



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



N° Proyecto: P186
Fuente Hídrica Complementaria
N° Contrato: PRC19139
Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA

N° TECHINT : 4225-TCHI-J-PR-5700-004
N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-60-PR-0005



Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	10/08/2022	Para Construcción	CMR	ADW	RIX
1	09/09/2023	Para Construcción	JAQ	ADW	RIX
3	14/03/2024	Para Construcción	EDG	ADW	RIX
4	28/04/2024	Para Construcción	EDG	MLW	RIX
5	05/05/2024	Para Construcción	EDG	MLW	RIX

TECHINT
Ingeniería y Construcción

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 2 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DESARROLLO	3
3.1.1	DEFINICIONES	3
3.1.2	DOCUMENTOS A CONSULTAR	4
3.1.3	RESPONSABILIDADES	4
4.	REQUISITOS PARA EL TRABAJO EN ALTURA FÍSICA	4
4.1	PERSONAL	4
4.2	CAPACITACIÓN	5
4.2.1	GENERALIDADES	5
4.2.2	PARA USUARIOS SPDC (Sistema Personal de Detención de Caídas)	5
4.2.3	PARA SUPERVISOR O PERSONA COMPETENTE	6
4.2.4	PARA PERSONAL COMPETENTE INSPECCIÓN	6
4.3	SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS	6
4.4	INSPECCIÓN	7
4.5	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	8
4.5.1	ARNÉS DE SEGURIDAD	8
4.5.2	CASCOS DE SEGURIDAD CON BARBIQUEJO	9
4.5.3	COLAS O ESTROBOS	9
4.5.4	MANTENIMIENTO	10
4.6	OTROS ELEMENTOS PARA TRABAJO EN ALTURA	11
4.7	HERRAMIENTAS MANUALES	13
4.8	SEÑALIZACIÓN	13
4.9	CONDICIONES CLIMÁTICAS	14
4.10	SALUD OCUPACIONAL	15
4.11	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	15
5.	REGISTROS	15
6.	ANEXOS	15
	USO SEGURO DE ESCALERAS PORTÁTILES	16
	SEÑALIZACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJO EN ALTURA FÍSICA	20
	FORMATO DE INSPECCIÓN ARNÉS CUERPO COMPLETO Y ESTROBO	23

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 3 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos preventivos para la realización de trabajos en altura física de forma segura.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades operativas a desarrollar por Techint y empresas subcontratistas, dentro del marco del proyecto Fuente Hídrica Complementaria Collahuasi.

3. DESARROLLO

3.1.1 DEFINICIONES

CMASS: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud.

HOP: Herramienta Operativa de Prevención.

MOP: Momento Operativo de Prevención.

MOT: Método Operativo de Trabajo.

OTP: Observación Operativa de Prevención.

PEC: Plan Estratégico de Contingencias, Nota: para el contrato se denomina *Plan de Emergencias*.

PTA: Permiso de Trabajo Altura.

CMDIC: Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi

FHC: Proyecto Fuente Hídrica Complementaria

IPVR: Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos



MASS: Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

TEIC: Techint Ingeniería y Construcción

Persona competente: Trabajador capacitado en Curso Inspección de equipos de protección de caídas (SPDC) / (8 horas)

TRABAJO EN ALTURA FÍSICA: Para efectos de este procedimiento se entenderá por trabajo con riesgo de caída a distinto nivel (o trabajo en altura), aquellas tareas que involucren circular o trabajar a un nivel cuya diferencia de cota sea igual o mayor a 1,5 m (un metro cincuenta) con respecto del plano horizontal inferior más próximo.

SISTEMA PERSONAL PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS (SPDC): conjunto de componentes y subsistemas interconectados, que incluye un arnés de cuerpo completo utilizado por el usuario

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS			
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA							
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT		
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 4 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004		

y que cuando es conectado a un dispositivo de anclaje seguro, detiene una caída desde una altura.

PUNTO DE ANCLAJE: es un punto seguro de fijación para Línea de Vida/ Cable / Cuerda de arnés y/o dispositivos de desaceleración. Dicho PFA deberá poder sostener el peso mínimo de 2.268 kg, por cada persona anclada (según OSHA 1926.502).

ANCLAJE: conjunto de elementos rígidos definidos y ubicados según proyecto, que permiten asegurar y estabilizar el andamio, evitando movimientos de éste.

3.1.2 DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 10 Reglas que salvan vidas TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PO-0002 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 186-PRC19139-5700-60-PO-0003 Plan de Emergencias.
- 4225-TCHI-O-PR-5700-002 Arme y desarme de andamios.
- GSSO-EPF-06 Trabajo en Altura de CMDIC.
- GU-HEA-006 R6 Exámenes Médicos y Recomendaciones para Trabajos en Altura Geográfica TEIC
- GU-SAF-005 R05 Guía para Trabajos en Alturas TEIC.
- GU-SAF-007 R4 Guía Señalización y Control TEIC
- GU-HES-011 Programa de Observadores Conductuales TEIC
- GU-SAF-012 R02 Guía Andamios TEIC
- Informativo Layher N°3/2012 – Requerimientos para puntos de anclaje
-



3.1.3 RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto: Garantizar el cumplimiento y disponer los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.

Jefatura y Supervisión: Cumplir con el fortalecimiento de la prevención en las actividades operativas y comprometer a su equipo de trabajo y personal en campo al uso y aplicación de las mismas. Aplicar el Liderazgo Preventivo en supervisión de las actividades. Cumplir con los lineamientos corporativos en prevención, evaluar en campo el cumplimiento del presente procedimiento que vincula los controles preventivos del cliente para la realización de trabajos en altura física de forma segura.



Personal Operativo: Cumplir a cabalidad en presente procedimiento. Participar activamente en los procesos de inspección, reporte de condiciones de seguridad

Personal CMAS: asesorar en materia de trabajos en altura a la línea de supervisión y/o administración dando cumplimiento a las normativas internas de TEIC.

4. REQUISITOS PARA EL TRABAJO EN ALTURA FÍSICA

4.1 PERSONAL

Para trabajar en altura y para realizar la construcción y/o modificación de sistemas para trabajo en alturas, el personal requiere de habilitación. Para el caso de andamios referirse al procedimiento de andamios, y para el resto, la habilitación implica que la (s) persona(s) deberán cumplir con certificación OTEC y ser capacitadas, entrenadas y con la habilitación interna para

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 5 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

tareas de riesgo o de trabajo en alturas, otorgadas posterior a la validación de certificaciones examen de aptitud y toma de conocimiento en el presente procedimiento y otros que apliquen según el cargo y que se relaciones con trabajo en altura física. Se prohíbe realizar la actividad bajo los efectos del alcohol, sustancias psicoactivas o medicamentos o cualquier otra condición que causen alteraciones en el sistema nervioso central.

Contar con examen médico para “altura física” certificado por un organismo de salud reconocido por las leyes respectivas en materias de seguridad y salud ocupacional que indique que se encuentra apto para realizar éste tipo de labores.

Los trabajadores que realicen tareas sobre cualquier plataforma con exposición a altura deben tener especial precaución para no incurrir en acciones y actitudes que puedan derivar en accidentes, tales como: retirar o modificar elementos constituyentes del andamio, correr, saltar, realizar juegos, bromas o distracciones, asumir posturas o posiciones de riesgo, etc.

4.2 CAPACITACIÓN

4.2.1 GENERALIDADES

Capacitación específica sobre los riesgos asociados a su actividad de acuerdo a lo determinado en el art. 21 del Decreto Supremo 40. (ODI)

Participar en el Dialogo Diario de Prevención DDP, donde se indiquen las labores a realizar en la jornada de trabajo, se evalúen los riesgos y se indiquen las medidas preventivas.



Cumplir con la toma de conocimiento del AST y MOT propia de las actividades a realizar en alturas, donde se incorpora el análisis de los peligros existentes, las medidas de control a implementar y la planificación específica de la tarea.

Para lo relacionado al personal de andamios, deberá cumplir con la capacitación mencionada en el presente documento y la específica del procedimiento de arme y desarme de andamios.

4.2.2 PARA USUARIOS SPDC (Sistema Personal de Detención de Caídas).

Mantener una base de datos de las personas capacitadas y habilitadas para la realización de trabajos en alturas, donde se cumplan como mínimo los siguientes temarios de capacitación:

- Capacitación formal de al menos 8 horas de duración, con examen de aprobación (mínimo 85%) que incluya al menos:
 - Identificación de riesgos de caída y sus consecuencias
 - Procedimiento para la inspección de arnés personal (ACC), estrobos o cabos de amarre y sus accesorios
 - Tipos de Arneses (ACC), tipo A, D, E, P y sus usos
 - Verificación de cintas, chequeo de costuras, argollas, estrobos y absorbedor de impacto y antitrauma
 - Procedimiento de colocación y ajuste de arnés (ACC)
 - Tipos de estrobos y forma de uso
 - Formas de aseguramiento a líneas de vida (vertical, horizontal)
 - Identificación de puntos de anclaje. Formas de aseguramiento
 - Mantenimiento, limpieza y almacenamiento de equipos de detección de caída.
- Primeros Auxilios – Básico, dado en el proceso de contratación por parte de Mutual de Seguridad
- Inspección por parte de los trabajadores y supervisión de elementos de trabajo en altura (EPP y sistemas de protección colectiva).
- Plan de Emergencia específico que contemple rescate en trabajo en altura.

