



Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.

P800

Proyecto C20+ Suministro Agua Desalada

N° Contrato: PRC19139



**Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto**

Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa

N° TECHINT : 4225-TCHI-Z-PR-5700-007



N° CMDIC : 800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	16-01-24	Para Construcción	DUN	CFU	ECK
1	18-05-24	Para Construcción	DUN	CFU	ECK
					
TECHINT Ingeniería y Construcción					

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
	Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	2 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007

Contenido

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	RESPONSABILIDADES	3
3.1.	GERENTE DE COMISIONAMIENTO	3
3.2.	COORDINADOR DE PRUEBAS	3
3.3.	SUPERVISORES DE PRECOMISIONAMIENTO, COMISIONAMIENTO & PUESTA EN MARCHA	3
3.4.	SUPERVISOR CMAS	3
3.5.	JEFE DE SERVICIO TÉCNICO (VENDOR)	3
3.6.	ASISTENTE DE SERVICIO TÉCNICO (VENDOR)	3
3.7.	TÉCNICOS (VENDOR)	3
4.	DOCUMENTOS RELACIONADOS	4
5.	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	4
6.	SEGURIDAD	4
7.	ACTIVIDADES PREVIAS	5
8.	INSTRUCCIONES	5
9.	INSPECCIÓN PREVIAS	6
10.	COMISIONAMIENTO	7
10.1.	PRUEBAS OPERACIONALES EN VACÍO	7
10.2.	PRUEBAS DE CARGA ESTÁTICA AL 100% DE LA CARGA NOMINAL DEL EQUIPO	7
10.3.	ENSAYO ESTÁTICO AL 100%	7
10.4.	PRUEBAS DINÁMICAS AL 100% DE CARGA NOMINAL	8
10.4.1.	PRUEBAS DE CARGA ESTÁTICA AL 115% DE LA CARGA NOMINAL DEL EQUIPO	8
11.	MATRIZ DE PRUEBAS PUENTE GRÚA PS1	9
12.	ANEXO: CHECK LIST EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO; ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	NO
13.	ANEXO: CHECK LIST PRUEBA FUNCIONAL MECÁNICA (VENDOR) ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	¡ERROR!
14.	CHECK LIST PUESTA EN MARCHA (VENDOR); ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	NO
15.	PROTOCOLO DE PRUEBAS SAT ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	NO

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa						
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT	
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	3 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007	

1. OBJETIVO

Este procedimiento de trabajo tiene por objetivo describir las etapas que corresponden a las diferentes actividades operacionales que se llevan a cabo para realizar las pruebas de Precomisionamiento y Comisionamiento de Puentes Grúa en PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 y TS, con el fin de realizar el trabajo de forma segura.

2. ALCANCE

Este procedimiento se utilizará y aplicará por Techint E&C para realizar el comisionamiento de los Puentes Grúas de las estaciones PS1, PS2, PS3, PS4, PS5 y TS del Sistema de Impulsión de Agua Producto del Proyecto C20+ de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. GERENTE DE COMISIONAMIENTO

- Definir los diferentes controles a aplicar, evaluando el funcionamiento de los equipos fabricados.
- Asegurar que la planificación de las actividades y los recursos necesarios para ejecutar las mismas en tiempo y forma.
- Asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente procedimiento.
- Responsable de emisión de los certificados de término correspondientes a las diferentes pruebas.
- Realizar el control de avance de las actividades y la aprobación de los registros.

3.2. COORDINADOR DE PRUEBAS

- Planificar las actividades y coordinar los recursos necesarios para ejecutar las mismas en tiempo y forma.
- Coordinar la ejecución de pruebas a ser realizadas en los diversos equipos.
- Asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente procedimiento.
- Asegurar que las actividades sean registradas en su correspondiente Protocolo.

3.3. SUPERVISORES DE PRECOMISIONAMIENTO, COMISIONAMIENTO & PUESTA EN MARCHA

- Coordinar los recursos (propios y de vendor) para asegurar las tareas a realizar de acuerdo a los Procedimientos Generales y Particulares, atendiendo las pautas de Calidad y Seguridad.
- Registrar las tareas realizadas en los protocolos y registros correspondientes.
- Solicitar los Permisos de trabajo con las habilitaciones correspondientes cuando aplique.
- Responsable de elaborar los procedimientos y protocolos de las actividades.
- Responsable de asegurar que los operarios han recibido la adecuada información y capacitación sobre las actividades a realizar y las pautas de Seguridad y Medio Ambiente a seguir.

3.4. SUPERVISOR CMASS

- Proporcionará los lineamientos de seguridad a seguir y verificará su cumplimiento durante la fase de precomisionamiento y comisionamiento.



3.5. JEFE DE SERVICIO TÉCNICO (VENDOR)

- Responsable de desarrollar y velar por el óptimo cumplimiento de las diferentes pruebas de funcionamiento.

3.6. ASISTENTE DE SERVICIO TÉCNICO (VENDOR)

- Responsable de velar por el buen desempeño de los equipos (plazos, recursos, elaboración de informes, etc.).

3.7. TÉCNICOS (VENDOR)

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
		Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT	
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	4 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007	

- Responsables de cumplir a cabalidad con los trabajos desarrollados en el presente documento, cumpliendo de esta forma con el trabajo asignado.

4. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Check list Equipamiento eléctrico
- Check list Prueba funcional mecánica
- Check list Puesta en marcha
- Protocolo de pruebas SAT



5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Multi-Tester
- Amperímetro de tenazas
- Taquímetro
- Pesos patrones

6. SEGURIDAD

Previo al inicio de la actividad, se deberá asegurar que el área en la cual se realiza la prueba operacional se encuentre bajo los estándares de seguridad aplicables. Como mínimo se deberán contemplar las siguientes consideraciones:

- Todo el personal deberá ser capacitado respecto a los aspectos de seguridad concernientes a la ejecución de la actividad.
- El Coordinador de Pruebas deberá dar aviso al Supervisor CMASS, quien verificará las condiciones establecidas en el correspondiente permiso de trabajo.
- Se deberán colocar carteles visibles con leyendas de seguridad de “Equipo en prueba” y vallar el área, limitando el ingreso del personal no autorizado.
- El Coordinador de Pruebas poseerá medios de comunicación en forma permanente con las personas que participan en la prueba y, opcionalmente, con la Jefatura de la Obra, con Personal de Seguridad y con Servicios Generales.
- Previo al inicio de los trabajos se deberá revisar y verificar que el equipamiento cumpla con las condiciones de seguridad establecidas.
- En caso de un hecho que ponga en duda la realización de un trabajo en forma segura, se dará lugar a la suspensión inmediata de las tareas, y se informará al personal de seguridad a los efectos de adoptar las medidas correctivas que garanticen el trabajo seguro.
- Usar los EPP (guantes de cabritilla, guante multiflex, lentes de seguridad, casco, zapatos de seguridad, arnés de seguridad con cuerda de vida, debidamente anclada al alza hombre cuando se realicen intervenciones en altura (sobre 1.50 metros).
- Debe mantener una distancia prudencial de del equipo mientras están realizando las pruebas.

