mangueras hidráulicas por deterioro, ruptura o cualquier otra situación, garantice que el proceso de ensamble se realice según el proceso establecido. Nota 2: Cuando el área de mantenimiento realice revisiones del sistema hidráulico y ejecute los mantenimientos preventivos, se deben registrar en el sistema RHOMB el estado del componente hidráulico del equipo de perforación. 12. Revisar los niveles de fluidos en general (aceite hidráulico, aceite motor y refrigerante en los motores).		
--	--	--	--	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 11 de 31

			13. Conectar la manguera del combustible (ACPM) desde el tanque a los motores. 14. Instalar los tres exhostos con sus respectivas guardas de seguridad. 15. Realizar la conexión eléctrica (Panel, extensiones, paradas de emergencia y cables de alta) en cada motor Kubota 16. Instalar de la red de agua y/o el cooler de aire para el enfriamiento del circuito hidráulico. 17. Realizar el precalentamiento a través del sistema eléctrico de los motores y encenderlos. 18. Con las conexiones realizadas del punto 7 al 9 se procede a accionar el gato hidráulico de inclinación para levantar la torre hasta 45 °, verificar que los pernos de sujeción estén correctamente asegurados. 19. Instalar el soporte de inclinación trasero que va de la torre al skid, esto se hace anclando las chapetas al skid con los tornillos de sujeción, pero teniendo mucho cuidado de estar por fuera de la línea de fuego (Zona de que en caso de caerse la torre no existe riesgo de atrapamiento) 20. Accionar el cilindro de levante hasta la inclinación requerida, en ese momento los tubos que entran al soporte de aluminio deben desplazarse junto con la torre y cuando quede en posición de iniciar la perforación deben ser asegurados mediante las abrazaderas apretando los tornillos de las mismas.		
--	--	--	---	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 12 de 31

			21. Luego de tener la inclinación deseada se extiende la torre de la siguiente manera: Se suelta el acople macizo del tubo de 1 mt para que en conjunto tanto el acople como el siguiente tubo puedan ser sostenidos con la abrazadera de la montura y mediante los gatos de avance pueda ser elevado todos los elementos de la extensión de la polea. 22. Colocar tubo de 1.48 mts, luego repetir el mismo procedimiento para anexar una extensión de 0.60 mts logrando así la longitud adecuada para la extracción del tubo interno de 10 pies. 23. Al aumentar la altura de la extensión de la torre la longitud del pie de amigo aumentará por lo que se hace necesario ir roscando extensiones de tubo con el fin de soportarlo al piso de la plataforma. 24. Instalar el winche del wire line sobre el skid, asegurando con los tornillos correspondientes. 25. La base del pie de amigo debe ser asegurada por medio de anclaje o tornillo a una base sólida y firme, de tal forma que no permita su desplazamiento en ninguna dirección, dando mayor estabilidad a la torre de perforación. 26. Instalar los tanques de lodos (tinas) con los mud mixer. 27. Instalar el pescante al cable wire line. 28. Señalización y demarcación de zonas.		
--	--	--	--	--	--

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 13 de 31

			29. Ubicar los equipos de emergencia. 30. Ubicar e Instalar la planta eléctrica 31. Instalar la iluminación en plataforma. 32. Ubicación de tubería y aditivos. 33. Para instalar la cabeza de rotación de los taladros se debe realizar por separado al motor de rotación y en su defecto también el motor de multitorque. 34. En la ubicación de la cabeza bien sea en horizontal o en algún ángulo de inclinación debemos garantizar que no ubiquemos nunca las manos en línea de pellizco, coordinar la actividad y garantizar la comunicación.		
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Acta de reunión, contrato, email.	Perforista	Chequear el azimut e inclinación en conjunto con geología, dando los grados de inclinación de la torre de acuerdo con el azimut e inclinación determinado por geología.		Geología
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
HSEQ		Supervisor Perforista Mecánico HSEQ	Realizar el Check List del Equipo de acuerdo con el formato establecido.	CO-FO-01	Gerencia