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 6 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

4.2.3 PARA SUPERVISOR O PERSONA COMPETENTE

La capacitación para Supervisión y/o persona competente, incluye lo conceptos anteriores, y adicionalmente criterios para evaluación de riesgos de trabajos en altura (Ascenso, Trabajo, Descenso, Rescate). Criterios para selección de EPP. Criterios para instalación de líneas de vida y puntos de anclaje. Criterios para la certificación de líneas de vida y puntos de anclaje. Criterios para la inspección rigurosa (documentada) de arneses (ACC), estrobos, mosquetones y argollas, anclajes y líneas de vida.

El supervisor y/o Asesor CMASS deberá contar con las siguientes capacitaciones:

- Trabajo en altura Supervisores (4 horas)
- Uso de Kit de Rescate (Practico) / (4 horas)
- Curso Inspección de equipos de protección de caídas (SPDC) / (8 horas)

4.2.4 PARA PERSONAL COMPETENTE INSPECCIÓN

El personal autorizado para realizar las inspecciones semestrales, debe contar con capacitación con curso de inspección de equipos de protección de caídas.

4.3 SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

Método Operativo de Trabajo (MOT), Inicialmente es obligatorio identificar los peligros reales y potenciales, evaluar el riesgo y definir las medidas de control de dicho riesgo (Matriz de Riesgo). Consecuentemente a dicha matriz, se deberá confeccionar un Método Operativo de Trabajo (MOT) y diariamente efectuar el análisis AST antes de trabajar. La planificación del trabajo, MOT y su AST, serán revisados en el caso de que cambien las condiciones de trabajo aplicando el concepto de Gestión de Cambio. De este análisis deberán surgir los tipos y cantidad de protecciones individuales (arneses; amarre con sistema autorretráctil, etc.) y/o colectivas (redes, barandas etc.) para las personas. Todo EPP, equipo y/o sistema asociado al trabajo en altura, deberá ser provisto al grupo de trabajo previamente al comienzo de las actividades.



En el MOT se debe registrar el límite o espacio libre de caída, y verificar que se encuentra dentro de los límites de seguridad para realizar el trabajo. Se deben identificar los puntos de anclaje y líneas de vida que se utilizarán en el trabajo respectivo, las personas asignadas a cada área o sector y los puntos o líneas que deberán utilizar. El MOT y AST de evaluación de riesgos se debe conservar durante toda la duración del trabajo.

Propender siempre por la eliminación del riesgo de caída, dentro de la jerarquía de controles.

Todos los Puntos de Anclaje y Sistemas de Protección ante Caída deben estar diseñados específicamente para la tarea y con su memoria de cálculo elaborada y disponible. Para los casos de elementos diseñados por la compañía deben cumplir con el respaldo de cálculo por el área de ingeniería de la compañía, dando cumplimiento a normas técnicas relacionadas con los elementos y función determinada, adicional a contar con los ensayos para el debido aseguramiento por el área de calidad u organismo competente.

Trabajar solo: No se permite el trabajo de un único empleado en actividades de trabajo en altura y en donde sea obligatoria la utilización de equipos individuales de protección contra caídas. Debe haber al menos otro trabajador para que, en caso de ser necesario, active el procedimiento de emergencia. Deben proveerse a los equipos de trabajo con algún medio de comunicación efectivo (radio, teléfono celular, etc.). En el caso de silleta siempre debe haber un observador. Este criterio debe figurar siempre en AST y MOT para las actividades en altura física.

Otras condiciones que aplican controles por caída de altura física:

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 7 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

Cuando existe el potencial de caída de más de 1,5 metros en zonas no protegidas, el acceso debe ser restringido y controlado mediante evaluación de riesgo (ejemplo: pila de materiales, rampas de alimentación, bancos, peligros relacionados con agua, muelles, etc.). Además, se debe colocar la señalética adecuada de advertencia en todos los posibles accesos a esas zonas.

Cuando los operadores necesitan acceder periódicamente a sitios en altura en grandes máquinas móviles o plantas, se deben disponer medios de acceso seguro, que como mínimo deben tener pasamanos, cuando no se pueda instalar pasamanos, se debe considerar el uso de dispositivos o equipos de detención de caída, estos controles se deben registrar en AST y MOT.

Se debe garantizar siempre al menos un punto de conexión durante la realización de trabajos en altura física, para aquellas labores que requiera desplazamiento entre distintos puntos, se debe prever el uso del número necesario de puntos de anclaje, de acuerdo al principio de mantener siempre mínimo un punto de conexión, durante el ascenso, trabajo y descenso sin excepción.

Junto con el arnés siempre portar cola de dos terminales, dos colas o estrobos y cinta anti-trauma.

Se realizarán observaciones conductuales en actividades y tareas asociadas con el trabajo en altura de forma mensual si la periodicidad lo permite, la revisión y análisis general del programa se realizará al menos semestralmente generando planes de acción como resultado de los procesos de observación, puede incluir reinducción por desvíos, entrenamiento, reentrenamiento, cambio de diseño en sistemas de anclaje, EPP para trabajo en altura, sistemas de trabajo, procedimientos de rescate u otros. Se debe realizar seguimiento a los planes de acción derivados. Para el desarrollo de las observaciones conductuales remitirse a la guía *GU-HES-011 Programa de Observadores Conductuales TEIC*.

4.4 INSPECCIÓN



Los equipos, dispositivos, sistemas de protección ante caídas e instalaciones para trabajo en alturas cumplirán con el siguiente programa de inspección.

- Inspección antes de uso: deberán estar inspeccionados y revisados antes de cada uso por parte de cada usuario, a través de formulario de inspección de arnés, Anexo 1. Revisar todas las protecciones, verificar integridad de cintas, costuras, ganchos y sistemas, descartar defectos, en forma conjunta con la supervisión del trabajo.
- Inspección mensual: Las inspecciones periódicas se realizadas por personal habilitado del área CMASS o Supervisor en campo. El usuario del arnés debe participar activamente en este proceso de inspección mensual, así como los supervisores en terreno, para garantizar el relevamiento de los equipos en campo, que queden cubiertos con la inspección.
- Inspección por persona(s) autorizada(s) y competente(s): Todo el equipo de detección ante caída debe ser objeto de un mínimo de dos (2) inspecciones anuales documentadas realizadas por personas autorizadas y competentes. Debe existir un registro de equipos y un sistema de etiquetado para indicar el cumplimiento de esta inspección.

Todo equipo que haya sido utilizado para detener una caída deberá ser retirado inmediatamente de circulación para calificar el estado de los diferentes componentes. El estrobo amortiguador de impacto y el arnés de cuerpo completo deben ser retirados para identificarlos como "RECHAZADO" en todos los casos, y almacenarlo para su destrucción, de acuerdo a normas ambientales. Todo equipo con deterioro, o sobre el cual se tienen dudas respecto de su desempeño, debe ser retirado inmediatamente, y no ser usado hasta que una persona calificada y autorizada como supervisor o persona competente haga la calificación final del equipo en el sentido de "APROBADO" o "RECHAZADO".

En lo específico tenemos:

- Los mosquetones que presenten el cierre de seguridad dañado o doblado.

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS			
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA							
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT		
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 8 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004		

- Existencia de cortes en arnés, faja o bandas.
- Rotura o deformación de algún elemento metálico principal del arnés de cuerpo completo (hebilla, argolla en D, etc.).
- Costuras principales del arnés de cuerpo completo descosidas.
- Existencia de rotura de hilos de la cuerda o elemento de amarre de los arneses de cuerpo completo.
- Los cinturones expuestos a radiaciones ultravioleta serán desechados cuando aparezcan marcas que denotan la cristalización y fragilidad de las fibras, disminuyendo notablemente la resistencia de los mismos a la sujeción e impacto de caída del usuario

Cuando la complejidad del equipo o el modelo innovador de un equipo lo amerite, la revisión deberá llevarla a cabo el propio fabricante o una persona autorizada y capacitada por éste. Podría ser el caso de un SPDC en base a: línea de vida autorretráctil, línea de vida vertical temporal o permanente. Los trabajadores deberán participar activamente en la evaluación de los equipos, de tal forma de garantizar su uso durante todo el tiempo en que esté expuesto al riesgo, además de la identificación de eventuales molestias o daños al usuario

En almacén se contará con la trazabilidad del elemento descartado, para posterior su eliminación, para esto el encargado deberá tener la capacitación de Curso Inspección de equipos de protección de caídas (SPDC).

4.5 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Todo equipo de protección ante caída debe estar homologado y cumplir con las normas técnicas de certificación para trabajo en altura física y demás disposiciones aplicables en el país e internas de Techint. Todo elemento o equipo de protección personal ante caída, estará bajo el control del Programa de Administración de equipos de Izaje, contará con chapa de identificación único con trazabilidad en SAP, cada equipo debe contar con certificado(s) sello de calidad; certificado de conformidad, marcado del producto, folleto informativo/ ficha técnica. Estas certificaciones deben estar disponibles para consulta o auditoria en el área de almacén. El administrador de equipos de izaje y altura mantendrá una base de datos actualizada con la información de todos los elementos para detección de caídas; arnés, colas o estrobos, carretes de detección (auto retractiles), puntos de anclaje portátiles, con control de las fechas de inspección. Todos los elementos de protección personal ante caídas deben contar con etiqueta de fábrica, con datos bajo norma, legible e integra.