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa						
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT	
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	5 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007	

- Debe detener el equipo antes de hacer ajustes necesarios.
- No debe tocar la carga durante se realicen las diferentes pruebas.
- Debe mantener las herramientas adecuadas y certificadas.
- No debe adoptar posiciones inadecuadas o inseguras al realizar el trabajo.



7. ACTIVIDADES PREVIAS

- Antes de realizar cualquier tipo de trabajo, el jefe de servicio técnico deberá avisar a los responsables identificados en el presente procedimiento, de las tareas que se realizarán.
- Instruir al personal que intervendrá en la actividad, dando a conocer el procedimiento de trabajo a seguir.
- Segregar e identificar el área de trabajo.
- Tener los EPP necesarios para llevar a cabo las labores asignadas: guantes de cabritilla, guante multiflex, lentes de seguridad, casco, zapatos de seguridad, arnés de seguridad con cuerda de vida, debidamente anclada al alza hombre cuando se realicen intervenciones en altura (sobre 1.50 metros).
- Seleccionar las herramientas y equipos necesarios para llevar a cabo los diferentes trabajos, manteniendo estos cercanos al área de trabajo.
- Realizar check list de todas las herramientas y componentes a utilizar al momento de realizar pruebas (eslingas de poliéster o cadena, grilletes, etc.).
- Personal autorizado e instruido sobre los trabajos a realizar, es quien debe operar los equipos de izaje durante las diferentes maniobras realizadas.
- Durante las diferentes maniobras de izaje y trabajos realizados en el equipo solo debe intervenir en el área personal autorizado, instruido y destinado para realizar el trabajo. Se considerará una falta grave el incumplimiento de este punto.
- Notificar al supervisor inmediato en caso de fallas, incumplimiento de normativas, u otra irregularidad presenciada. No se puede seguir con el trabajo si éstas anomalías encontradas no fueron subsanadas.

8. INSTRUCCIONES

- Todo el proceso de manipulación de la grúa será supervisado y guiado por el Vendor.
- El puente grúa se debe posicionar lo más cercano a columnas de suportación de vigas carrileras, esto con el fin de obtener la menor deflexión posible de las vigas carrileras y que esta deformación no afecte las mediciones a realizar sobre las vigas principales del puente grúa.
- Se ubican, trasladan y posicionan pesos patrones a utilizar, de acuerdo con la capacidad de la carga nominal del equipo, más el 15%, tomando en cuenta las medidas de seguridad necesarias.
- Una vez posicionado el puente sobre su posición final se llevarán a cabo las diferentes configuraciones eléctricas para realizar las pruebas operacionales en vacío, dentro de las cuales se pueden mencionar:



		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa					
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	6 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007

traslación puente, traslación del carro, izaje, frenos, limitadores, actuadores, anti sway, operatividad de radio control y botonera, etc.

- Validada la operatividad del equipo y sus componentes en el punto anterior se procede a realizar las diferentes pruebas de carga al 100% de la capacidad de carga nominal del equipo, donde se verifica la deflexión de la viga.
 - ✓ Para llevar a cabo esta operación se posicionan los pesos patrones, distribuyendo estos de acuerdo la carga a izar, evitando posibles desbalances durante la maniobra. En todo momento, los técnicos deben tomar a lo menos dos metros de distancia de donde se está realizando la maniobra.
 - ✓ Se deben verificar los elementos de izaje a utilizar (eslingas, grilletes, ganchos, etc.), validando que estos se encuentren en óptimas condiciones de uso.
 - ✓ Las pruebas para la validación de la operatividad del equipo al 100% se realizan con el apoyo de equipos de medición calibrados y certificados, como el dinamómetro y el taquímetro, con los cuales se verifican parámetros de carga.
- Cumpliendo con el punto anterior, se procede a realizar las pruebas de carga al 115% de la carga nominal del equipo, donde se verifica el deslizamiento del freno, limitador de sobre carga, etc.
- Las pruebas para la validación de la operatividad del equipo al 115% se realizan con el apoyo de equipos de medición calibrados y certificados, como el dinamómetro y el taquímetro, con los cuales se verifican parámetros de carga.





9. INSPECCIÓN PREVIAS

De forma previa a realizar las pruebas en sitio del puente grúa, se debe, como mínimo verificar los siguientes componentes y su funcionalidad en concordancia con lo indicado en el manual de instalación, operación y mantenimiento del equipo. Estas inspecciones y/o verificaciones previas tienen como objeto, asegurar las condiciones seguras de la instalación para su energización.

INSPECCIONES	VERIFICACIÓN
Inspección de conexionado equipamiento eléctrico	Conexiones de acuerdo con diagramas eléctricos aceptados
Inspección de sentido de rotación	Inspección de movimientos de motor si carga (Nota 1)
Verificación de ruidos anormales	Durante las SAT se pone atención a cualquier anomalía auditiva
Inspección y ajuste de limitador de izaje	Durante las maniobras se verifica y/o ajusta según diseño
Inspección y ajuste de limitadores de carro	Durante las maniobras se verifica y/o ajusta según diseño
Inspección y ajuste de limitadores de puente	Durante las maniobras se verifica y/o ajusta según diseño
Inspección de operación de ganchos y poleas	Inspección visual durante las operaciones del correcto funcionamiento
Inspección de cables de acero	Inspección visual de deformaciones o torceduras de cable de acero
Inspección de celda de carga y controlador electrónico	En caso de falla en izaje se verifica cualquier error en los mencionados
Inspección de sistema Festoon	Inspección visual de recorrido de carros de arrastre a través del riel
Verificación de operatividad de frenos	Inspección de funcionamiento a través de los movimientos del equipo

Nota 1: En el caso que el sistema de puente grúa funcionara temporalmente con energía eléctrica de obra, se deberá generar un Pendiente para dejar asentada la trazabilidad. Al conectar con la energía

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
	Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	7 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007

eléctrica definitiva, se deberá verificar la coincidencia de las fases y hacer una prueba de sentido de giro.

10.COMISIONAMIENTO

10.1. Pruebas operacionales en Vacío

Estas pruebas son el conjunto de actividades (pruebas, maniobras, montajes, inspecciones, verificaciones, etc.) realizadas por el equipo de Servicio Técnico para habilitar las operaciones del equipo, tales como: traslación puente, traslación carro, corrientes de velocidades, izaje, operatividad baliza, frenos, limitadores, actuadores, operatividad de radio control y botonera, etc.

Además, se realizan controles de variables eléctricas.

10.2. Pruebas de carga estática al 100% de la carga nominal del equipo



Se efectúa con la carga nominal, empleando de forma intensiva todos los movimientos de la grúa, **elevando** y descendiendo la carga y trasladando el carro y puente en ambas direcciones. Este proceso se realiza durante 1h aproximadamente y se divide en dos etapas:

- **Etapas 1:** Se verifica el correcto funcionamiento de limitadores, frenos, topes, finales de carrera y otros elementos de la grúa.
- **Etapas 2:** Se miden las velocidades de utilización de los diversos mecanismos una vez superado el periodo de aceleración, admitiéndose una tolerancia de + – 10% con respecto al nominal.
Finalizada esta hora de pruebas se comprueba el calentamiento de los motores y frenos en un medio ambiente de temperatura no superior a 40°C.

