
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


## TABLA DE CONTENIDO

1.OBJETIVO.....	3
2.CONDICIONES GENERALES .....	3
2.1. Frecuencia de Revisión y de Ciclo de Trabajo .....	3
2.2. Valoración RAM .....	3
2.3. Peligros, Riesgos, Controles de Seguridad y Responsable.....	3
2.4. Aspectos, Impactos y Controles Ambientales .....	16
2.5. Referencias.....	17
2.6. Equipo Personal de Protección .....	17
2.7. Recursos Materiales .....	18
2.8. Datos de Diseño .....	18
2.9. Sistemas de Protección.....	18
2.10. Lazos de Control.....	18
2.11. Rango de Aplicación .....	18
2.12. Guías de Control y Ventanas Operativas.....	18
2.13. Diagramas y Planos .....	18
2.14. Descripción de Equipos y Sistemas Conectados .....	19
2.15. Descripción Básica del Sistema .....	19
2.16. Requisitos o Precondiciones.....	19
3. DESARROLLO.....	21
PLAN 1 Verifique las condiciones de seguridad .....	21
PLAN 2 Verificar estado de los pernos de anclaje en la placa superior de la torre.....	22
PLAN 3 inspección soporte inferior del trípode.....	22
PLAN 4 inspección de cabeza del trípode. ....	23
PLAN 5 inspección de pata trasera y pata delantera .....	23
PLAN 6 Instalación de trípode en placa superior de la torre enfriadora. ....	24
PLAN 7 inspección de accesorios para instalación de línea de vida horizontal portátil. ....	25
PLAN 8 Instalación de línea de vida MSA. ....	29
PLAN 9 Retiro de la línea de vida horizontal portátil MSA. ....	33
PLAN 10 Instalación de línea de vida horizontal portátil.....	333
PLAN 11 Desinstalación de línea de vida horizontal portátil DBI-SALA 3M.....	347
PLAN 12 Instalación de línea de vida horizontal portátil en cable de acero INNOTECH. ....	337
PLAN 13 Retiro de línea de vida horizontal portátil. INNOTECH.....	43
PLAN 14 Retiro de trípode de placa superior de la torre enfriadora.....	44

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PLAN 15 Entrega del área de trabajo en perfecto orden..... 45

4.CONTINGENCIA..... 46

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

## 1. OBJETIVO

Realizar de manera confiable, segura y estandarizada la instalación y retiro del sistema completo de línea de vida, (Puntos de anclaje y línea de vida horizontal portátil en cable de acero) Garantizando la confiabilidad y seguridad de todo el sistema de protección contra caídas, para los trabajos de mantenimiento en los ventiladores de las torres enfriadoras.

## 2. CONDICIONES GENERALES

### 2.1. Frecuencia de Revisión y de Ciclo de Trabajo


- (4) años para próxima revisión del instructivo.
- (2) años para ciclo de trabajo de este Instructivo.

### 2.2. Valoración RAM


- L (4)