4.5.1 ARNÉS DE SEGURIDAD

El arnés de seguridad es un elemento de protección personal que garantiza la distribución de las fuerzas de amortiguación sobre las partes más duras del cuerpo tales como piernas, pelvis, pecho y hombros en caso de una caída, en ningún caso debe distribuir esta fuerza a las partes blandas del cuerpo como abdomen y cintura. Los arneses de seguridad deberán tener una resistencia a la rotura de por lo menos 2.268 kg en cada componente (según OSHA 1926.502).

Para la selección de los Arnés de Cuerpo Completo (ACC), Tener en cuenta la siguiente clasificación de arnés de acuerdo a la actividad a realizar de acuerdo a los criterios:

- ACC TIPO A (Para detención de caídas): Los ACC Clase A están diseñados para soportar el cuerpo durante y después de la detención de una caída. Deben tener incorporado un elemento de fijación para detención de caídas, de modo que este se sitúe en la espalda del usuario y centrado entre los omoplatos (escápulas).
- ACC TIPO D (Para propósitos de ascenso-descenso controlado): Los ACC Clase D son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen elementos de fijación

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 9 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema de descenso controlado. Los ACC clase D tienen incorporados elementos de fijación para ascenso/descenso controlado en situaciones tales que le permitan al usuario adoptar en forma aproximada la posición de sentado mientras está en suspensión. Los elementos de fijación para ascenso/descenso controlado no son adecuados para conectarse a un SPDC.

- **ACC TIPO E** (Para propósitos de acceso a espacios confinados): Los ACC Clase E son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen elementos de fijación adicionales que permiten al usuario conectarse a un sistema para acceso a espacios confinados. Los ACC Clase E deben tener un elemento de fijación deslizante en cada cinta de hombro, para ser utilizadas como un par, es decir, no separadamente, a fin de permitir al usuario adoptar una posición casi vertical mientras está en suspensión. Los elementos de fijación para acceso a espacios confinados no son adecuados para conectarse a un SPDC.
- **ACC TIPO P** (Para propósitos de posicionamiento de trabajo): Los ACC Clase P son aquellos que cumplen los requisitos para ACC Clase A y que tienen un elemento de fijación adicional o elementos que permiten al usuario conectarse a un sistema para posicionamiento de trabajo. Los ACC Clase P deben tener incorporado al menos un elemento de fijación para posicionamiento de trabajo para situarse al nivel de la cintura aproximadamente. Si sólo se cuenta con un elemento de fijación para posicionamiento de trabajo, éste se debe apoyar centralmente en el frente. Si los elementos de fijación para posicionamiento de trabajo proporcionados son otros aparte del central, estos se deben ubicar simétricamente en pares y sólo se deben utilizar como un par, es decir, no separadamente. Los elementos de fijación para posicionamiento de trabajo no son adecuados para conectarse a un SPDC.

Los equipos Arnese de Cuerpo Completo (ACC) por defecto están diseñados para soportar hasta 100 kg de peso, al momento de la entrega del Arnés (es un EPP personal). Este debe ser hasta 95 kg con ropa de trabajo, calculando que podrá portar herramientas hasta 5 kg más (total 100 kg). En caso que la persona tenga un peso mayor a 95 kg, deberá solicitarse un arnés especial de mayor resistencia, certificado por el fabricante.

4.5.2 CASCOS DE SEGURIDAD CON BARBIQUEJO



Únicamente personal de armado de andamios se utilizará caso con tres puntas.

Para el resto de las actividades de los trabajos las persona que realice actividades de trabajo en alturas debe hacer uso de casco con barbiunquejo compatible, siempre debidamente asegurado

4.5.3 COLAS O ESTROBOS

Serán requeridos colas de amarre con amortiguadores de caídas y con ganchos de seguridad en ambos extremos, en todos los casos compatibles con los arneses de seguridad ya que trabajan como un sistema

Estrobo Amortiguador de Impacto (EAI): para el uso de estos dispositivos de seguridad deberá realizarse previamente a la tarea un análisis de riesgo a los efectos de verificar si su uso conlleva un riesgo adicional y, si lo amerita, que medidas deberán adoptarse. Es decir, si existe la posibilidad que, en la trayectoria de caída, la persona impacte sobre el suelo o alguna estructura/equipo antes que el amortiguador actúe, entonces deberán utilizarse otros dispositivos tales como arneses sin amortiguamiento; sistemas retráctiles; etc.).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD M.A.S.S		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 10 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

Las colas de amarre deben tener 2 ganchos tipo mosquetones, de manera tal que un trabajador al cambiar de enganche siempre este asegurado en un punto fijo o línea de vida.

La inspección de las colas de amarre será igual que la de los arneses.

- La cola de amarre doble debe cumplir los siguientes requisitos:
- Estar homologados por Techint y/o cumplir con las normas aplicables al país.
- Estar fabricados en fibra sintética (excepto nylon), con gancho de sujeción y traba doble de seguridad. En caso de actividades que involucren altas temperaturas y soldaduras, el cabo de vida debe ser confeccionado con material y elementos resistentes a las quemaduras.
- Capacidad mínima para soportar carga de 2.700 Kg.
- Largo máximo en desarrollo (con amortiguador extendido) de 1,6 m.
- Poseer absorbedor de energía.
- Debe ser fijado por encima del nivel del hombro.
- Gancho de sujeción con apertura mínima de 53 mm (mosquetón).

Los anclajes de la cola de amarre deben realizarse en un punto fijo adecuado para tal fin con las resistencias y características acordes al elemento.

Las colas de amarre deben ser inspeccionados por el usuario antes de iniciarse los trabajos. Todo trabajador debe conocer las especificaciones y advertencias de los fabricantes de arneses.

Es sumamente importante considerar dónde se engancha la cola de amarre. Siempre debe engancharse por encima de la cabeza de la persona.



Observación especial: en la Plataforma Elevadora, la cola de seguridad debe anclarse en el lugar establecido por el fabricante de la plataforma.

4.5.4 MANTENIMIENTO

La suciedad, el desgaste y el ataque de ciertos agentes provocan el deterioro de los SPDC. Con el objeto de conservar la integridad de los equipos en el largo plazo es necesario observar las medidas que permitan un mantenimiento correcto y seguro. El esquema de mantenimiento debe ser dirigido por una persona calificada e incluir los siguientes puntos:

- Cuando bajo las condiciones de uso los equipos toman contacto con sustancias que puedan alterar los materiales de fabricación (pintura, solventes, aceite, etc.) es necesario la aplicación de procedimientos de limpieza. Tal procedimiento no debe causar efectos negativos en las correas, en las partes metálicas o plásticas, por ello es aconsejable que la limpieza se haga con un trapo mojado o una solución diluida de jabón neutro. Las partes metálicas se deben secar con un trapo y el equipo debe colgarse para su secado a la sombra y en ambiente seco.
- Cuando debido al uso o a la aplicación de procedimientos de limpieza el equipo se moja, este se debe secar de forma natural evitando el contacto directo con una fuente calórica.
- Los equipos deben ser almacenados en lugares libres de humedad, alejados de la radiación ultravioleta, evitando el contacto con bordes cortantes, ambientes calurosos, y la presencia de agentes químicos u otras sustancias corrosivas. Cuando se encuentren equipos almacenados durante un tiempo prolongado, estos deben ser sometidos a una revisión de tipo periódica, con el objeto de calificar su estado, y definir si es posible usarlos.

Advertencia: No realizar reparaciones al equipo sin previo consentimiento del fabricante.

		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS			
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA							
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES		Página	N° TECHINT	
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX		PAGINA: 11 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004	

4.6 OTROS ELEMENTOS PARA TRABAJO EN ALTURA

Punto de Anclaje: Es un punto seguro para la sujeción del sistema personal para detención de caídas.

- Es un punto de fijación aprobado (validado y con memoria de cálculo), temporal o permanente, para la sujeción de un sistema de restricción de movimiento y/o un sistema de detención de caídas de una estructura.
- Se debe asegurar que se han tomado en consideración la resistencia de los anclajes para garantizar que se pueden satisfacer todos los factores de seguridad del sistema cuando se aplica una línea vertical u horizontal.
- En algunos casos, se necesitará crear un punto de anclaje a las estructuras ya existentes, algunos posibles puntos de anclaje incluyen, pero no se limitan a elementos de, acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos). El punto de anclaje deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - Resistir una carga mayor o igual a 2.226 Kg (22 KN) por trabajador conectado.
 - Ser independiente de cualquier punto que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo (andamios, plataformas móviles, escaleras, etc.).
 - Pueden ser creados con estructuras ya existentes. Algunos posibles puntos de anclaje incluyen, pero no se limitan, a elementos de acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos).
 - Deberá adaptarse al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.
 - Estar ubicado en un sitio que permita reducir la posible distancia total de caída libre, evitar los riesgos en las caídas tipo péndulo y disponer de suficiente espacio libre en el recorrido de las posibles caídas para no golpearse contra ningún objeto.
 - No se deben seleccionar sitios para el anclaje en donde se requiera que el usuario trabaje por encima del punto de anclaje, ya que esto incrementa la distancia total de caída y la distancia de caída libre.