10.3. Ensayo Estático al 100%

En esta etapa se lleva a cabo un ensayo estático el cual tiene como objeto, la medición de la flecha residual resultante de la suspensión de una carga, cumpliendo los siguientes puntos:

- a) Se realizan controles de variables eléctricas.
- b) Se ubica y marca el centro de la viga del puente grúa.
- c) Desde el centro establecido y en su vertical se fijará una huincha de medir, marcando una cota (cota referencial), con el taquímetro posicionado en el suelo a una distancia prudente en la zona destinada para realizar las pruebas.
- d) Se realizará una toma de medidas en vacío (sin carga), con el taquímetro en esta posición inicialmente.
- e) Posteriormente se instalan pesos patrones llevando la carga al 100% de su carga nominal, para realizar la siguiente toma de medidas.
- f) La carga al 100% debe permanecer suspendida un tiempo mínimo de 10 a 15 minutos a 100-200 mm del suelo, siempre en el centro de la viga establecido inicialmente.
- g) Una vez obtenidas ambas medidas, se lleva a cabo una comparación de deflexión entre la medida tomada (con carga y sin carga).

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa						
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT	
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	8 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007	

h) Luego se evalúa la deflexión obtenida versus la máxima permitida según el cálculo de la viga tomando como parámetro: $L/1000$.

i) Estas muestras se tomarán como deflexión máxima y mínima para la elaboración de los protocolos de carga que formarán parte del Dossier entregado al cliente como registro de los controles realizados.

10.4. Pruebas dinámicas al 100% de carga nominal

Las grúas deberán ser aprobadas por una persona designada y capacitada para tal fin, antes de uso inicial, para confirmar que la grúa funciona de acuerdo con las siguientes disposiciones:

Las pruebas incluirán, según corresponda, lo siguiente funciones:

- a) Elevación y descenso
 - b) Traslación carro
 - c) Traslación puente
 - d) Dispositivos de límite de elevación y traslación
- La configuración de disparo de los dispositivos de límite de elevación se determinará mediante pruebas con un gancho vacío que comprende una serie de carreras, cada una a una velocidad de gancho creciente hasta la velocidad máxima según 186-PRC19139-5700-45-DS-7523 Hojas de datos mecánicos 4225-5720-CN-7600.
 - El mecanismo de accionamiento del límite superior el dispositivo debe ubicarse o ajustarse para que se dispare el dispositivo con tiempo suficiente para evitar el contacto de cargue del bloque o cargue con cualquier parte del carro o puente.
 - a) Los dispositivos de limitación de desplazamiento de puente / carro, se probarán con un gancho vacío o se cargarán y en una secuencia de velocidades crecientes hasta el máximo velocidad. Las velocidades y las cargas de la grúa serán determinadas por un fabricante del equipo o una persona calificada.
 - b) Dispositivos de bloqueo e indicación, si se proporcionan.



Nota: Las pruebas dinámicas serán llevadas a cabo en todo el recorrido de la nave, o sector de trabajo del equipo de izaje, validando así su operatividad durante la trayectoria, pudiendo evidenciar cualquier anomalía.



10.4.1. Pruebas de carga estática al 115% de la carga nominal del equipo

- En esta etapa se comprueba el funcionamiento de mecanismos y frenos del equipo.
- Este ensayo tiene como objeto verificar el correcto funcionamiento del limitador de carga instalado en la grúa.

Se debe comprobar la protección de sobrecarga: Al colgar una prueba de carga máxima de utilización +15% de sobrecarga y elevar lentamente la carga, después de haber tensado el cable, se deberá desconectar la protección contra sobrecarga.

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa						
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT	
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	9 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007	

- Realizando esta misma operación y actuando de manera intermitente sobre el pulsador de marcha, el limitador debe de cortar la elevación y dejar bajar la carga, debido a que la flexión de la grúa se traduce en una carga superior al 115%.
- Realizando la maniobra inicial con una carga superior al 115% el limitador no debe permitir realizar la maniobra.



De obtenerse resultados de las pruebas satisfactorias con base a los criterios de aceptación, se da por concluida esta fase y se procede a completar los protocolos de aceptación que formarán parte del Dossier entregado al cliente como registro de los controles realizados.

De obtenerse resultados no satisfactorios, se elabora el informe correspondiente y se genera solicitud de correcciones, mejoras en suministro, desempeño del sistema y/o equipos etc.



11. Matriz de pruebas Puente Grúa PS1

TAG	Cod. Subsistema	Descripción Subsistema	Disciplina	Equipo	Cod. TEIC	Cod. CMDIC	CLEQE	Check List Equipamiento Eléctrico	Precom		
							L	CLPFM	CLPEM	PPSAT	Com/PE M
5720-CN-7600	5720-M01-001	Puente grúa Estación PS1	MECÁNICA	PUENTE GRUA	TBD	TBD		X	X	X	X

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		PRECOMISIONADO/ COMISIONADO		
	Procedimiento Comisionamiento de Puente Grúa				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	PÁGINA	N° TECHINT
800-PRC19139-PPL20-5700-70-PR-0007	18-05-2024	1	Generado: N. Duffy Revisado: C. Fuentes Aprobado: E. Campodónico	10 de 10	4225-TCHI-Z-PR-5700-007

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
0	Para Construcción
1	Cambios identificados en el documento

12. Anexos



Anexo 1 CHECK LIST DE EQUIPAMIENTO ELECTRICO



Proyecto:		N° de serie:				
Marca:		Tensión fuerza/control:				
Modelo:		TAG:				
Capacidad:		Fecha:				
N° Protocolo						
Ítem a evaluación	A: APROBADO	R:RECHAZADO	Resultado			Observación
			A	R	N/A	
ELECTRIFICACIÓN FESTOON						
Soportes de sujeción riel.						
Montaje de soportes deslizante de riel festoon.						
Montaje de soportes fijos riel festoon.						
Montaje de riel festoon.						
Montaje de unión de riel festoon						
Montaje de tapas extremas soportes de sujeción.						
Montaje de tapas extremas riel festoon.						
Montaje de carro fijo.						
Montaje de carros de arrastre.						
Montaje de mando ideal.						
Montaje de cables planos.						
Montaje de tope final botonera.						
ELECTRIFICACIÓN FUERZA Y CONTROL						
Montaje y conexionado de conector PIN						
Montaje de tablero control.						
Montaje de canalización.						
Montaje de baliza.						
Instalación botonera (Verificar largo según Plano)						
Montaje de radio control (N° de serie)						
Montaje de brazo de arrastre.						
Montaje de horquilla de arrastre.						
Montaje de carro toma corriente.						
MONTAJE DE EQUIPOS ELECTRICOS						
Montaje de Tecle/Polipasto. (N° de serie Y Código)						
Montaje de brazo de arrastre.						
Montaje de limitadores Puente y Polipasto.						
Capacidad de gancho corresponde al del puente grúa						
Montaje de actuadores Puente y Polipasto						
MONTAJE DE MOTORREDUCTORES						
Montaje de motorreductor.						
Montaje de canalización motorreductor.						
Montaje de electrización motorreductores.						