### 2.3. Peligros, Riesgos, Controles de Seguridad y Responsable.


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Posturas (Prolongada, mantenida) Movimientos forzados Movimientos repetitivos	¿Qué puede pasar? Trastorno musculo esquelético.  Por qué Puede Pasar? Por movimientos inadecuados por el espacio al interior del cono del ventilador, al momento de soltar o torquear los anclajes, revisar niveles de aceite, conexiones de líneas de aceite y grasa en el reductor del ventilador.	1. Practicar ejercicios de estiramientos musculares antes, durante y al finalizar la actividad. 2. Tomar descansos periódicos. No realizar sobreesfuerzos. 3. Buscar alternativa para realizar de mejor manera la tarea. Adoptar la mejor posición posible. 4. Recordar conceptos básicos sobre higiene postural.	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Manejo manual de cargas	¿Qué puede pasar? Amputación  Por qué Puede Pasar? Caída de carga.	1. Manipular carga considerando su característica de acuerdo con el HSE-I-029 Instructivo para la Manipulación Manual de Cargas en Ecopetrol S.A. no exceder los límites de carga 25kgs (Hombre sin restricciones médicas) y 12,5Kgs (Mujer sin restricciones médicas). 2. Levantar la carga manteniendo la columna erguida, piernas semiflexionadas y lo más cerca al tronco humano. 3. Colocar la carga en área estable y nivelada. Manteniendo la concentración en el posicionamiento de la carga. 4. Coordinar movimientos para el desplazamiento de la carga y para su descarga. 5. Realizar pausas activas (ejercicios de estiramientos musculares). No realizar sobreesfuerzos. 6. Usar guantes de seguridad al manipular la carga. 7. Utilizar ayudas mecánicas para evitar sobreesfuerzos (a partir de los 37 kg/3 personas) de acuerdo con el HSE-I-029.	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Cargas suspendidas o en movimiento	¿Qué puede pasar? Muerte  Por qué Puede Pasar? Caída de la carga.	1. Realizar el plan de izaje de la carga. No debe exceder el 75% de capacidad de carga nominal del equipo, al usar la Grúa. 2. Mantenerse fuera de la línea de peligro. No ubicarse debajo de la carga. Para el uso de la Grúa y camión Grúa estar fuera del radio de acción de la pluma. Usar vientos para dar orientación a la carga. No ubicarse en el área de desplazamiento ni en el radio de acción de la carga al momento de realizar el movimiento de la carga con grúa y camión grúa. 3. Mantener comunicación asertiva entre el operador de comandos y el Rigger, para el uso del camión grúa y la grúa. 4. Evitar halar o descargar bruscamente la carga ya que puede ocasionar daños al equipo, eslingas y pérdida de estabilidad del equipo. 5. Asegurar el agarre de la carga de acuerdo con el centro de masa de la carga. 6. Demarcar el área del izaje durante todo el proceso de izaje, la cual incluye el radio de giro del equipo (grúa y camión grúa) y el volumen de la carga. 7. Observar el entorno del área para identificar posibles interferencias que se puedan presentar al momento de izar la carga. Conservar la integridad de la instalación. 8. Verificar que el operador cuente con la certificación apta para la operación de los equipos de levantamiento mecánico de cargas. El Rigger debe estar certificado para su operación y tener las competencias en el uso correcto de los aparejos de izaje utilizados. 9. Posicionar la carga en área estable y nivelada. No dejar cargas suspendidas al terminar la actividad y/o jornada. 10. Verificar que los elemento de izaje se encuentren en buen estado y debidamente certificados 11. Verificar que los accesorios para izaje estén certificadas e inspeccionadas antes de realizar el movimiento de levantamiento de cargas.	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Altura	<p>¿Qué puede pasar? Muerte, fracturas.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Caída a niveles superiores asociadas al mantenimiento del ventilador al interior del cono.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar plan de rescate con personal rescatista del CAPA.</li> <li>2. Dar cumplimiento del diligenciamiento de los certificados de apoyo No.2 según guía.</li> <li>3. Uso de elementos de protección contra caídas en trabajos seguros en alturas. EPPS básicos para actividad propia.</li> <li>4. Asegurar que todo el personal esté en condiciones de salud para realizar la actividad de trabajos seguros en alturas.</li> <li>5. Antes de ingresar al cono todo el personal debe utilizar los sistemas de protección contra caídas.</li> <li>6. Todo el personal debe contar con la autorización (Certificación según la resolución 4272/2021), para trabajos en alturas según Mintrabajo.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Andamios inseguros	<p>¿Qué puede pasar? Muerte. Fracturas</p> <p>Por qué Puede Pasar? Por falta de puesta a tierra. Diseño inadecuado. Modificación del andamio por personal no autorizado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurar que el andamio cuente con su conexión a tierra.</li> <li>2. Hay que asegurar que el andamio cuente con su tarjeta de certificado vigente.</li> <li>3. No manipular el diseño original del andamio, retirando componentes durante la actividad. Solo lo puede realizar personal certificado para armado de andamios.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Polvos orgánicos	¿Qué puede pasar? Traumas Respiratorios (Daños en los pulmones) Por qué Puede Pasar? Desprendimiento de polvos durante la manipulación de las aspas y demás componentes del ventilador. Inhalación de polvos.	1. Realizar Limpieza de aspas para retirar exceso de material 2. Utilizar protección respiratoria adecuada para realizar la actividad. (Cartucho para polvos).	(AE) Autoridad Ejecutante
Sustancias químicas	¿Qué puede pasar? Contacto con ojos, irritación de la piel, pérdida de la visión.  Por qué Puede Pasar? Por manipulación inadecuada de Felpro y líquidos penetrantes. Ingesta de producto.	1. Conocer las instrucciones de uso según fabricante de cada producto. 2. Conocer la FDS (Ficha de seguridad) del producto. 3. Conocer la tabla de compatibilidad de sustancias químicas. 3. Evitar el contacto con la piel y ojos. 4. Usar guantes, gafas de seguridad y ropa de trabajo adecuada.	(AE) Autoridad Ejecutante
Equipos sin puesta a tierra o inadecuado aterrizaje	¿Qué puede pasar? Muerte.  Por qué Puede Pasar? Descarga eléctrica andamio sin puesta a tierra.	1. Aterrizar el banco de trabajo realizado en andamio. 2. Verificar el sistema de puesta a tierra que se encuentre en buen estado y correctamente aterrizado. 3. Verificar el buen estado del recubrimiento del cableado eléctrico de la zona.	(AE) Autoridad Ejecutante