Nota: Se debe contar con personal competente para realizar evaluación y autorización de puntos de anclaje para trabajo en altura física.



En los casos de trabajos frecuentes, accesos permanentes, deberá existir en cada área un levantamiento de los puntos de anclaje habilitados y certificados, que hayan sido declarados como aptos o habilitados como anclajes.

En los casos de trabajos no rutinarios o con accesos ocasionales, se deberá incluir dentro del AST y MOT o Permiso de trabajo para alturas, este último en el caso que aplique, la evidencia de la evaluación y autorización de los puntos de anclaje.



Para el caso específico de los andamios utilizados en el Proyecto, se seguirán los lineamientos del *Informativo Layher N°3/2012 – Requerimientos para puntos de anclaje* (Anexo

Escaleras Portátiles: Se usarán solamente para ascenso/ descenso hacia y desde los puestos de trabajo. Prohibido el uso como superficie de trabajo o punto de apoyo para realizar tareas. Durante el ascenso o descenso el trabajador se asirá con ambas manos. Para realizar trabajos a poca altura usar plataformas de trabajo. Cuando se requiera utilizar escaleras portátiles para labores en alturas, estas deben sobrepasar en 1 metro el lugar más alto al que deba acceder para que sirva de pasamanos a la llegada. Además, debe apoyar sobre un plano firme y nivelado, impidiendo que se desplacen sus puntos de apoyo superiores e inferiores mediante abrazaderas de sujeción u otro método similar. Los usuarios, durante el ascenso y descenso, deben utilizar sistemas de protección contra caídas (líneas retractiles o cuerdas de vida vertical). El uso de

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 12 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

escaleras portátiles deberá ser previsto en el AST y MOT, considerando también su traslado, sujeción y retiro. **Ver Anexo Instrucción de trabajo para uso seguro de escaleras.**

Andamios: el sistema de andamio a utilizar deberá estar homologado y las características específicas y consideraciones para el uso de andamios deben cumplir con el procedimiento de andamios, el uso de andamios deberá ser previsto en el AST y MOT, considerando también su traslado, arme y desarme. *Remitirse a Procedimiento de Arme y desarme de andamios*



Plataformas de Trabajo: cumplir con el procedimiento de plataformas de trabajo, el uso de plataformas de trabajo ya sean fijas o suspendidas deberá ser previsto en el AST y MOT. *Remitirse a GU-SAF-019 Plataformas de Trabajo.*

- Las pasarelas y rampas deben calcularse en función de las cargas máximas a soportar, de construcción sólida y equipada con pasamanos y rodapiés.
- Las rampas deben estar fijadas en soportes seguros y resistentes, deben tener ancho mínimo de 80 cm y estar equipadas con doble baranda y rodapié de altura reglamentaria, en ambos lados.
- Las rampas y pasarelas podrán utilizarse sólo después de ser inspeccionadas y autorizadas.
- La madera que se utiliza en la construcción de rampas y pasarelas debe estar seca y ser de buena calidad, sin nudos o grietas que puedan poner en peligro su resistencia, no debe haber signos de deterioro y se debe también evitar bordes, astillas y clavos salientes.
- No se permite el uso de pintura que pueda ocultar imperfecciones.
- En pasarelas de metal, las rejillas del piso deben estar debidamente apoyadas y fijadas a través de las respectivas grapas a fin de impedir que resbale o salga del lugar.
- Si hay que eliminar una rejilla, creando así un espacio, este debe ser aislado con una estructura rígida (barandas) y debidamente señalizado.
- Todas las rampas provisionales deben superar sus soportes en, al menos, 15 cm. Las rampas provisionales deberán fijarse en el piso inferior y superior, no sobrepasando los 30 grados de inclinación con relación al piso.
- En las rampas provisionales con inclinación superior a 20°, deberán colocarse piezas transversales, espaciadas a 40 cm, como máximo, como apoyapiés.

Plataformas Elevadoras: cumplir con el procedimiento de plataformas de trabajo, el uso de plataformas de trabajo ya sean fijas o suspendidas deberá ser previsto en el AST y MOT. *Remitirse a GU-SAF-016 R02 Plataformas de Trabajo Suspendidas/Guindolas.*

La plataforma elevadora (tijera estándar, tijeras todoterreno, telescópica, mástil vertical, articuladas, unipersonal y remolcable) debe contener los siguientes requisitos:

- Indicación de la capacidad de carga visible a la distancia.
- Conos reflectivos para señalización de la ubicación de la máquina.
- Sistema de control de descenso de emergencia.
- Aviso sonoro y visual de traslado.
- Dispositivo antioscilante y limitador de carga.
- Fijación para cinturones de seguridad en la plataforma.
- Sistema de bloqueo/freno de las ruedas.
- Sistema de estabilización automática para ser utilizado antes del ascenso a la plataforma (ejemplo mediante apoyos estabilizadores telescópicos).
- Plataforma operativa con suelo de material antideslizante.
- El encendido y bloqueo de las plataformas elevadoras es responsabilidad del operador.
- Las plataformas elevadoras podrán utilizarse sólo después de ser inspeccionadas y autorizadas.

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 13 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

- Los operadores de la plataforma elevadora deben llevar su respectiva credencial interna de operador.
- En el Procedimiento de Operación de Plataformas de Elevación, se establecen las características específicas y consideraciones para el uso de dichas Plataformas.
- Únicamente, podrá trabajar en las plataformas elevadoras la cantidad de personas estipulada por el fabricante, independientemente de su capacidad de carga.

Nota: Todas las plataformas, jaulas, y equipos similares, deberán ser inspeccionadas a su ingreso o antes de su primer uso, por CMASS y/o persona competente para aspectos de trabajo seguro en altura física y se deberá instalar en estos equipos un sello o etiqueta “APROBADO” donde se refleje fecha de inspección con el número de inventario o TAG, datos de quien inspecciona y revisión de memorias de cálculo.

Silletas: La silleta individual debe tener los siguientes requisitos:

- Conexión frontal (pecho).
- Punto de anclaje del cable de sustentación de silla, independiente del punto de anclaje del cable de la trabacaída y la resistencia de, por lo menos 1.500 Kg.
- Dispositivo de ascenso y descenso con traba de seguridad doble.
- Poseer tarjeta de identificación con la carga máxima de trabajo, nombre e identificación de la empresa en lugar visible.
- Los cables de acero deberán estar protegidos contra las esquinas o bordes, proyecciones y superficies que provoquen fricción. Las sillas suspendidas podrán utilizarse sólo después de ser inspeccionadas y autorizadas.

Pasarela para techo: La pasarela para trabajos en techos debe poseer los siguientes requisitos:



- Fabricación en duraluminio o material de resistencia equivalente antideslizante, con el ancho y largo que permitan el movimiento con seguridad.
- Dispositivo de traba entre los elementos tablonés.
- Puntos de anclajes y línea de vida acompañando la extensión de la pasarela para el uso del cinturón de seguridad durante la permanencia sobre la misma.
- Poseer escalones cuando se utilicen en superficies inclinadas.
- Verificación de los puntos de apoyo en techo acorde con la resistencia del mismo y la carga a soportar.

4.7 HERRAMIENTAS MANUALES

Los trabajos en altura con riesgo de caída de herramientas manuales (y/u otros elementos), deben realizarse utilizando formas seguras de sujeción tal que evite la caída de dichas herramientas u elementos, a través de uso de cinturones o bolsas porta herramienta, herramientas sujetas a cordeles, cordinos u sistemas de aseguramiento para herramientas en trabajo en alturas, (Pj: Morral o cinturón porta herramientas) se prohíbe el uso de sistemas hechizos como bolsas plásticas o similares para el porte de herramientas. Priorizar el uso de herramientas eléctricas inalámbricas, con el fin de reducir riesgos por cables o prolongaciones eléctricas. En cualquier caso, se debe limitar el porte manual de herramientas como máximo a 15 kg, herramientas o conjuntos de herramientas que involucren pesos mayores deberán ser izadas por medios alternativos. Todos los trabajadores que utilicen herramientas en altura, deben tener cinturones o ganchos portaherramientas.

4.8 SEÑALIZACIÓN

Las áreas donde se realizarán trabajos en altura física deberán aislarse, vallarse y señalizarse para evitar que personas ajenas al trabajo resulten lesionadas ante eventuales caídas de objetos

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 14 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

y/o personas desde niveles superiores, tener en cuenta las especificaciones definidas en la **GU-SAF-007 R4 Guía Señalización y Control de TEIC.**

Para todo trabajo que se lleve a cabo hasta 6 metros de altura, el perímetro a segregarse, señalizar y vallar en los niveles inferiores; corresponderá a una distancia mínima de 2 metros a contar de la base de la vertical. A contar de los 6 metros de altura la distancia mínima de señalización y vallado será equivalente a la mitad de la mayor altura a la que se esté trabajando. Por ejemplo, si el trabajo en alturas es a 10 metros deberá tener línea de control a 5 metros como mínimo de distancia en la horizontal. Si por razones de espacio no se puede cumplir con la distancia del perímetro de segregación, entonces se deberá contar con un cierre de los accesos al punto de trabajo, los que deberán estar controlados por un vigía. Los elementos y aseguramiento a través de señalización deben ser contemplados en el AST.