**Anexo 1
CHECK LIST DE EQUIPAMIENTO ELECTRICO**



Proyecto:		N° de serie:			
Marca:		Tensión fuerza/control:			
Modelo:		TAG:			
Capacidad:		Fecha:			
N° Protocolo					
Ítem a evaluación	A: APROBADO	R:RECHAZADO	Resultado		Observación
			A	R	
MONTAJE DE PERNOS ESTRUCTURALES					
Montaje de pernos placa testera- viga					
Montaje de pernos cabezales					
Comprobación de torque pernos placa testera - viga					
Comprobación de torque pernos cabezales.					
Montaje de topes mecánicos					

Técnico Responsable FIEFRE	Construcción Techint	Comisionamiento Techint
Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma

TECHINT/ COPIA CONTROLADA DIGITAL / PROYECTO COLLAHUASI C20+ Solo para uso personal, prohibida distribución digital, reproducción física total o parcial

Proyecto:	N° de serie:
Marca:	Tensión fuerza/control:
Modelo:	TAG:
Capacidad:	Fecha:
Protocolo :	

ITEM Y COMPONENTES		RESULTADO			OBSERVACION
Item	Componente	APROBADO	RECHAZADO	NO APLICA	
MOVIMIENTO IZAJE	MOVIMIENTO DE SUBIR VELOCIDAD LENTA/RAPIDA				
	LIMITADOR DE SUBIR				
	LIMITADOR DE BAJAR VELOCIDAD LENTA/RAPIDA				
	LIMITADOR DE BAJAR				
MOVIMIENTO CARRO	MOVIMIENTO DE IZQUIERDA VELOCIDAD LENTA/RAPIDA				
	LIMITADOR DE IZQUIERDA LENTA/RAPIDA				
	LIMITADOR DE DERECHA Y VELOCIDAD LENTA/ RAPIDA				
	LIMITADOR DERECHA LENTA/RAPIDA				
MOVIMIENTO DE PUENTE	MOVIMIENTO DE ADELANTE VELOCIDAD LENTA/RAPIDA				
	LIMITADOR DE ADELANTE LENTA/RAPIDA				
	MOVIMIENTO DE ATRAS VELOCIDAD LENTA/ RAPIDA				
	LIMITADOR ATRAS LENTA/RAPIDA				
ALIMENTACION LONGITUDINAL	FUNCIONAMIENTO DE BRAZO DE ARRASTRE				
	FUNCIONAMIENTO DE HORQUILLA				
EQUIPO	ESTADO DE CABLE DE ACERO				
	ESTADO DE FUGAS DE ACEITE				
	ESTADO DE GANCHO Y SEGURO				
	ESTADO DE POLEAS DE GANCHO				
	ESTADO DE FUGAS DE ACEITE				
	SONIDOS INISUALES EN LOS MECANISMOS				
	FUNCIONAMIENTO DE PARADA DE EMERGENCIA				
	ENRROLLAMIENTO DEL TAMBOR				
	FUNCIONAMIENTO DEL GUIA DE CABLE				
CAPACIDAD DEL EQUIPO LEGIBLE VIGA/PATECA					



Anexo 2
CHECK LIST DE PRUEBA FUNCIONAL MECANICA



Proyecto:	N° de serie:
Marca:	Tensión fuerza/control:
Modelo:	TAG:
Capacidad:	Fecha:
Protocolo :	

ITEM Y COMPONENTES		RESULTADO			OBSERVACION
Item	Componente	APROBADO	RECHAZADO	NO APLICA	
FRENOS	FUNCIONAMIENTO DE FRENOS MOTOR DE IZAJE				
	FUNCIONAMIENTO DE FRENOS MOTORES CARRO				
	FUNCIONAMIENTO DE FRENOS MOTORES PUENTE				
ALIMENTACION TRANSVERSAL	FUNCIONAMIENTO DE CARROS PORTACABLE				
	FUNCIONAMIENTO DE CARRO DE ARRASTRE				
	FUNCIONAMIENTO DE CARRO DE BRAZO DE ARRASTRE				
CONTROL EQUIPO	ESTADO DE BOTONERA (PE/BOTONES/CARCASA)				
	ESTADO DE RADIO CONTROL (PE/BOTONES/CARCASA)				
	SENTIDO DE LOS MOVIMIENTOS BOTONERA				
	SENTIDOS DE LOS MOVIMIENTOS R/C				

Técnico Responsable FIEFRE	Construcción Techint	Comisionamiento Techint
Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma



Anexo 3 CHECK LIST DE PUESTA EN MARCHA



Proyecto:		N° de serie:		
Marca:		Tensión fuerza/control:		
Modelo:		TAG:		
Capacidad:		Fecha:		
Protocolo				
Ítem a evaluación A: APROBADO R: RECHAZADO N/A:NO APLICA	Resultado			Observación
	A	R	N/A	
FUNCIONAMIENTO DE ELECTRIFICACIÓN FESTOON				
Funcionamiento de riel festoon.				
Funcionamiento de unión de riel festoon				
Funcionamientos carros de arrastre.				
Funcionamiento de mando ideal.				
FUNCIONAMIENTO DE ALIMENTACION DE FUERZA Y CONTROL				
Funcionamiento de tablero control.				
Funcionamiento de baliza.				
Funcionamiento de radio control				
Funcionamiento de brazo de arrastre.				
Verificación de los contactos en tablero control				
Funcionamiento de botonera				
Protocolo de variador				
FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS ELECTRICOS				
Funcionamiento de Teclé/Polipasto.				
Funcionamiento de brazo de arrastre.				
Funcionamiento de limitadores Puente y Polipasto.				
Funcionamiento actuadores Puente y Polipasto				
FUNCIONAMIENTO DE MOTORREDUCTORES				
Funcionamiento de motorreductor				
Regulación de guardamotores (1.25 x I nominal)				
Funcionamiento electrificación motorreductores. Verificar frenos.				
FUNCIONAMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS DE PUENTE Y POLIPASTO				
Funcionamiento de subida Lenta/rápida				
Funcionamiento de bajada Lenta/rápida				
Funcionamiento derecho Lenta/rápida				
Funcionamiento izquierdo Lenta/rápida				
Funcionamiento atrás Lenta/rápida				



Anexo 3 CHECK LIST DE PUESTA EN MARCHA



Proyecto:	N° de serie:			
Marca:	Tensión fuerza/control:			
Modelo:	TAG:			
Capacidad:	Fecha:			
Protocolo				
Ítem a evaluación A: APROBADO R: RECHAZADO N/A:NO APLICA	Resultado			Observación
	A	R	N/A	
Funcionamiento adelante Lenta/rápida				
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD				
Funcionamiento parado de emergencia activa circuito				
Funcionamiento parado de emergencia desactiva circuito				
ACCESORIOS				
Funcionamiento de indicador de carga.				
Funcionamiento de sistema anticolidión.				
Medición de luz Puente Grúa (Plano)				