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 14 de 31

8. ACTIVIDADES ARMADO MAQUÍNA KD – 600.

PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Contrato, Email, acta de reunión.	Supervisor	Recepción de plataforma o zona para adecuar la misma.		Perforist a Auxiliar
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
PER AUX		PER AUX HSEQ	1. Verificar que la geo membrana o plástico bajo los polines este correctamente instalado y en buen estado. 2. Ubicar el skid en el punto de perforación sobre los polines y anclarlo mediante los pernos de sujeción (Tripa de pato), luego ubicar el mástil sobre el skid y sujetarlo con sus respectivos tornillos. 3. Ubicar de manera general sobre la plataforma los elementos que componen el taladro. 4. Instalar la unidad de rotación Para instalar la cabeza de rotación de los taladros se debe realizar por separado al motor de rotación y en su defecto también el motor de		Perforist a Auxiliar



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 15 de 31

			multitorque, En la ubicación de la cabeza bien sea en horizontal o en algún ángulo de inclinación debemos garantizar que no ubiquemos nunca las manos en línea de pellizco, coordinar la actividad y garantizar la comunicación. 5. Instalar los cilindros hidráulicos en la montura de la torre. 6. Unir el primer tramo de la extensión de la polea (Estructura que tiene eje macizo y la unión móvil o pivote). 7. Se une el segundo tramo mediante los acoples macizos y se ajusta con pernos. 8. Instalar el cilindro de inclinación entre el soporte trasero y la palanca de levante, Acoplar las mangueras hidráulicas del winche al gato para posteriormente proporcionarle energía hidráulica. 9. Extender las mangueras que se encuentran en el panel de control y tanque hidráulico a sus respectivos acoples (a 45 o 90 grados dependiendo la necesidad), verificando que las terminales se encuentren sin fisuras y el estado de las mangueras sean óptimos (verificar la presencia de deformidades evidentes como ampollas, grietas o hinchazón en la parte de acople, entre la cápsula y/o la manguera). Al realizar la instalación garantice que esta se ajuste adecuadamente en los acoples macho-hembra, compruebe que las mangueras cuenten con fundas de protección y en los acoples de las mangueras de alta presión		
--	--	--	---	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 16 de 31

			estén las guayas anti látigo, señalice las mangueras hidráulicas según el código de colores de presiones (Caudal-Blanca, Retorno- Amarilla y Presión-Verde) realice verificación de fugas y ejecute pruebas de cada función de la maquina con energía Hidráulica. Nota 1: Al realizar cambios de mangueras hidráulicas por deterioro, ruptura o cualquier otra situación, garantice que el proceso de ensamble se realice según el proceso establecido. Nota 2: Cuando el área de mantenimiento realice revisiones del sistema hidráulico y ejecute los mantenimientos preventivos, se deben registrar en el sistema RHOMB el estado del componente hidráulico del equipo de perforación. 10. Revisar los niveles de fluidos en general (aceite hidráulico, aceite motor y refrigerante en los motores). 11. Conectar la manguera del combustible (ACPM) desde el tanque a los motores. 12. Instalar los tres exhostos con sus respectivas guardas de seguridad. 13. Realizar la conexión eléctrica (Panel, extensiones, paradas de emergencia y cables de alta) en cada motor Kubota 14. Instalar la red de agua y/o el cooler de aire para el enfriamiento del circuito hidráulico. 15. Realizar el precalentamiento a través del sistema eléctrico de los motores y encenderlos.		
--	--	--	--	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 17 de 31