Queda resaltar que el doble vallado o señalización se cumplirá cabalidad en todos los trabajos en altura sin excepción.

Se debe evitar el trabajo superpuesto. Las áreas inferiores en las cuales se realizan trabajos sobre andamios deben estar aisladas por medio de barreras dobles que impidan el acceso a trabajadores.

Toda herramienta usada en los trabajos en altura contara con un amarre y los materiales deberán estar dentro de un morral o saco que resista el peso del material.

Donde exista riesgo de que caigan herramientas, materiales o equipos desde un andamio y golpeen a los trabajadores, se deben aplicar las siguientes disposiciones:

El área bajo el andamio donde pueden caer los objetos debe contar con doble barricada, y a los trabajadores no se les debe permitir el ingreso a la zona de peligro.



Se debe levantar un rodapié a lo largo de las plataformas que se encuentren a más de 1.80 metros (6 pies) sobre el nivel del piso, para proteger a los trabajadores que se encuentran abajo. Donde herramientas, materiales o equipos estén almacenados a una altura más alta del rodapié, o panel, se instalará una malla desde el rodapié hasta la baranda, de una distancia suficiente para proteger trabajadores en niveles inferiores.

Alrededor de la zona donde se realizarán los trabajos en altura se colocarán letreros preventivos, de advertencia y restrictivos (como son: asegure sus herramientas antes de subir al nivel superior, cierre las escotillas del andamio, ¡cuidado caído de objetos!, No ingresar al área de trabajo, etc)

4.9 CONDICIONES CLIMÁTICAS

Ningún trabajo en altura debe realizarse con exposición a fuertes vientos (conforme Procedimiento de Operaciones de Levante) o en condiciones climáticas adversas, como tormentas con descargas atmosféricas, verificar las condiciones climáticas previo a las actividades y tener en cuenta los niveles de alerta emitidos por el cliente. Con lluvia o área mojada, el supervisor debe evaluar los riesgos y tomar las medidas necesarias. En caso de lluvia o área mojada, el supervisor debe evaluar las condiciones y decidir si el lugar es seguro para realizar el trabajo. Si las condiciones no son seguras el trabajo debe suspenderse.

Dentro del AST, MOT y PTA (anexo 1) considerar la posibilidad de que el clima y otras condiciones ambientales influyan las condiciones de trabajo (ejemplo: viento, lluvia, nieve, polvo, gases, iluminación deficiente, temperatura, etc.).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 15 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

4.10 SALUD OCUPACIONAL

Cumplir con los requisitos de Salud conforme a la **GU-HEA-006 R6 Exámenes Médicos**, para el caso de trabajadores que realizaran labores en altura física, deben contar con examen médico ocupacional con -Apto para trabajo en altura física- certificado por un organismo de salud reconocido por las leyes en materia de seguridad y salud ocupacional, que indique que se encuentra apto física y psicológicamente para realizar éste tipo de labores. Previo a las labores se realizará un control, para verificar condiciones de salud del trabajador que va realizar trabajo en altura física. En este control se verificará examen médico vigente con apto médico para el trabajo en altura física, autoreporte de condiciones de salud, ausencia de observaciones o restricciones laborales toma signos vitales y alcotest. La actividad en altura no puede ser iniciada por el trabajador sin la autorización formal, expresa y fehaciente del Servicio Médico-paramédico de Techint. Tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se prohíbe realizar la actividad bajo los efectos del alcohol, sustancias psicoactivas o medicamentos que causen alteraciones en el sistema nervioso central.
- No tener antecedentes de enfermedades cardiacas, propensión a los desmayos, sufrir de vértigo o con antecedentes de epilepsia u otros que puedan aumentar el riesgo de una caída accidental.
- No podrán realizar trabajo en altura física aquellos trabajadores que presenten peso incompatible con los Equipos de Protección Personal que utilicen (más de 100 kg), a menos que el arnés a utilizar esté diseñado y calculado para el peso correspondiente a usuario; pero solo se autorizará con certificado específico del arnés dado por el fabricante y con el aval del Jefe de CMASS del Proyecto. Estos trabajadores deberán tener al día los controles que devengan del Programa de Vigilancia Médica,
- No podrán realizar trabajo en altura física aquellos trabajadores que presentan contraindicación para dicho trabajo evaluada por el Servicio Médico del Techint.
- En forma aleatoria el personal de Servicio Médico de Techint puede realizar controles sobre el personal que trabaja en altura.



4.11 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Cada trabajo deberá tener asociado un Plan específico de atención ante la Emergencia, diseñado de forma tal de tener identificados y disponibles los medios necesarios para la realización de un rescate en altura, lo cual deberá estar expresado en el MOT correspondiente, adicional se deberá realizar toma de conocimiento del Plan de Emergencia general para el proyecto y del MOT (Donde se refleja el plan de respuesta específico para la actividad). Remitirse también al 186-PRC19139-5700-60-PO-0003 Plan de Emergencias

5. REGISTROS

- TAF 001 INSPECCIÓN DE ARNÉS CUERPO COMPLETO, COLAS, ESTROBOS

6. ANEXOS



		COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD M.A.S.S.							
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA											
N° CMDIC		FECHA DE EMISIÓN		REVISIÓN		RESPONSABLES		Página		N° TECHINT	
186-PRC19139-5700-60-PR-0005		05/05/2024		5		Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX		PAGINA: 16 de 28		4225-TCHI-J-PR-5700-004	

6.1 USO SEGURO DE ESCALERAS PORTÁTILES



Requisitos para uso seguro de escaleras portátiles en el trabajo:



- Las escaleras portátiles (móviles) se usarán solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo, quedando totalmente prohibido el uso de las mismas como puntos de apoyo para realizar las tareas.
- Las escaleras estarán construidas con materiales y diseño adecuados a la función a que se destinarán, en forma tal que el uso de las mismas garantice la seguridad de los operarios. Previo a su uso se verificará su estado de conservación y limpieza para evitar accidentes por deformación, rotura, corrosión o deslizamiento.
- Todas las escaleras portátiles deberán cumplir con las especificaciones del fabricante y los estándares legales. Está prohibido utilizar escaleras portátiles de confección en obra (hechizas), remplazar partes o accesorios y modificar cualquier parte de la escalera.
- Todas las escaleras deben tener una identificación, una etiqueta o distintivo, que demuestre su previa inspección y habilitación.
- El uso de escaleras portátiles deberá ser previsto en el AST y MOT en el caso que aplique, considerando también su traslado, sujeción y retiro.
- Las escaleras podrán ser metálicas o dieléctricas de plástico reforzado con fibra de vidrio, capaces de soportar como mínimo 136 kg (carga puntual en centro de escalón).
- No están permitidas las escaleras portátiles de madera, ni las escaleras hechizas.
- Las escaleras rectas no deberán superar una longitud máxima de 6 m, mientras que las escaleras extensibles no deberán superar los 11 m. Estas últimas deberán tener los dispositivos adecuados para evitar el plegado de sus tramos cuando se encuentre en uso.
- Todas las escaleras deben poseer certificación del fabricante.
- Las escaleras deben tener un número de identificación o codificación TAG y ser inspeccionadas para su aprobación antes de ser usadas por primera vez, deber identificar con sello APROBADO y deberán ser inspeccionadas al menos 1 vez al año renovando el sello de inspección.
- Todas las escaleras deberán disponer de patas de apoyo (base), estas deben ser de material que evite el deslizamiento de las mismas. En el caso de que la superficie de apoyo no lo permita se realizaran anclajes o amarres especiales para evitar el movimiento de la base de la escalera.

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 17 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

- Escaleras de tijera deben poseer dispositivos de control de apertura (cadenas, topes)
- Las escaleras del tipo tijera o caballete deberán tener dispositivos los cuales demarquen la apertura que deben tener e impidan una apertura mayor.
- Solo se podrá acceder a las escaleras de a una persona por vez.
- La escalera será amarrada (fijada) de, al menos, un punto en su extremo superior para evitar su movimiento. Mientras un trabajador fija la escalera el otro la estará sosteniendo por su base.
- El extremo superior de la escalera deberá sobresalir aproximadamente un metro por encima del nivel a ascender. Cuando esto no sea posible se colocarán aditamentos para permitir al trabajador un ascenso y descenso seguro.
- La forma de colocación de las escaleras debe respetar una proporción de 1:4 (1 es la separación de la base con la estructura de apoyo y 4 la altura al punto de apoyo superior)
- En el posicionamiento de la escalera revisar que esta no interfiera ninguna circulación o abertura. En el caso de que esto no pueda ser evitado se colocará una señalización y si obstruye una puerta, esta tendrá una traba para evitar su apertura.
- Los trabajadores no se posicionarán en el último peldaño de la escalera.
- No se utilizarán escaleras en posición horizontal.
- Durante el ascenso o descenso de una escalera se cumplirá con la regla de los 3 puntos, esta especifica que se debe tener al menos 3 puntos de apoyo en la escalera (ambas manos y un pie, o viceversa). Debido a esto no se subirá materiales o herramientas por la escalera. Se emplearán cinturones o mochilas porta herramientas u accesorios similares.
- La base se colocará en una superficie firme y regular.
- En escaleras tipo tijera o caballete no se podrá parar a caballito u horcajadas (un pie a cada lado de la escalera), y siempre habrá que dejar libre los dos últimos escalones superiores (se usan de apoyo).
- Todas las escaleras portátiles deberán ser etiquetadas e identificadas para su rastreo e identificación. Mensualmente, todas las escaleras deberán ser inspeccionadas por una persona competente, para encontrar cualquier defecto. Luego de esto se colocará una etiqueta o identificación que demuestre que la escalera ha sido revisada. Esta inspección debe ser registrada y almacenada. Se verificará principalmente:
 - Que no tengan abolladuras, curvaturas, grietas, remaches o partes faltantes.
 - Que no esté bajo efectos de la corrosión
 - Zapatas en buen estado
 - Trabas y otros mecanismos adecuados y en correcto estado.
 - Protecciones e identificaciones.
 - Como medida adicional se realizará una inspección visual a la escalera antes de comenzar cualquier trabajo. Las escaleras defectuosas serán retiradas de servicio inmediatamente y luego destruidas.