Técnico Responsable FIEFRE	Construcción Techint	Comisionamiento Techint
Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma	Nombre / Apellido / Firma



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT
PRUEBAS DE CARGA



Proyecto			
Cliente			
N° Protocolo			
Item			
Fecha :			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Fabricante:		Tipo:	
N° de fabricación:		Año de Fabricación:	
VERIFICACIONES INICIALES			
Tipo de Puente Grúa			
Modelo de Polipasto			
N° de Ramales Principal/Auxiliar			
Capacidad de Elevación Principal/Auxiliar			
Capacidad de Elevación Puente Grúa			
Servicio/Ambiente (Interior/Exterior)			
Luz del Puente Grúa (mm)			
Trocha del Carro del Polipasto (mm)			
Ancho de ala (mm)			
Altura de Levante (m)			
Longitud de Rodadura Puente (m)			
Clasificación FEM			
Estructura			



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT



PRUEBAS DE CARGA

Mecanismos FEM

Elevación/Dirección/Traslación

Movimiento de Elevación

Velocidad Principal/Auxiliar (m/min)

Potencia Motor Principal/Auxiliar (kw)

RPM Motor Principal/Auxiliar

Tiempo de Uso (% ED + Partidas-Hora)

Protección (IP) / Clase

Diámetro de Cable de Acero (mm)

Tipo de Gancho Principal/Auxiliar (s-d)

N° de Gancho DIN 15401-15402

Movimiento de carro

Velocidad (m/min)

Potencia Motor (kw)

R.P.M Motor

Tiempo de Uso (% ED + Partidas-Hora)

Protección (IP) / Clase



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT



PRUEBAS DE CARGA

Movimiento de Traslación puente	
Velocidad (m/min)	
Potencia Motor (kw)	
R.P.M Motor	
Voltajes	
Tensión de Alimentación (v)/Frecuencia (Hz)	
Tensión de Control (v)	
Tablero Eléctrico (IP)	



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT
PRUEBAS DE CARGA



SISTEMA DE ALIMENTACION PRINCIPAL

TAREA	RESULTADO
Sistema de Alimentación Principal	
Soportes fijos en vigas carrileras.	
Soportes nivelados.	
Barras Conductoras con todos sus accesorios	
Rieles	
Uniones de riel	
Soportes de riel	
Unidad tomacorrientes	

SISTEMA CONDUCTOR FESTOON (CARRO Y BOTONERA)

TAREA	RESULTADO
Curvas espaciadas apropiadamente (+-2m)	
Carros corren libremente en los rieles	
Cable de botonera con doble piola de seguridad	
Estado general del Festoon	

SWITCHS DE LÍMITES

TAREA	RESULTADO
Apropiadamente Instalados	
Funcionamiento de Switch Límite Elevación	
Funcionamiento de Switch Límite de Traslación	
Funcionamiento de Switch Límite de Dirección	

Límite debe actuar en ambos sentidos para validar (OK) su funcionamiento

OPERACIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES

TAREA	RESULTADO
Campanilla o Sirena	
Luz de Alarma del Puente, Baliza	
Sistema de Radio Control	

AJUSTE Y OPERACIÓN DE FRENOS



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT
PRUEBAS DE CARGA



TAREA	RESULTADO
Frenado en Traslación, sin Desplazamientos	
Frenado en Dirección, sin Desplazamientos	
Frenado en Elevación, sin Desplazamientos	
Transición de Velocidad Lenta a Rápida	
Transición de Velocidad Rápida a Lenta	

REPORTE DE PRUEBAS

PRUEBAS DINÁMICAS

Lectura de corrientes motores a 0% de carga nominal del equipo de levante

IZAJE	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							
CARRO	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							
PUENTE	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							



Anexo 4: Protocolo De Pruebas En Sitio SAT
PRUEBAS DE CARGA



Lectura de corrientes motores a 100% de carga nominal del equipo de levante

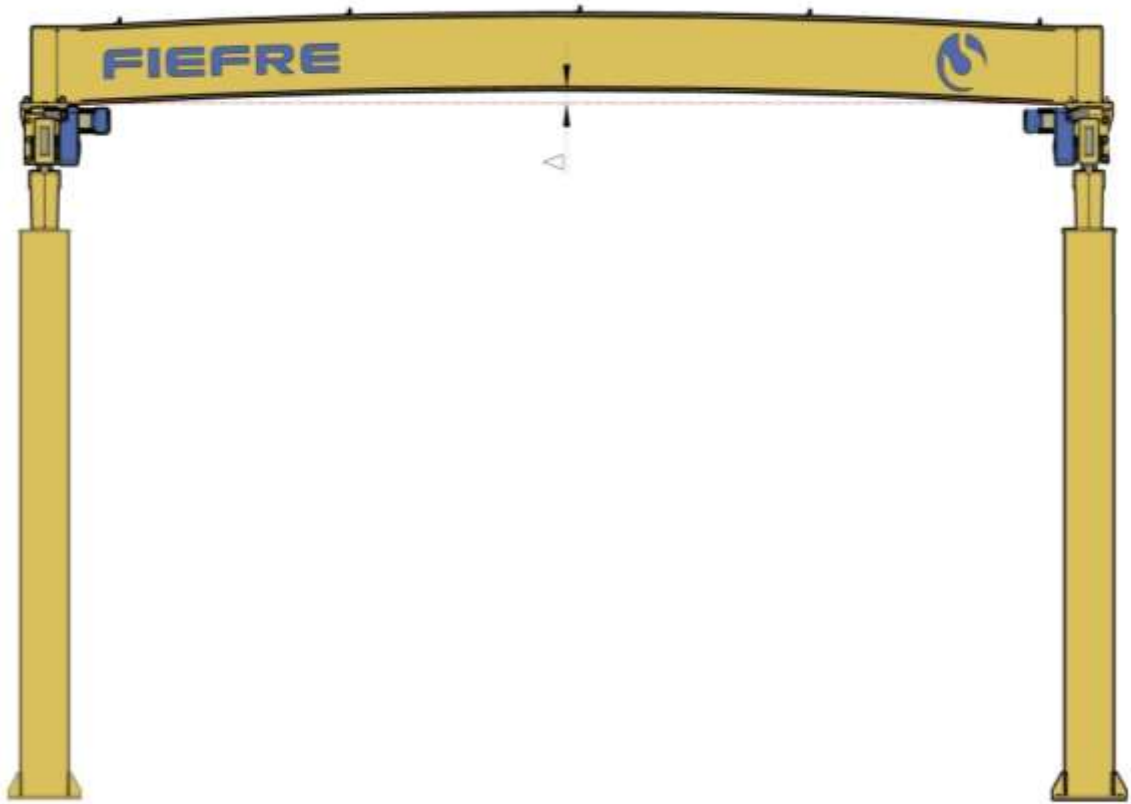
IZAJE	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							
CARRO							
CARRO	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							
PUENTE							
PUENTE	NOMINAL	R	S	T	V1-V2 (V)	V1-V3 (V)	V2-V3 (V)
Corriente Primera Velocidad (A)							
Corriente Segunda Velocidad (A)							

PRUEBAS ESTÁTICAS

MEDIDA DE DEFLEXIÓN DE VIGA PRINCIPAL AL 100% DE LA CARGA NOMINAL

Para realizar esta prueba, se debe considerar lo siguiente:

1. Medir la Flecha Inicial, o de construcción, en vacío.
2. Medir la Deflexión (Δ) durante la Prueba de Carga AL 100 % de la carga Nominal.
3. Medir la Flecha Final, después de realizada la Prueba de Carga en vacío.