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Gases y vapores	<p>¿Qué puede pasar? Muerte o incapacidad temporal por Inhalación de gases y vapores.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Presencia de vapores orgánicos (H2S, SO2, CO). Exposición súbita no controlada de cloro.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar monitoreo de atmosferas con equipo con calibración vigente</li> <li>2. Verificar el área de trabajo y pruebas de gases.</li> <li>3. Mantener elementos de protección personal en buen estado (Mascara media cara con sus respectivos filtros).</li> <li>4. Hacer uso de mascara de vapores media cara, para evacuar el área, si se presenta algún evento en la planta.</li> <li>5. Identificar ruta de evacuación y ubicación de manga veletas. En caso de emergencia avisar a el radio 336 operador y 450 supervisor.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Ruido	<p>¿Qué puede pasar? Hipoacusia.</p> <p>¿Por qué Puede Pasar? Exposición a ruidos superiores a 85 Db. Estrés auditivo por el uso de herramientas o equipos operativos cercanos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar doble protección auditiva mientras se esté al interior de las plantas.</li> <li>2. Garantizar buen estado y calidad de los EPP.</li> <li>3. Realizar pausas activas en caso de presentarse ruidos intensos durante períodos de tiempo prolongados.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Radiaciones no Ionizantes	<p>¿Qué puede pasar? Cáncer de piel. Golpe de calor.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Exposición a radiación solar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener hidratación constante durante la actividad.</li> <li>2. Utilizar protector solar.</li> <li>3. Usar barreras aislantes de calor (ej. Polisombra) y/o capuchones, en caso de que se requiera.</li> <li>4. Realizar pausas activas de 5 minutos cada 30 minutos.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante




	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Sustancias químicas	<p>¿Qué puede pasar? Exposición a escapes, Inhalación, contacto con los ojos, exposición a quemaduras.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Trabajar o transitar en áreas con presencia súbita de Dióxido de cloro. (Clorato de Sodio 40% Peróxido de hidrogeno al 10% acido sulfúrico 78%).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar al personal ejecutor los riesgos de exposición al peligro. (Disponer de fichas toxicológicas)</li> <li>2. Informar al personal ejecutor las rutas, planes de evacuación y ubicación de dispositivos de seguridad antes de iniciar actividades.</li> <li>3. Verificar el estado operativo y disponibilidad del sistema de alarmas por escape en los sistemas de dosificación y generación del Dióxido de cloro.</li> <li>4. En caso de escape suspender actividades y evacuar a todo el personal presente en el área de forma perpendicular a la dirección del viento al punto de encuentro.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Orden y aseo	<p>¿Qué puede pasar? Fractura.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Presencia de material residual en el área, derrame de aceite, grasa en área operativa, basura en el área de trabajo, residuos mal clasificados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener ordenado y aseado las áreas de trabajo, retirar las cosas que nos pueden provocar una caída.</li> <li>2. Verificar, revisar y asegurar la condición del área al finalizar la actividad o la jornada laboral, el área de trabajo debe quedar ordenada, limpia y libre de desechos, material residual.</li> <li>3. Segregar los residuos de acuerdo con la clasificación de colores para correcta disposición final según corresponda.</li> <li>4. Recoger los residuos generados durante la actividad.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Almacenamiento inadecuado	<p>¿Qué puede pasar? Golpes, aplastamientos y caídas de materiales</p> <p>Por qué Puede Pasar? colocación inadecuada de los materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducir el exceso de inventario.</li> <li>2. colocación inadecuada de materiales y sobrecarga de estantes</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Superficies de trabajo defectuosa	<p>¿Qué puede pasar? Fracturas. Golpes, caídas, afectación en partes del cuerpo.</p> <p>Por qué Puede Pasar? por desplazamiento de pisos y plataformas irregulares o defectuosas.</p>	<p>1. Verificar el área y pisos por donde se va realizar el desplazamiento esté libre de obstáculos.</p> <p>2. Caminar con precaución, siempre con la atención puesta en el camino. No fijar la atención en distractores. Aplicar la técnica de las 7a.</p> <p>3. Disponer de aserrín para la recolección de remanente de líquido (aceite de lubricación) y/o solicitar a la AAL la limpieza y lavado en caso de encontrar superficie resbalosa.</p> <p>4. Mantener areas libre de materiales sobrantes.</p>	(AE) Autoridad Ejecutante
Escaleras, rampas inseguras	<p>¿Qué puede pasar? Fractura.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Caída a nivel de escalera por mal uso o por caída al vacío.</p>	<p>1. Reportar a la AAL el estado de la escalera, rejillas, plataformas, y no posicionarse sobre ellas hasta no estar estable, en condiciones adecuadas.</p> <p>2. Identificar y/o demarcar superficie en mal estado.</p> <p>3. Solicitar a la AAL limpieza y lavado en caso de encontrar superficie resbalosa.</p> <p>4. Mantener la mirada puesta en el camino. Aplicar la técnica de las 7a.</p> <p>5. Utilizar los tres puntos de apoyo al momento de ascender y descender por las escaleras.</p> <p>6. Bloquear ventanas de caída instalando barrera de seguridad en caso de identificar escaleras con caídas al vacío.</p>	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Altura	<p>¿Qué puede pasar? Muerte, fracturas.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Caída a niveles superiores asociadas al mantenimiento del ventilador al interior del cono.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar plan de rescate con personal rescatista del CAPA.</li> <li>2. Dar cumplimiento del diligenciamiento de los certificados de apoyo No.2 según guía.</li> <li>3. Uso de elementos de protección contra caídas en trabajos seguros en alturas. EPPS básicos para actividad propia.</li> <li>4. Asegurar que todo el personal esté en condiciones de salud para realizar la actividad de trabajos seguros en alturas.</li> <li>5. Antes de ingresar al cono todo el personal debe utilizar los sistemas de protección contra caídas.</li> <li>6. Todo el personal debe contar con la autorización (Certificación según la resolución 4272/2021), para trabajos en alturas según Mintrabajo.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Espacios confinados	<p>¿Qué puede pasar? Caída a diferente nivel dentro del cono del reductor.</p> <p>¿Por qué Puede Pasar? porque el trabajador no permanece anclado en su desplazamiento o falla en la estructura del andamio. Inhalación de vapores del proceso. Desmayos o Nauseas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permanecer anclado en la línea de vida durante el desplazamiento dentro del cono hacia el reductor.