Almacenamiento y Transporte

- Las escaleras se transportarán de modo que estas no sean sometidas a cargas de otros materiales, para evitar deformaciones o daños en el trayecto.
- Cuando se transporten por equipo o vehículo se dispondrán de forma tal que no queden salientes peligrosas que puedan dañar a personas, instalaciones u otros vehículos u equipos.
- Las escaleras serán transportadas de forma horizontal para evitar cualquier contacto con líneas eléctricas o de comunicaciones.
- Cuando las escalas no se estén ocupando, estas deben estar almacenadas en posición horizontal y correctamente afianzadas.
- Nunca se deben almacenar a la intemperie.
- Se deberá apoyar en al menos 2 puntos en sus extremos para evitar pandeos por su propio peso.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 18 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

- El transporte manual no se realizará por menos de 2 trabajadores, uno en cada extremo, y se considerará el peso de la escalera antes de levantarla para no generar sobre esfuerzos.
- No se permitirá almacenar materiales o equipos sobre las escaleras, estas, preferentemente, se almacenarán horizontalmente, colgados en soportes o sobre algún elemento para evitar el contacto con el suelo (especialmente las metálicas para evitar la corrosión).

ESCALERAS PORTÁTILES CON PLATAFORMA

Imagen: Ejemplo de escalera móvil con plataforma





La escalera plataforma debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Capacidad de carga visible a distancia.
- Base con tacos de goma y estabilizador.
- Construida o recubierta en material no conductor o poseer placa que indica "prohibido su uso para actividades con electricidad".
- Sistema de estabilización/ fijación cuando es construida con sistema de desplazamiento.
- Poseer baranda y rodapié en ambos lados y alrededor de toda la plataforma de trabajo.
- Escalones y plataformas construidos con material antideslizante.
- Las escaleras plataforma sólo pueden utilizarse después de ser inspeccionadas y autorizadas.

CALCULO DE ESPACIO LIBRE DE CAÍDA

El límite de caída, está dado por la suma de: longitud de cuerda o estrobo + elongación del amortiguador de impacto + altura del usuario + margen de seguridad. Todo esto debe ser menor que la altura disponible de caída. Para el cálculo del Espacio Libre requerido para detener la caída, tener en cuenta las siguiente formula:

$$ELC = LE + EA + AT + MS$$

 <p>PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO</p>	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 <p>TECHINT Ingeniería y Construcción</p>
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 19 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

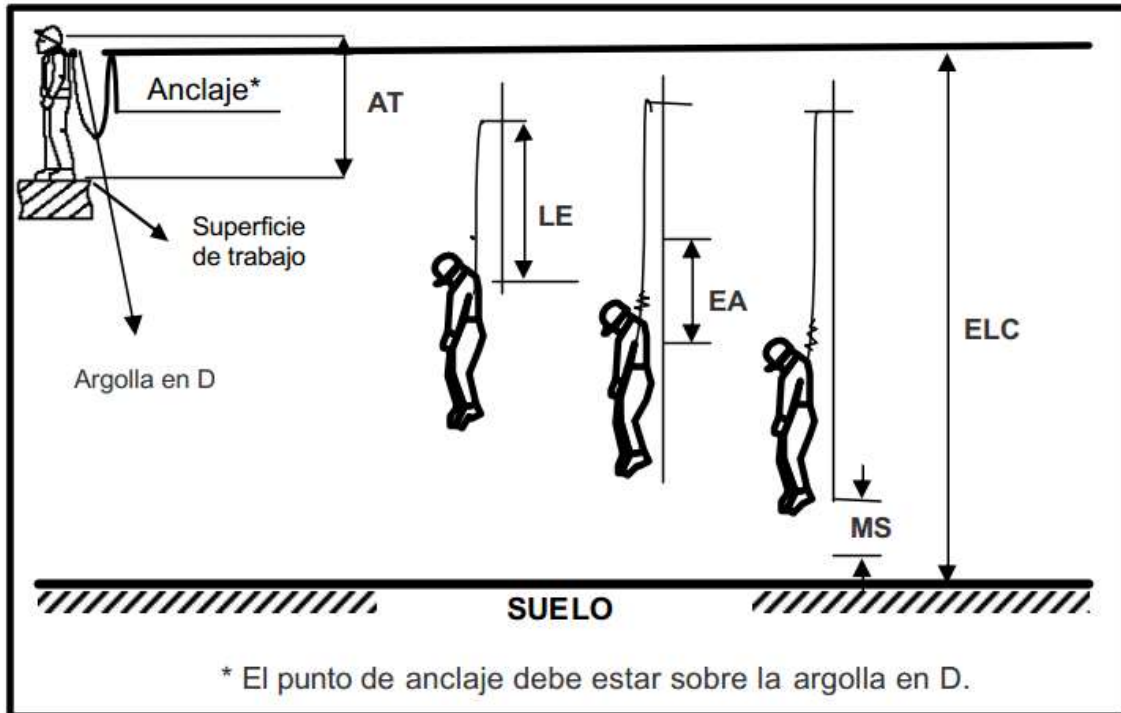
ELC: Espacio Libre de Caída

LE: Longitud del estrobo

EA: Elongación del amortiguador de impacto (típicamente es de 1 m). Este valor debe estar identificado en la etiqueta del sistema de amortiguación

AT: Estatura del trabajador



MS: Margen de seguridad, mínimo debe ser 1 metro.






PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI	MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		TECHINT Ingeniería y Construcción	
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 20 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

6.2. SEÑALIZACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJO EN ALTURA FÍSICA

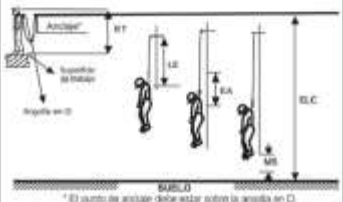


 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 21 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

		TECHINT, PROYECTO C20+		CMASB		Código: PR-225-TCHI-J-PR-5700-004-01 Emisión: 09-09-2023 Revisión: 09-09-2024 Versión: 0		
PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA (PTA)								
Proyecto:		Frente de Trabajo:						
El Permiso de trabajo en altura es de carácter diario y debe ser completado previo al inicio de cualquier actividad de trabajo en altura. Este permiso debe permanecer en el lugar de trabajo hasta que se haya concluido. Dentro del Alcance: Donde exista potencial de caída desde 1,5 metros. Por su parte, integra las caídas desde un nivel a otro en excavaciones o zanjas. Fuera del Alcance: Las caídas de un mismo nivel y el uso de escaleras de tránsito peatonal								
I. EMISIÓN DEL PERMISO								
Fecha de inicio de trabajo:		Hora:		Fecha término Trabajo:		Hora:		
Supervisor:				Fecha:		Hora:		
II. LUGAR DE TRABAJO								
Ubicación exacta:								
III. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR								
Descripción de la actividad:								
IV. VERIFICACION PREVIA								
CONTROL CRÍTICO 1 - Personas:								
¿Están todas las personas capacitadas para el trabajo en altura física?						SI	NO	NA
¿Los trabajadores se encuentran en óptimas condiciones de salud físicas y mentales para realizar el trabajo?								
¿El personal cuenta con la difusión del procedimiento de trabajo en altura?								
¿Se realizó el análisis de seguridad en el trabajo (AST) y está todo el personal en conocimiento de la tarea a realizar, sus riesgos y sus medidas de control?								
¿Se asegura que ningún trabajador este consumiendo algún medicamento que pueda afectar su desempeño en la actividad a realizar?								
CONTROL CRÍTICO 2 - Armas de seguridad y accesorios (incluye puntos de anclaje):								
¿El arma está certificado y libre de daños en correas, argolas, conectores y hebillas? (corrosión, desgaste, fisuras, deformaciones, costuras rotas o con manchas solventes o líquidos corrosivos).						SI	NO	NA
¿Los puntos de anclaje y/o líneas de vida (temporal-fijas) están con registro visible de aprobación (etiqueta), y libres de corrosión, desgaste, fisuras, deformación de líneas de vida?								
¿Se instalan debidamente las grapas Crosby en las líneas de vida?								
¿Los puntos de anclaje han sido inspeccionados por personal competente, además de contar con su certificación?								
¿Se realizó una evaluación para seleccionar los accesorios de trabajo en altura (absorbedor de impacto o restridor de movimiento) que en caso de una caída, su proyección no sea mayor a la distancia al suelo?								
¿Se emplea un absorbedor de impacto (shock absorber) en trabajos por sobre los 5 m?								
¿Se realizó el check list del arma de seguridad y sus sistemas complementarios a utilizar?								
Las personas que trabajan ¿cuentan con dispositivo anti-trauma?								
¿Se utilizan 2 cables de vida para realizar la actividad?								
¿Se emplea el borboteo en todo trabajo en altura?								
¿Estoy usando el arma ajustado al cuerpo evitando que queden correas sueltas?								
¿Cuenta con un lugar de almacenamiento apropiado para los armas de seguridad mientras no se utilizan? (libres de daños por elementos físicos, sustancias químicas, radiación ultra violeta de origen solar, entre otros).								
CONTROL CRÍTICO 3 - Plataformas y superficies de trabajo – Fijas (gratting, pasamanos y grating) móviles (piza hombre o manillón, Escaleras, ascensores).								
El piso de la plataforma de trabajo (gratting) y accesos se encuentran adheridos a la estructura?								
¿Las plataformas fijas cuentan con barandas de protección en el perímetro y con rodapié?								
¿Las escaleras de galo tienen protección para el cuerpo, sistema de detención caída (línea de vida, arma con doble vida) y puerta de acceso?								
¿El personal que va a operar la plataforma está autorizado y certificado para hacerlo?								
¿La plataforma móvil muestra claramente el peso máximo que puede ser levantado?								
¿La plataforma móvil se encuentra nivelada en su base firme y el área de trabajo está libre de obstáculos?								
¿Las plataformas móviles están certificadas, chequeadas y con etiqueta o adhesivo que indique que tiene la mantención al día?								