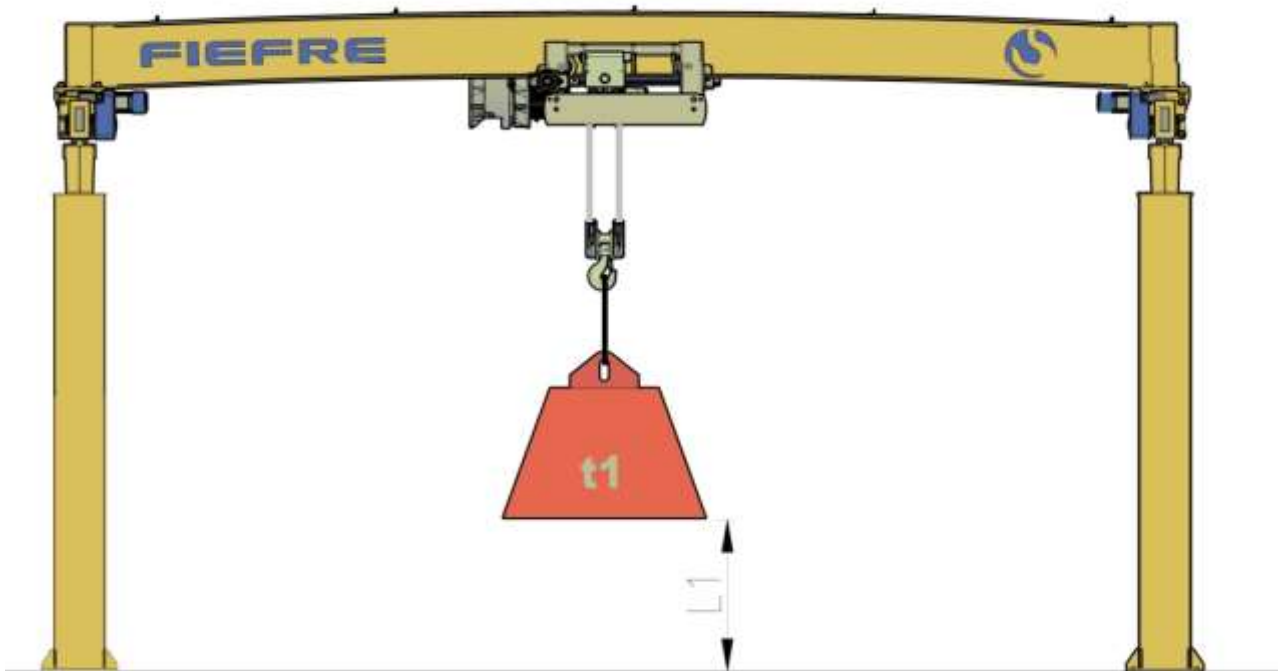


SE DEBE CUMPLIR QUE DMAX ≥ DMED:

$$(\Delta) \leq L/1000$$

L, luz del puente (mm)	
Deflexión máxima (DMAX) (mm)	
Deflexión medida (DMED) (mm)	

PRUEBA DEL FRENO AL 115% DE LA CARGA NOMINAL Y LIMITE DE SOBRECARGA



T1		Ton	
L_1		(mm)	(Distancia de la Carga al Piso AL 115% de la carga nominal)
L_2		(mm)	(Distancia de la Carga al Piso al 115% de la carga nominal, luego de 10 (min))

Si $L_1 - L_2 = 0$, El Freno de Elevación Opera Adecuadamente.