			16. Proceder a dar inclinación con el cilindro de levante para el ascenso de la torre hasta 45 °, esto siempre con la torre en posición de flexión verificando que los pernos de sujeción estén correctamente asegurados. 17. Instalar el soporte de inclinación trasero que va de la torre al skid, esto se hace anclando las chapetas al skid con los tornillos de sujeción, pero teniendo mucho cuidado de estar por fuera de la línea de fuego (Zona de que en caso de caerse la torre no existe riesgo de atrapamiento) 18. Se une el tercer tramo de la extensión de la polea (tubo + polea) mediante los acoples macizos. Si se trabaja con interno de 5 pies se une la polea al segundo tramo de la extensión. 19. Accionar el cilindro de levante hasta la inclinación requerida, en ese momento el tubo que entra al soporte de aluminio deben desplazarse junto con la torre y cuando quede en posición de perforación deben ser asegurados mediante las abrazaderas apretando los tornillos de las mismas. Luego de tener la inclinación deseada se extiende la torre de la siguiente manera: 20. Se coloca los brazos auxiliares en el segundo tramo de la extensión de la polea atravesando un pasador de seguridad de lado a lado. 21. Se acciona cilindro de avance para subir la montura a la altura que	
--	--	--	--	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 18 de 31

			concuenda con las uniones de los brazos auxiliares. 22. Se une los brazos auxiliares a cada lado de la montura mediante un pasador. 23. Se enrosca los primeros tubos del pie amigo a las rotulas de la polea. 24. Se suelta el cable wire line del winche y se pasa cuidadosamente por la parte posterior de la polea de 5" pasando también por la polea de 18" (colombina) hasta llegar al foot clamp donde se asegura hasta que se realice el levantamiento de la torre. 25. Se acciona de nuevo el cilindro de avance lateral para subir la montura, y esta a su vez activar el ascenso del segundo y tercer tramo de la extensión de la polea. Si se va a trabajar con interno de 5 pies solo subiría el segundo tramo más la polea. 26. Se conecta el segundo y tercer tramo mediante el seguro (tubo rojo), que desciende y conecta las dos uniones por efecto de gravedad. 27. Se fija este seguro (tubo rojo) con prisionero dejando la oreja hacia la parte trasera evitando que se golpee con el pescante, tubo interno o cilindro de avance. 28. Al aumentar la altura de la extensión de la torre la longitud del pie de amigo aumentará por lo que se hace necesario instalar los tubos para el pie amigo con los acoples de BTW a NTW		
--	--	--	--	--	--

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 19 de 31

			con el fin de soportarlo al piso de la plataforma, es de suma importancia que se acondicione un polín empotrado en la tierra para garantizar los apoyos de la torre. 29. Instalar el winche del wire line sobre el skid, asegurando con los tornillos correspondientes. 30. La base del pie de amigo debe ser asegurada por medio de anclaje o tornillo a una base sólida y firme, de tal forma que no permita su desplazamiento en ninguna dirección, dando mayor estabilidad a la torre de perforación. 31. Retirar el pasador que une los brazos auxiliares con la montura y fijarlos con abrazadera al soporte de inclinación, esto con el fin de que la montura pueda desplazarse libremente sin ningún obstáculo 32. Instalar de los tanques (tinas) de lodos con los mud mixer. 33. Instalar el pescante al cable wire line. 34. Señalización y demarcación de zonas. 35. Ubicar los equipos de emergencia. 36. Ubicar e Instalar de la planta eléctrica 37. Instalar la iluminación en plataforma. 38. Ubicación de tubería y aditivos.		
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Acta de	Perforista	Chequear el azimuth e inclinación en	.	Geología

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES			
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA			
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 20 de 31	

	reunión, contrato, email.		conjunto con geología, dando los grados de inclinación de la torre de acuerdo con el azimut e inclinación determinado por geología.		
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
HSEQ		Supervisor Perforista Mecánico HSEQ	Realizar el Check List del Equipo de acuerdo con el formato establecido.	CO-FO-01	Gerencia