 <p>PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO</p>	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 <p>TECHINT Ingeniería y Construcción</p>
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 22 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

¿Se utilizaron elementos certificados para la construcción del andamio?			
¿Se realizó inspección de pre uso del andamio por una persona calificada? ¿El andamio cuenta con tarjeta de autorización para uso con fecha vigente?			
¿El andamio tiene instaladas sus coronas, rodajes, travesaño medio y superior?			
¿El andamio está nivelado, tiene sus bases de apoyo instaladas y está sobre un terreno estable?			
¿Usted conoce la carga máxima que soporta la plataforma de trabajo?			
CONTROL CRÍTICO 4 – Delimitación de áreas y controles adicionales:	SI	NO	NA
¿Se instalan delimitaciones y señales de advertencia para el trabajo en altura?			
¿Se verifica que no exista personal trabajando en niveles inferiores expuestos en la misma vertical?			
¿Se asegura que tanto herramientas manuales como materiales no caigan a niveles inferiores y el uso de muñequeras contra herramientas?			
¿Las plataformas de trabajo son protegidas del peso de vehículos y maquinaria?			
¿Los vientos están tapados, con segregación perimetral y señalizados?			
¿Asegurar control de velocidades del viento?, máxima 35 knots?			
CONTROL CRÍTICO 5 – Plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión	SI	NO	NA
¿Se controla que los trabajos en altura sean desarrollados por más de 1 trabajador para que en caso de accidente se dé aviso en forma inmediata?			
¿Dispone del plan específico de primera respuesta para trauma por suspensión para el trabajo a realizar, y cuenta con los recursos necesarios para el rescate (ejemplo: kit de emergencia, manifi, pátigas, entre otros), mientras se espera la brigada de emergencia?			
¿Existe personal instruido para el uso de kit de rescate para cuando (o)es) afectado (s) sufran una suspensión producto de una caída?			



* El punto de anclaje debe estar sobre la argolla en D.

ELC= ET + LE + EA + MS

ELC= ___ + ___ + ___ + 1

ELC = ___

Espacio Real Terreno = ___

ELC <= Espacio Real Terreno



ET= Estatura del trabajador (m).

LE= Longitud del estrobo (m).

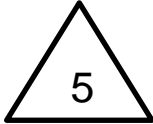
EA= Elongación del amortiguador de impacto (m).

MS= Margen de seguridad (m).

V. AUTORIZACIÓN: SUPERVISOR DE OPERACIONES O DE CONSTRUCCIÓN - Duración: 12 horas		
Firma Emisor:	Fecha:	
VI. ACEPTACION EJECUTORES		
He leído el Permiso, entiendo su naturaleza y me comprometo en tomar las medidas de control para efectuar el trabajo con seguridad		
Nombre y apellido	Firma	Fecha
VII. INTEGRACION TRABAJOS SIMULTANEOS		
He leído el Permiso, entiendo su naturaleza y me comprometo en tomar las medidas de control para efectuar el trabajo con seguridad		
Nombre y apellido	Firma	Fecha
VIII. CIERRE / CANCELACION		
Certifico que el trabajo mencionado en ítem III ha sido completado		
Firma ejecutor:	Fecha:	Hora:

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 24 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

6.4 INFORMATIVO LAYHER N°3/2012 – REQUERIMIENTOS PARA PUNTOS DE ANCLAJE



Info Layher

N°3/2012



Requerimientos para puntos de anclaje.
Completas pruebas de caída para mayor seguridad.



Dr. Ingeniero Helmut Kreller-Director General

En el marco de la política de mejora continua definida por Layher, es que se instaló un completo programa de prueba sobre la base de nuevos principios de prueba, en los que los puntos de anclaje para un aparato de seguridad personal contra caídas (PSAgA) de los sistemas de andamios de Layher han sido chequeados y revisados con pruebas de caída. Los hallazgos de esto han sido incorporados en las instrucciones para ensamble y uso, para mayor seguridad durante el trabajo de construcción en andamios.

A principios de 2004, Layher ya había conducido las primeras pruebas de caída para determinar los puntos de anclaje. Basados en el anteproyecto de una pauta Británica ("Guía para sistemas de andamios, SG4:00, Comiplado, Borrador 06"), los puntos de anclaje fueron probados por medios de prueba de caída dinámica de acuerdo con la Clase A1 establecida en la norma EN 795. En ellos, se simulaba una caída, lanzando un objeto de 100 kg de masa sobre una cuerda de fibra de 2 m de largo sin cojines desde una altura de 1.6 a 1.8 m sobre la altura del último nivel de piso. Dependiendo de la superficie en particular y del punto de anclaje, las alturas de caída estuvieron entre 1.8 y 3.8 m. Desde entonces, el Fachausschuss Bau (el comité alemán de expertos en construcción) ha implementado nuevos elementos básicos de prueba. Ya que la seguridad de los montadores es la primera preocupación de Layher, estos requisitos de prueba llevaron nuevamente a someter los puntos de anclaje de los sistemas de andamios de Layher a completas pruebas. Dichas pruebas cubrieron tanto al sistema Allround como al SpeedyScaf, en cada caso tanto la versión de aluminio como la de acero fueron ensayadas. Se llevaron a cabo pruebas de caída en presencia de representantes de la Fachausschuss Bau y BG BAU, con una gran variedad de configuraciones de andamios y etapas de montaje. El objeto lanzado fue un cilindro de acero con un peso de 100 kg, los medios de conexión de prueba una cuerda de 10.5 mm de 2 m de longitud y sin cinturón con freno de caída. A diferencia de la primera serie de pruebas, las pruebas esta vez fueron llevadas a cabo con una altura de caída constante de 2.5 m. Esta altura de caída pretende simular una fuerza de 9.0 kN, correspondiente a 1.5 veces la tensión sobre el punto de anclaje en una caída. Después de cada prueba dinámica, el punto de anclaje, y por consiguiente también la estructura de andamio ya deformada, debe también ser probada estáticamente con una duración de 3 minutos con una carga de 300kgf sobre el mismo punto de la acción previa aplicada. Un nuevo y mayor requisito de prueba fue la simulación de un movimiento pendular por medio del posicionamiento lateral del objeto que se dejó previamente. En esta prueba, el andamio

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 25 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004





es forzado adicionalmente por cargas horizontales. La presente serie de pruebas entregó hallazgos importantes sobre los puntos de anclaje: el efecto del test de caída con péndulo claramente establece demandas más altas sobre los puntos de anclaje, por otro lado la altura de caída constante de 2.5 m, independiente del tipo de anclaje particular, puede en algunos casos traducirse en menores esfuerzos. En línea con los resultados de las antiguas pruebas de caída, antes era posible con el sistema de andamios SpeedyScaf generar puntos de anclaje en un marco de ensamblaje único y que se paraba por sí solo, directamente en las placas de las esquinas o en las cajas de cuñas de las barandillas, pero con los nuevos requerimientos más rigurosos esto ya no es posible. Para sujetarse al SpeedyScaf, ahora se requiere que al menos dos marcos de ensamblaje y una barandilla se ajusten para conectar ambos marcos de ensamblaje. Con este mínimo arreglo, el anclaje a la placa de la esquina o a la caja de cuña (como era anteriormente) es

posible. La nueva característica está sujeta a la barandilla en la versión de acero del SpeedyScaf, pero esto sin embargo no se aplica a la versión de aluminio.