L_1-L_2		(mm)
---------	--	------

PRUEBA DE LIMITE DE SOBRECARGA

TAREA	RESULTADO
Desconexión de límite de sobrecarga al 115 % de la carga nominal	

TECHINT Ingeniería y Construcción		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI								MASS -MEDIO AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD-				COLLAHUASI		
N° TECHINT		EMISIÓN		REVISIÓN		RESPONSABLES		PAGINAS		N° CMDIC						
		20-05-2024		0		Generado: Revisado: Aprobado:		1 de 1								
No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	PROCEDIMIENTO O ASOCIADO	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					R	NR	GRAV	PROB	RIESGO				GRAV	PROB	RIESGO	
1	INSPECCION PREVIA	TRASLADO MANUAL DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES	TRANSITO PEDESTRE/SUPERFICIE IRREGULAR	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL POR TRANSITO PEDESTRE	X		2	3	6	MODERADO	INGRESAR POR ACCESOS HABILITADOS. SE REALIZARAN TRANSITOS POR AREAS PREDEFINIDAS POR TECHINT DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DEBE MANTENER ATENCION A LAS CONDICIONES DEL AREA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR DURANTE EL DESPLAZAMIENTO SE DEBE SOLICITAR AUTORIZACION AL AREA DE PRUEBA. LA CUAL SE ENCUENTRA ACONDICIONADA PARA UN DESPLAZAMIENTO SEGURO.	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	1	3	BAJO
2	INSPECCION PREVIA	ASCENSO A PUNTOS DE INTERES EN CONDICION DE ALTURA FISICA	PLATAFORMAS DE TRANSITO Y TRABAJO PROVISORIAS SUBESTANTAR	CAIDA DE DIFERENTE NIVEL	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	TODO ANDAMIO SERÁ ARMADO POR PERSONAL CALIFICADO Y ENTRENADO. TODA PERSONA QUE USARÁ ANDAMIOS DEBER RECIBIR ENTRENAMIENTO EN EL USO SEGURO DE ANDAMIOS.TODOS LOS TRABAJADORES DEBERÁN USAR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON SUS CONECTORES DOBLES. LA PERSONA COMPETENTE ETIQUETARÁ CON VERDE "SEGURO PARA USO" Y FIRMARÁ AQUELLOS ANDAMIOS QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO, NORMAS LOCALES E INTERNACIONES Y MANUALES DE FABRICANTE. PERSONAL ENGANCHADO AL 100%. NO REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA CUANDO LA VELOCIDAD DEL VIENTO SEA MAYOR A 40KM/H. EL PERSONAL QUE REALICE ACTIVIDADES SOBRE 1.5 MTS DEBE CONTAR CON APTITUD PARA EL TRABAJO AVALADA POR UN EXAMEN PREOCUPACIONAL LOS EQUIPOS ALZAHOMBRES SOLO SERAN OPERADOS POR PERSONAL ACREDITADO PARA ESTE FIN. EL PERSONAL NO EXPONDRÁ EXTREMIDADES DE FORMA RIESGOSA FUERA DEL CANASTILLO Y ACCEDERÁ A HORIZONTALES DE ESTE. EL PERSONAL DEBE ANCLARSE AL PUNTO PREDEFINIDO Y CERIFICADO PARA TAL FIN EN TODO MOMENTO	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	1	3	BAJO
3	INSPECCION PREVIA	REVISION DE SISTEMAS ENERGIZADOS	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS, MATERIALES, EQUIPOS ASOCIADOS AL FUNCIONAMIENTO DEL PUENTE GRUA	ATRAPAMIENTO, GOLPES, CORTES, ELECTROCUSION	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	EL PERSONAL INTERVINIENTE DEBE CONTAR CON LAS COMPETENCIAS Y EXPERTIS EN EL PROCESO EL PERSONAL DEBE HABER TOMADO CONOCIMIENTO DE FORMA PREVIA DE PROCEDIMIENTO ASOCIADOS Y/O COMPLEMENTARIOS A LA PRESENTE ACTIVIDAD SE DEBE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE PERMISOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD SEGUN PROTOCOLOS PREDEFINIDOS CAPACITACIÓN / AST / USO DE EPP / IMPLEMENTACIÓN DE CHECK LIST DE INSPECCIÓN DIARIO DE HERRAMIENTAS MANUALES CODIFICACIÓN CON EL COLOR DEL MES DESECHAR HERRAMIENTAS NO ESTANDARIZADAS Y EN MAL ESTADO. NO EXPONER LAS EXTREMIDADES A LA LÍNEA DE FUEGO HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AISLADOS ELÉCTRICAMENTE. AISLAMIENTO, BLOQUEO Y PRUEBA DE ENERGÍA CERO. PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y CONEXIONES PUESTA A TIERRA PLANOS Y SEÑALIZACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENERGIZADAS. USO DE EPP DIELECTRICO	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	2	6	MODERADO
4	PRUEBA OPERACIONAL EN VACIO	VERIFICACION COMPORTAMIENTOS Y/O PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO	PLATAFORMAS DE TRANSITO Y TRABAJO PROVISORIAS SUBESTANTAR	CAIDA DE DIFERENTE NIVEL CAIDA DE MATERIALES	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	TODO ANDAMIO SERÁ ARMADO POR PERSONAL CALIFICADO Y ENTRENADO. TODA PERSONA QUE USARÁ ANDAMIOS DEBER RECIBIR ENTRENAMIENTO EN EL USO SEGURO DE ANDAMIOS.TODOS LOS TRABAJADORES DEBERÁN USAR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON SUS CONECTORES DOBLES. LA PERSONA COMPETENTE ETIQUETARÁ CON VERDE "SEGURO PARA USO" Y FIRMARÁ AQUELLOS ANDAMIOS QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO, NORMAS LOCALES E INTERNACIONES Y MANUALES DE FABRICANTE. PERSONAL ENGANCHADO AL 100%. NO REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA CUANDO LA VELOCIDAD DEL VIENTO SEA MAYOR A 40KM/H. EL PERSONAL QUE REALICE ACTIVIDADES SOBRE 1.5 MTS DEBE CONTAR CON APTITUD PARA EL TRABAJO AVALADA POR UN EXAMEN PREOCUPACIONAL LOS EQUIPOS ALZAHOMBRES SOLO SERAN OPERADOS POR PERSONAL ACREDITADO PARA ESTE FIN. EL PERSONAL NO EXPONDRÁ EXTREMIDADES DE FORMA RIESGOSA FUERA DEL CANASTILLO Y ACCEDERÁ A HORIZONTALES DE ESTE DELIMITACIÓN DE ÁREAS EXPUESTAS A CAÍDA DE OBJETOS ELEMENTOS DE SUJECIÓN PARA HERRAMIENTAS DURANTE TRABAJOS SOBRE NIVEL FÍSICO ELEMENTOS DE CONTENCIÓN PARA CAÍDAS DE OBJETOS (RODAPIÉ, MALLAS Y OTROS)	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	2	6	MODERADO
5	PRUEBA OPERACIONAL EN VACIO	VERIFICACION COMPORTAMIENTOS Y/O PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO	MANIPULACIÓN DE COMPONENTES PUENTE GRUA	ATRAPAMIENTO, GOLPES, CORTES, ELECTROCUSION	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	ACCESORIOS CON CERTIFICACIÓN. INSPECCIÓN DE COMPONENTES DE FORMA PREVIA A LA OPERACION Y/O MOVIMIENTOS OPERADOR CERTIFICADO Y AUTORIZADO. COMUNICACIÓN EFECTIVA ENTRE OPERADOR Y VENDOR (VÍA SEÑAS O RADIAL SEGÚN APLIQUE). NO EXPONER EXTREMIDADES A PUNTOS DE ATRAPAMIENTO APLICAR MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS PARA TRABAJOS CON PRESENCIA DE ENERGIAS. APLICAR MEDIDAS PRESCRITAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	2	2	4	MODERADO
6	PRUEBA OPERACIONAL EN VACIO	VERIFICACION COMPORTAMIENTOS Y/O PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS, MATERIALES, EQUIPOS ASOCIADOS AL FUNCIONAMIENTO DEL PUENTE GRUA	ATRAPAMIENTO, GOLPES, CORTES, ELECTROCUSION	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	EL PERSONAL INTERVINIENTE DEBE CONTAR CON LAS COMPETENCIAS Y EXPERTIS EN EL PROCESO EL PERSONAL DEBE HABER TOMADO CONOCIMIENTO DE FORMA PREVIA DE PROCEDIMIENTOS / INSTRUCTIVOS SE DEBE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE PERMISOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD SEGUN PROTOCOLOS PREDEFINIDOS CAPACITACIÓN / AST / USO DE EPP / IMPLEMENTACIÓN DE CHECK LIST DE INSPECCIÓN DIARIO DE HERRAMIENTAS MANUALES CODIFICACIÓN CON EL COLOR DEL MES DESECHAR HERRAMIENTAS NO ESTANDARIZADAS Y EN MAL ESTADO. NO EXPONER LAS EXTREMIDADES A LA LÍNEA DE FUEGO HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AISLADOS ELÉCTRICAMENTE. AISLAMIENTO, BLOQUEO Y PRUEBA DE ENERGÍA CERO. PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y CONEXIONES PUESTA A TIERRA PLANOS Y SEÑALIZACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENERGIZADAS. USO DE EPP DIELECTRICO	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	2	6	MODERADO