9. ACTIVIDADES ARMADO MAQUÍNA KD – 200

PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Contrato, Email, acta de reunión.	Supervisor	Recepción de plataforma o zona para adecuar la misma.		Perforist a Auxiliar
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
PER AUX		PER AUX HSEQ	1. Verificar que la geo membrana o plástico bajo los polines este correctamente instalado y en buen estado. 2. Ubicar el skid en el punto de perforación sobre los polines quedando anclados con la instalación de la base de la torre.		Perforist a Auxiliar



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 21 de 31

3. Ubicar de manera general sobre la plataforma los elementos que componen el taladro.
4. Se instala la polea del cable wire line en el mástil y se asegura con dos tornillos
5. Se procede con el levantamiento manual de la torre, esta operación debe hacerse con mínimo 2 personas.
6. Otra persona instala el soporte de inclinación trasero que va de la torre al skid, esto se hace anclando las chapetas al skid con los tornillos de sujeción, pero teniendo mucho cuidado de estar por fuera de la línea de fuego (Zona de que en caso de caerse la torre no existe riesgo de atrapamiento).
7. Con inclinometro se verifica y se deja el mástil a la inclinación sugerida, luego se ajusta la abrazadera del soporte de la torre asegurándose que este quede sujetándola.
8. Instalar la unidad de rotación y los cilindros de avance en la base del mástil.
9. Instalar el winche del wire line sobre el skid, asegurando con los tornillos correspondientes.

39. Extender las mangueras que se encuentran en el panel de control y tanque hidráulico a sus respectivos



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

Páginas: 22 de 31

			acoples (a 45 o 90 grados dependiendo la necesidad), verificando que las terminales se encuentren sin fisuras y el estado de las mangueras sean óptimos (verificar la presencia de deformidades evidentes como ampollas, grietas o hinchazón en la parte de acople, entre la cápsula y/o la manguera). Al realizar la instalación garantice que esta se ajuste adecuadamente en los acoples macho-hembra, compruebe que las mangueras cuenten con fundas de protección y en los acoples de las mangueras de alta presión estén las guayas anti látigo, señalice las mangueras hidráulicas según el código de colores de presiones (Caudal-Blanca, Retorno- Amarilla y Presión-Verde) realice verificación de fugas y ejecute pruebas de cada función de la maquina con energía Hidráulica. Nota 1: Al realizar cambios de mangueras hidráulicas por deterioro, ruptura o cualquier otra situación, garantice que el proceso de ensamble se realice según el proceso establecido. Nota 2: Cuando el área de mantenimiento realice revisiones del sistema hidráulico y ejecute los mantenimientos preventivos, se deben registrar en el sistema RHOMB el estado del componente hidráulico del equipo de perforación. 10 Revisar los niveles de fluidos en general (aceite hidráulico, aceite motor y refrigerante en los motores). 11 Conectar la manguera del combustible (ACPM) desde el	
--	--	--	---	--