Para Andamios Allround, se recomiendan rosetas como puntos de anclaje, como solía ser anteriormente. El gancho de seguridad ya sea se inserta en un agujero en la roseta o se abrocha al vertical estándar sobre la roseta. Con el sistema Allround de aluminio, el gancho de seguridad puede sólo sujetarse al vertical como se muestra en Fig. 7. Alternativamente, es posible sujetarlo al horizontal. La ventaja de sujetarlo al horizontal es la mayor libertad de movimiento. El anclaje a los estándares que se proyectan más allá del nivel de la plataforma sólo se permite cuando los estándares están en toda la corrida. En este caso, el punto de anclaje puede estar a un máximo de 1 m sobre la parte superior del nivel del horizontal. Previamente, era posible el anclaje a un estándar Allround externo unido al nivel de la plataforma, pero este punto de anclaje ya no es posible debido a la tensión horizontal durante la prueba del péndulo.



	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI	MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS			
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 26 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

Puntos de Anclaje de PSA

Layher SpeedyScaf

Nota

Configuración mínima: 2 marcos de ensamblaje y 1 barandilla en el estándar externo

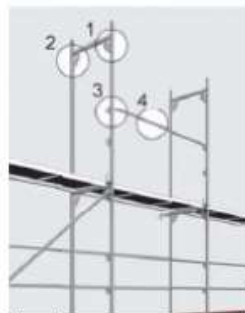


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

- 1 Placa de esquina sobre vertical externo (elevado) – Fig. 2
- 2 Placa de esquina sobre vertical interno (elevado) – Fig. 2
- 3 Caja de cuña de barandilla soldada – Fig. 3
- 4 Sobre barandilla externa – Fig. 4 (no aplica al sistema SpeedyScaf de aluminio)

Puntos de Anclaje de PSA

Andamios Layher Allround

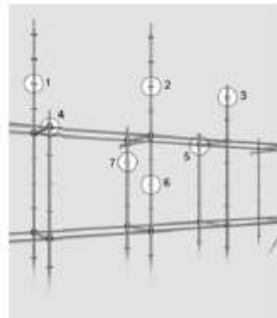


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

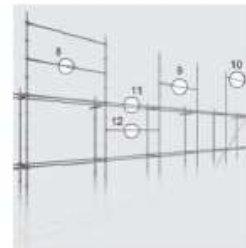




Fig. 8

- 1, 2, 3 A un estándar que atraviesa completamente a la altura del nivel del andamio y sin juntas, máximo 1 m sobre el nivel de andamios – Fig. 5
- 4, 5 A una roseta al nivel de los horizontales. Estos deben ya estar fijados – Figs. 5, 6, 7
- 6, 7 A una roseta dentro de un nivel de andamiaje ensamblado y terminado – Figs. 5, 6, 7



 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 27 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

8, 9, 10 A un horizontal máx. 2 m sobre el nivel del andamio ensamblado y terminado. Los estándares proyectándose 2 m sobre el nivel de andamio se muestran, la conexión del horizontal a estándares verticales sobresaliendo 1m también se permite.

11, 12 A un horizontal dentro de un nivel de andamiaje ensamblado y terminado – Fig. 8

Es importante señalar que de acuerdo con el BetrSichV el equipo entregado para uso por primera vez antes del 03.10.2002 debe estar conforme las normativas legales que rigen en la fecha de su introducción. El uso de sistemas de andamios lanzados al mercado mucho antes de esta fecha debe por lo tanto, a nuestro parecer, ser evaluado de una manera distinta a usada con los sistemas nuevos. A la vista de los cambios en la normativa, consideramos una obligación señalar en nuestras instrucciones para ensamblaje y uso (IAU's) posibles medidas de seguridad adicionales y por supuesto tener disponibles los elementos que permitan realizar estas mejoras, sin embargo, sin especificar qué medida debe ser seleccionada. Esto después de todo busca ajustarse a los requerimientos estandarizados para un montaje ideal, mientras en la práctica real el andamio montado casi siempre difiere de ésta práctica ideal. En el caso de que se considere el uso de aparatos de seguridad personal como necesario para el montador, Layher ha definido puntos de anclaje tanto para los equipos SpeedyScaf como para Allround (gracias a las costosas pruebas de lanzamiento de pruebas) que absorberán de manera segura las cargas lanzadas. También puede encontrarse información sobre esto en nuestras IAU's. Como característica de seguridad alternativa, entregamos el Sistema de Barandillas Avanzado de Layher (MSG). El MSG permite que se ensamble una barandilla desde el nivel inferior protegido, por ejemplo sólo en la plataforma de acceso o con secciones largas y regulares. Comparado con las barandillas avanzadas integradas al sistema, el MSG ofrece un sinnúmero de ventajas. Primero puede ser usada ampliamente en andamios SpeedyScaf y Allround, en andamios de tubo y copla y en casi todos los andamios que no son Layher si es que tienen un diámetro de tubo de 48.3mm. El MSG puede sujetarse en cualquier lado del andamio, lo que es ventajoso en caso de andamios que se paran por sí solos o estructuras esqueleto donde existe también un riesgo de caer hacia el edificio. La instalación en declive sobre las escaleras tampoco es problema. Gracias a la posibilidad de mover el MSG hacia arriba mientras el trabajo avanza o hacia abajo (durante el desmantelamiento), el material adicional necesario y por tanto las inversiones necesarias están dentro de los límites. El esfuerzo extra en el ensamblaje ha demostrado ser menor que el 4% según nuestro cálculo de tiempo. La necesidad de medidas de seguridad adicionales durante el ensamblaje y desmantelamiento de los andamios es para los círculos de expertos aún un tema de debate y continuará siéndolo por mucho tiempo, particularmente ya que todo el pensamiento hasta ahora ha estado orientado a andamios de fachada mientras las necesidades de andamios para la construcción industrial fueron dejadas de lado. Pese a esto, quisiéramos señalar que cada montador debería considerar para su beneficio los contenidos y normas de BetrSichV. La capacitación de seguridad regular para sus empleados, la creación de evaluaciones de riesgo escritas y la estipulación de medidas derivadas de ellas deberían –cualquiera sea su resultado- ser parte de la rutina diaria de toda compañía de montaje de andamios.

Ricardo J. Manríquez Weil
 Ingeniero Civil UCH
 Gerente Técnico
 Layher del Pacifico

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI	MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS	 Ingeniería y Construcción		
	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA FÍSICA				
N° CMDIC	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° TECHINT
186-PRC19139-5700-60-PR-0005	05/05/2024	5	Generado: EDG Revisado: MLW Aprobado: RIX	PAGINA: 28 de 28	4225-TCHI-J-PR-5700-004

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
0	Para Construcción
01	4.2.1. Integración ODI en proceso 4.2.2. Integración 8 horas de capacitación Integración de Curso Primeros Auxilios en proceso de Contratación. 4.2.3. Integración personal competente 4.2.4. Integración PERSONAL COMPETENTE INSPECCIÓN 4.5.1. Retiro comprobación de peso personal para uso de arnés de seguridad. 4.9. Integración PTA (Anexo) 4.11. Atención de emergencia Anexo 1. Permiso de Trabajo en Altura (PTA)
02	3.1.1. Definiciones 3.1.3 Responsabilidades 4.2.3 Para supervisor o persona competente 4.4 Inspeccion 4.5.2 Cascos de Seguridad con barbiquejo 4.5.3 Colas o estrobos 4.7 Herramientas Manuales
03	4.8 Integración: Para trabajos hasta 6m de altura, segregación 2m desde la vertical. Sobre 2m, la mitad de la mayor altura. Si por razones de espacio no se puede cumplir, entonces contar con cierre de accesos controlados por vigía Retiro: y MOT para la actividad.
04	Queda resaltar que el doble vallado o señalización se cumplirá cabalidad en todos los trabajos en altura sin excepción. Se debe evitar el trabajo superpuesto. Las áreas inferiores en las cuales se realizan trabajos sobre andamios deben estar aisladas por medio de barreras dobles que impidan el acceso a trabajadores. Toda herramienta usada en los trabajos en altura contara con un amarre y los materiales deberán estar dentro de un morral o saco que resista el peso del material. Donde exista riesgo de que caigan herramientas, materiales o equipos desde un andamio y golpeen a los trabajadores, se deben aplicar las siguientes disposiciones: El área bajo el andamio donde pueden caer los objetos debe contar con doble barricada, y a los trabajadores no se les debe permitir el ingreso a la zona de peligro. Se debe levantar un rodapié a lo largo de las plataformas que se encuentren a más de 1.80 metros (6 pies) sobre el nivel del piso, para proteger a los trabajadores que se encuentran abajo. Donde herramientas, materiales o equipos estén almacenados a una altura más alta del rodapié, o panel, se instalará una malla desde el rodapié hasta la baranda, de una distancia suficiente para proteger trabajadores en niveles inferiores. Alrededor de la zona donde se realizarán los trabajos en altura se colocarán letreros preventivos, de advertencia y restrictivos (como son: asegure sus herramientas antes de subir al nivel superior, cierre las escotillas del andamio, ¡cuidado caído de objetos!, No ingresar al área de trabajo, etc)
05	Se incorporan lineamientos de Informativo Layher N°3 / 2012