TECHINT Ingeniería y Construcción		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI										MASS -MEDIO AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD-				COLLAHUASI
N° TECHINT		EMISIÓN			REVISIÓN		RESPONSABLES			PAGINAS		N° CMDIC				
		20-05-2024			0		Generado: Revisado: Aprobado:			1 de 1						
No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	PROCEDIMIENTO O ASOCIADO	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					R	NR	GRAV	PROB	RIESGO				GRAV	PROB	RIESGO	
7	PRUEBAS DE CARGA ESTÁTICA AL 100%	VERIFICACION COMPORTAMIENTOS Y/O PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO	MANIPULACIÓN DE COMPONENTES PUENTE GRUA	ATRAPAMIENTO, GOLPES, CORTES, ELECTROCUSION, CAIDA DE MATERIALES Y/O COMPONENTES, CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTE	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	EL PERSONAL INTERVINIENTE DEBE CONTAR CON LAS COMPETENCIAS Y EXPERTIS EN EL PROCESO EL PERSONAL DEBE HABER TOMADO CONOCIMIENTO DE FORMA PREVIA DE PROCEDIMIENTOS / INSTRUCTIVOS SE DEBE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE PERMISOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD SEGUN PROTOCOLOS PREDEFINIDOS CAPACITACIÓN / AST / USO DE EPP / IMPLEMENTACIÓN DE CHECK LIST DE INSPECCIÓN DIARIO DE HERRAMIENTAS MANUALES CODIFICACIÓN CON EL COLOR DEL MES DESECHAR HERRAMIENTAS NO ESTANDARIZADAS Y EN MAL ESTADO. NO EXPONER LAS EXTREMIDADES A LA LÍNEA DE FUEGO HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AISLADOS ELÉCTRICAMENTE. AISLAMIENTO, BLOQUEO Y PRUEBA DE ENERGÍA CERO. PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y CONEXIONES PUESTA A TIERRA PLANOS Y SEÑALIZACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENERGIZADAS. USO DE EPP DIELECTRICO DELIMITACIÓN DE ÁREAS EXPUESTAS A CAÍDA DE OBJETOS ELEMENTOS DE SUJECCIÓN PARA HERRAMIENTAS DURANTE TRABAJOS SOBRE NIVEL FÍSICO ELEMENTOS DE CONTENCIÓN PARA CAÍDAS DE OBJETOS (RODAPIÉ, MALLAS Y OTROS) USO DE EPP ADECUADO, NO EXPONER EXPTREMINADES DE FORMA DIRECTA A SUPERFICIES CALIENTES CONTAR CON EXTINTOR ADECUADO EN LAS INMEDIACIONES DE LA PRUEBA LA VESTIMENTA DEBE SER LA CORRECTA TOMANDO LA PRECAUCIÓN DE QUITARSE ANILLOS, PULSERAS, CADENAS Y RELOJES.	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	2	4	MODERADO
8	ENSAYO ESTÁTICO AL 100%	MARCACION EJE VIGA PUENTE GRUA	PLATAFORMAS DE TRANSITO Y TRABAJO PROVISORIAS SUBESTANTAR	CAIDA DE DIFERENTE NIVEL	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	TODOS ANDAMIO SERÁ ARMADO POR PERSONAL CALIFICADO Y ENTRENADO. TODA PERSONA QUE USARÁ ANDAMIOS DEBER RECIBIR ENTRENAMIENTO EN EL USO SEGURO DE ANDAMIOS.TODOS LOS TRABAJADORES DEBERÁN USAR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON SUS CONECTORES DOBLES. LA PERSONA COMPETENTE ETIQUETARÁ CON VERDE "SEGURO PARA USO" Y FIRMARÁ AQUELLOS ANDAMIOS QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO, NORMAS LOCALES E INTERNACIONES Y MANUALES DE FABRICANTE. PERSONAL ENGANCHADO AL 100%. NO REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA CUANDO LA VELOCIDAD DEL VIENTO SEA MAYOR A 40KM/H. EL QUE REALICE ACTIVIDADES SOBRE 1.5 MTS DEBE CONTAR CON APTITUD PARA EL TRABAJO AVALADA POR UN EXAMEN PREOCUPACIONAL LOS EQUIPOS ALZAHOMBRES SOLO SERAN OPERADOS POR PERSONAL ACREDITADO PARA ESTE FIN. EL PERSONAL NO EXPONDRÁ EXTREMIDADES DE FORMA RIESGOSA FUERA DEL CANASTILLO Y ACCEDERÁ A HORIZONTALES DE ESTE EL AREA DE TRANSITO DEL EQUIPO MANLIFT SE DEBE ENCONTRAR LIBRE DE CUALQUIER ELEMENTO QUE ENTORPESCA EL LIBRE TRANSITO	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	2	6	MODERADO
9	ENSAYO ESTÁTICO AL 100%	IZAJE PESO PATRON	CARGA SUSPENDIDA	CAIDA DE MATERIAL	X		2	3	6	MODERADO	GRILLETES Y ACCESORIOS CON CERTIFICACIÓN. EL EQUIPO DE LEVANTE DEBE ESTAR BLOQUEADO. INSPECCIÓN O CHECK LIST DE GRILLETES Y ACCESORIOS. OPERADOR Y RIGGER CERTIFICADOS Y AUTORIZADOS. COMUNICACIÓN EFECTIVA ENTRE OPERADOR Y RIGGER (VÍA SEÑAS O RADIAL SEGÚN APLIQUE). NO EXPONER LAS MANOS EN PUNTOS DE APRIETE. SEGREGACIÓN DEL AREA DE INCIDENCIA DE LA PRUEBA TODOS LOS PUNTOS DE IZAJE DEBEN CONTAR CON SU ESPECIFICACIÓN TÉCNICA O MEMORIA DE CÁLCULO.	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	2	2	4	MODERADO
10	PRUEBA DINÁMICA AL 100%	VERIFICACION COMPORTAMIENTOS Y/O PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO	COLAPSO ESTRUCTURA	GOLPEADO POR, ATRAPAMIENTO	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	PERSONAL CALIFICADO LIBERARA EL EQUIPAMIENTO ASOCIADO, DE FORMA PREVIA A LA PRUEBA EL AREA DE INCIDENCIA DEL RECORRIDO DEBE ECONTRARSE SEGREGADO SOLO PERSONAL AUTORIZADO Y EN CONDICION DE RESGUARDO PODRA PARTICIPAR DE ESTA ETAPA. ANTE CUALQUIER DESPERFECTO DETECTADOS SE DETENDRA LA PRUEBA HASTA LA IDENTIFICACION DE LA FALLA Y SU DEBIDA CORRECCION SE DAR AVISO A TODO EL PERSONAL DEL AREA SOBRE EL INCIO Y RESTRICCIONES QUE CONLLEVA ESTA PRUEBA SE DISPONDRAN VIGIAS DEBIDAMENTE IDENTIFICADOS Y DISPUESTOS EN SECTORES DE INTERES CON EL FIN DE QUE NO EXISTA POSIBILIDAD DE INGRESO INCIDENTAL DE PERSONAL AL AREA DE PRUEBA IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE INTERFERENCIAS AÉREAS. TODOS LOS PUNTOS DE IZAJE DEBEN CONTAR CON SU ESPECIFICACIÓN TÉCNICA O MEMORIA DE CÁLCULO.	PROCEDIMIENTO COMISIONAMIENTO DE PUENTE GRUA	3	1	3	BAJO