GESTIÓN DE OPERACIONES

PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA

Código: CO-PO-01

Revisar: 15

Fecha Aprobación: 25/02/2022

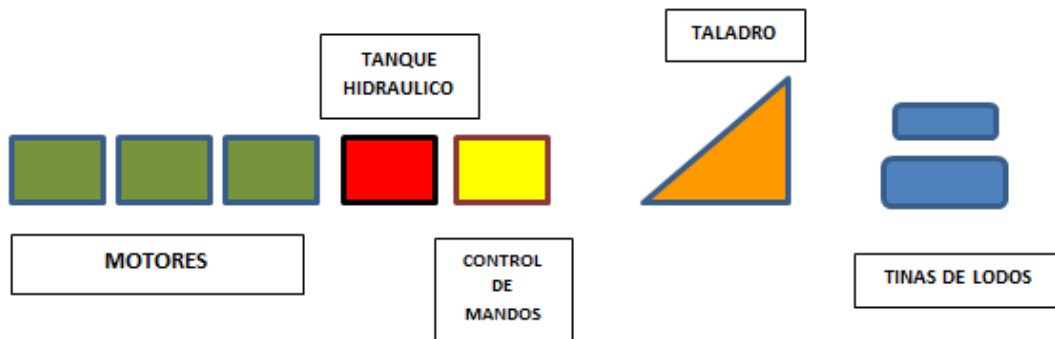
Páginas: 23 de 31

			tanque a los motores. 12 Instalar los tres exhostos con sus respectivas guardas de seguridad. 13 Realizar la conexión eléctrica (Panel, extensiones, paradas de emergencia y cables de alta) en cada motor Kubota 14 Instalar la red de agua y/o el cooler de aire para el enfriamiento del circuito hidráulico. 15 Instalar de los tanques (tinajas) de lodos con los mud mixer. 16 Instalar el pescante al cable wireline. 17 Señalización y demarcación de zonas. 18 Ubicar los equipos de emergencia. 19 Ubicar e Instalar la planta eléctrica 20 Instalar la iluminación en plataforma. 21 Ubicar la tubería y aditivos. 22 Realizar el precalentamiento a través del sistema eléctrico de los motores y encenderlos.		
--	--	--	--	--	--

	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 24 de 31

PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
Geología	Acta de reunión, contrato, email.	Perforista	Chequear el azimuth e inclinación en conjunto con geología, dando los grados de inclinación de la torre de acuerdo con el azimuth e inclinación determinado por geología.	.	Geología
PROVEEDOR	INSUMO (Documentos)	PROCESO		PRODUCTO FINAL	CLIENTE
		RESPONSABLE	ACTIVIDAD		
HSEQ		Supervisor Perforista Mecánico HSEQ	Realizar el Check List del Equipo de acuerdo con el formato establecido.	CO-FO-01	Gerencia

Distribución física del equipo KD 200 en plataforma



Levantamiento manual de la torre cuando está cerca de un impedimento (talud):

- Luego de instalar el skid y de observar que no existe el espacio suficiente para colocar la torre con la polea, se debe correr el skid hacia delante de modo que se dé el espacio correcto para hacer el levantamiento de la torre. (en ese momento el skid se debe **anclar** para el levantamiento manual).
- Luego con la ayuda del personal (mínimo 6 personas), se realiza el levantamiento manual de la torre. Realizando los mismos pasos que se describen en el procedimiento, pero de manera manual.

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 25 de 31

- Después de sujetar el soporte trasero con la torre y de sobrepasar la altura del talud se puede correr de nuevo el skid hacia atrás con ayuda de palanca de manera coordinada y lenta.
- Se debe tener en cuenta que **NUNCA** se debe mover el skid con la torre ensamblada si la inclinación supera los 70 grados.
- Posterior a esto se procederá a armar la máquina de acuerdo con el procedimiento de manera normal.

NOTA: El levantamiento manual de la torre se debe realizar sin el motor de rotación y sin los cilindros de avance ya que es demasiado pesado y complicaría su accenso.

Procedimiento para la instalación de puesta a tierra en equipos de perforación:

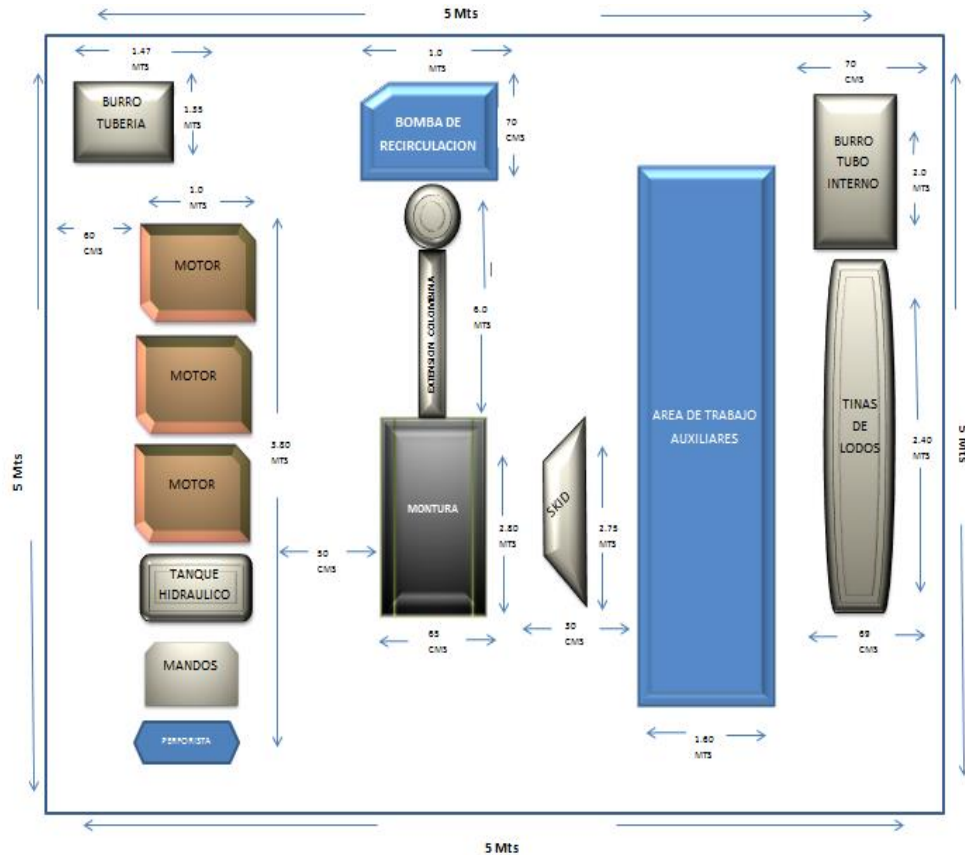
1. Se instala el alambre calibre N°8 desnudo, asegurado por medio de un tornillo debidamente apernado.
2. Se adapta el respectivo alambre de la bandeja de combustible a la bandeja de aditivos, estas ajustadas en los extremos superiores de cada bandeja.
3. Luego se conecta el alambre de la bandeja de combustible, a la bandeja de la bomba de recirculación de lodos.
4. La conexión continúa de la bandeja de la bomba de recirculación de lodos, a la bandeja de los ventiladores para la refrigeración del sistema hidráulico.
5. La instalación con el alambre N° 8 sigue desde la bandeja de los ventiladores, hasta la bandeja de la caneca de combustible (La caneca de combustible se encuentra asegurada a la respectiva bandeja por medio de soportes metálicos).
6. Después se conecta el alambre N° 8 desnudo de la bandeja de la caneca de combustible a la bandeja de los tres motores (cabe aclarar que los motores se encuentran aislados de la bandeja por medio de material de caucho y madera, lo cual cada motor se debe conectar por separado al sistema de puesta a tierra).
7. Luego la conexión se interpone en la bandeja del tanque hidráulico y este a su vez se conecta con el alambre al panel de control.
8. La conexión continúa de la bandeja del panel de control a la bandeja de las bombas de lodos.
9. La instalación sigue desde la bandeja de la bomba de lodos al skid del taladro, para luego hacer la conexión al generador eléctrico.
10. Por último, finaliza la instalación de puesta a tierra con la varilla maciza de cobre de alta pureza enterrada aproximadamente a 1.5 metros de profundidad en el suelo.

Observaciones:

- El cable puede ser calibre N°8 desnudo.
- Los cables deben estar en lo posible cubiertos por plástico para evitar el riesgo de caída.
- Las instalaciones deben estar aseguradas a cada extremo de las respectivas bandejas con tuercas para su ajuste y debido soporte.
- Los instrumentos metálicos se deben interponer con todo el sistema de puesta a tierra esto con el fin de dispersar la energía estática generada por los movimientos oscilatorios del equipo, de tal manera que cada parte del taladro no presentaría ningún tipo de peligro para la salud de los trabajadores.

	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 26 de 31

10. Plano de distribución de la máquina en una plataforma de 5X5



Como se muestra en la gráfica se recomienda ubicar cada uno de los elementos del taladro teniendo en cuenta las medidas de los mismos de esta manera cada motor tiene una medida de 70 cm de largo x 1.0 metro de ancho, estas medidas están dadas por las bandejas en las que se deben ubicar los motores ya que la medida de los mismos es un poco más pequeña sin bandeja, lo mismo sucede con los mandos y el tanque hidráulico.

Al sumar las medidas de las 5 bandejas (3 motores, mandos y tanque hidráulico) tenemos un total de 3.50 metros, a esto le sumamos mínimo 30 centímetros espacio que se requiere para que el perforista se ubique de pie frente a los mandos.

La montura de la máquina tiene 2.80 metros de largo por 65 centímetros de ancho, es importante tener en cuenta que esta medida posterior al levantamiento de la torre quedara por encima del piso por lo tanto la medida del skid 2.75 metros de largo por 30 cms de ancho será la que quede sobre la plataforma.

La extensión de la torre tiene 6.metros en la máquina kc 1000 pero debido a que esta se embona desde la parte inferior de la montura, no presenta problema de espacio; en las máquinas kc 1500 la medida de la extensión es de aproximadamente 3.0 metros lo cual supera los 5.0 metros de la plataforma, teniendo en cuenta que esta

	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 27 de 31

extensión se debe levantar desde el piso, en caso de una plataforma de 5 metros se debe suspender sobre cualquier otra superficie como guadua, madera o el winche, mientras se realiza el respectivo levantamiento manual hasta aproximadamente 1.0 metro, distancia desde la cual se realiza de manera hidráulica con la máquina.

El área de trabajo utilizado por los auxiliares para la manipulación de la tubería se recomienda que deba ser como mínimo de 1.60 metros de ancho y que su longitud sea igual a la del área que va desde el inicio de los motores hasta el área del perforista.

Además de esto se recomienda dejar 60 centímetros desde el talud hasta los motores, con el fin de tener acceso a la parte mecánica de los mismos, en este espacio junto a los mandos se debe colocar el guiador automático del wireline, también 50 centímetros desde los motores hasta el skid espacio en el cual quedaran ubicadas las mangueras.

Por su parte las tinas de lodos requieren un espacio de 1.90 metros de largo y 70 centímetros de ancho.

En la gráfica se observan también dos burros los cuales se pueden ubicar en los puntos indicados, si por algún motivo la distribución del espacio no lo permite se recomienda ubicarlos fuera de la plataforma; de la misma manera las plantas eléctricas tienen una medida de 70 centímetros de largo por 1.0 metros de ancho, se recomienda dejarlas fuera de la plataforma debido a la emisión de gases.

La medida de las bandejas utilizadas para la disposición de los combustibles y aditivos son de 2.15 metros de largo por 95 centímetros.

NOTA: La Ubicar de los equipos en la anterior grafica están sujetos a las condiciones de la plataforma, y a las necesidades del proceso.

a. Impacto ambiental

- Contaminación de suelo (Generación de residuos de los aditivos, derrame de aceites y/o combustibles).

b. Medidas de control:

- Uso de polietileno para control de derrames de aceite o combustible, el cual debe estar previamente instalado debajo de los polines.
- Uso de bandejas y paño absorbente y/o esponja cuando sea necesario y/o durante los mantenimientos y las operaciones.
- Mantenimientos preventivos, planificados a la máquina.

c. Riesgos Asociados

- Caída al mismo nivel.
- Golpeado por o contra.
- Atrapamiento.
- Amputaciones.

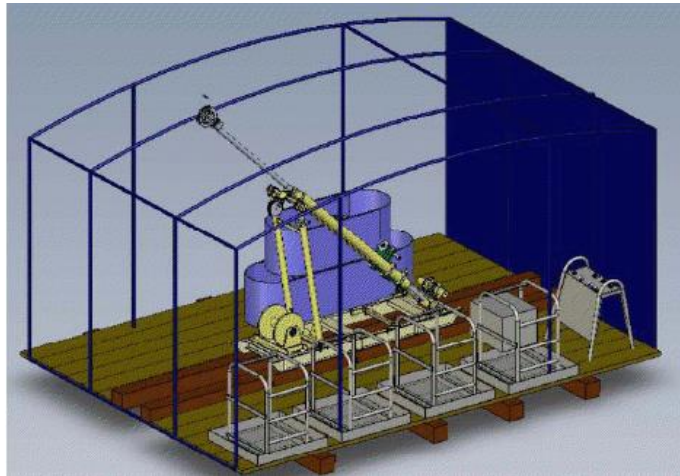
	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 28 de 31

- Heridas abiertas.
- Fracturas.

Medidas de control

- Elaboración de A.S.T. charla de 5 minutos.
- Realizar Check List de equipo.
- Correcto uso de E.P.P. (casco, gafas, protección auditiva, overol, botas de seguridad y guantes).

d. Distribución física del equipo en plataforma



11. REGISTROS

Inspección anterior a dar inicio a una perforación

12. CONTROL DE CAMBIOS

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 29 de 31

Documento original	Oscar Santos	Intranet	18/10/11	0
Actualización en el desarrollo del procedimiento para el armado de la máquina	Oscar Santos	Intranet	04/04/12	1
Ampliación de las actividades relacionadas con el procedimiento seguro de armado de la máquina y cambio de responsable de su verificación	Oscar Santos	Intranet	26/07/12	2
Inclusión procedimiento Instalar de soportes de la extensión	Oscar Santos	Intranet	25/02/13	3
Ampliación procedimiento para armado manual de la torre de cuando un talud en la plataforma impida la elevación de la torre con el sistema hidráulico de la máquina.	Oscar Santos	Intranet	15/06/2013	4
Plano de distribución de la máquina en plataformas de 5X5	Oscar Santos	Intranet	05/07/13	5
Actualización del Cargo de Gerente Regional de Operaciones a Gerente General	Jhon Jairo Puerta	Intranet	11/10/13	6
Especificación sobre el cilindro de avance para el levantamiento de la torre durante el armado.	Jeisson Hernández	Intranet	14/03/14	7
Especificación de la responsabilidad del armado de maquina por parte del personal de Kluane.	Jeisson Hernández	Intranet	01/04/14	8
Inclusión de metodología SIPOC	Jeisson Hernández	Intranet	10/06/15	9
Se documenta la posibilidad de fijar el pie de amigo a la estructura de la máquina.	Jeisson Hernández	Intranet	10/11/15	10
Se incluye la instalación de puesta de tierra del equipo de perforación.	Jeisson Hernández	Intranet	30/11/15	11
Se incluye la instalación del cilindro de inclinación para el levantamiento mecánico de la torre	Jeisson Hernández	Intranet	26/07/16	12

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES			
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA			
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 30 de 31	

y el sistema de acoples para la extensión de la polea.				
Se Incluye procedimiento de equipos KC 200 y KC 1700, Se incluye la instalación del cable wire line en la polea antes de levantar la torre	Juan G Zapata A	Intranet	04/01/2017	13
Se incluye en el procedimiento separar la instalación de la cabeza de rotación y motor de rotación para mejor manipulación.	Julio Pila	Intranet	25/08/2020	14
Se incluye la instalación y revisión de las mangueras hidráulicas	Julio Pila	Intranet	25/02/2022	15

 KLUANE COLOMBIA S.A.S.	GESTIÓN DE OPERACIONES		
	PROCEDIMIENTO SEGURO DE ARMADO DE LA MAQUINA		
Código: CO-PO-01	Revisar: 15	Fecha Aprobación: 25/02/2022	Páginas: 31 de 31