</li> <li>2. Durante la ejecución del mantenimiento permanecer anclado al reductor. Contar con vigía permanente en la entrada al espacio confinado.</li> <li>3. Verificar la correcta certificación del andamio por parte de personal calificado.</li> <li>4. Nunca ingresar solo a ejecutar el mantenimiento al reductor y demás partes del equipo.</li> <li>5. Verificar el estado de salud de cada entrante que va a ejecutar la actividad.</li> <li>6. Realizar pruebas de gases al interior de cono y área de acción antes de iniciar la actividad.</li> <li>7. Realizar monitoreo de atmósferas durante la ejecución del trabajo de mantenimiento.</li> <li>8. Todo el personal debe contar con la autorización (Certificación según la resolución 0491/2020), para trabajos en espacios confinados según Mintrabajo.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Equipos mal señalizados	¿Qué puede pasar? Muerte, Fracturas  Por qué Puede Pasar? Accionamiento o puesta en operación de equipo	1. Verificar el correcto bloqueo y tarjeteo del SAES	(AE) Autoridad Ejecutante
Partes en movimiento	¿Qué puede pasar? Atrapamiento a miembros superiores. Golpes con las aspas del ventilador.  Por qué Puede Pasar? Liberación de energía. Arranque repentino del motor eléctrico.	1. Verificar la correcta aplicación del SAES antes de intervenir el equipo. 2. Instalar candado verde por parte del área de mecánica en la casilla de bloqueo de energía del equipo antes de iniciar la labor. 3. Verificar en sitio pulsador de arranque del motor antes de iniciar la actividad en el ventilador. 4. Trabajo en equipo y buena comunicación entre el equipo ejecutor. 5. Identificar los equipos aledaños al área de trabajo que se encuentran en servicio. 6. Asegurar que el motor y el equipo cuenten con guardas instaladas adecuadamente.	(AE) Autoridad Ejecutante
Virus	¿Qué puede pasar? Contagio de COVID19.  Por qué Puede Pasar? Por exposición al COVID19.	1. Continuar con la disciplina y protocolos de bioseguridad, para prevenir, controlar, mitigar y manejo seguro del covid19. 2. Practica de lavado de manos. En caso de presentar gripa o síntomas, reportar al líder de equipo para realizarse exámenes y portar tapabocas mientras se entregan resultados.	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Ofidios (Serpientes)	¿Qué puede pasar? Muerte o Amputación  Por qué Puede Pasar? Por picadura de serpientes venenosas.	1. Verificar el área y pisos por donde se va a realizar el desplazamiento esté libre de serpientes. 2. Caminar con precaución, siempre con la atención puesta en el camino. No fijar la atención en distractores. Aplicar la técnica de las 7a. 3. Comunicar oportunamente a personal del CAPA, prestar primeros auxilios.	(AE) Autoridad Ejecutante
Baja tensión	¿Qué puede pasar? Muerte  Por qué Puede Pasar? Por descargas eléctricas.	1. Verificar la correcta aplicación del SAES antes de intervenir el equipo. 2. Instalar candado verde por parte del área de mecánica en la casilla de bloqueo de energía del equipo antes de iniciar la labor. 3. No manipular cableado o líneas eléctricas adyacente al área de trabajo.	(AE) Autoridad Ejecutante
Descargas atmosféricas o rayos	¿Qué puede pasar? Muerte  Por qué Puede Pasar? Por tormenta eléctrica.	1. No realizar actividades en la torre si está lloviendo. 2. Evacuar el área si se presenta cambios en el clima con posible lluvia o tormenta.	(AE) Autoridad Ejecutante
Partes en movimiento	¿Qué puede pasar? Atrapamiento a miembros superiores. Golpes con las aspas del ventilador.  Por qué Puede Pasar? Liberación de energía. Arranque repentino del motor eléctrico.	1. Verificar la correcta aplicación del SAES antes de intervenir el equipo. 2. Instalar candado verde por parte del área de mecánica en la casilla de bloqueo de energía del equipo antes de iniciar la labor. 3. Verificar en sitio pulsador de arranque del motor antes de iniciar la actividad en el ventilador. 4. Trabajo en equipo y buena comunicación entre el equipo ejecutor. 5. Identificar los equipos aledaños al área de trabajo que se encuentran en servicio. 6. Asegurar que el motor y el equipo cuenten con guardas instaladas adecuadamente.	(AE) Autoridad Ejecutante


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Herramientas	<p>¿Qué puede pasar? Golpes, fracturas, lesiones cortopunzantes en manos y dedos. Atrapamiento de extremidades.</p> <p>Por qué Puede Pasar? Mala manipulación de herramientas manuales y menores o mal estado de estas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que las herramientas se encuentren en óptimas condiciones mediante inspección visual y que sean las adecuadas para la actividad a realizar.</li> <li>2. Usar todos los EPP adecuados según los riesgos de cada herramienta a utilizar.</li> <li>3. Realizar preoperacional a los respectivos equipos antes de usarlo.</li> <li>4. Permanecer fuera de la línea de peligro (área de influencia de la herramienta, no exponer sus extremidades).</li> <li>5. Mantener la concentración en la actividad. Adoptar posicionamiento seguro, no sobre esforzar la herramienta/equipo y/o apoyarse en ella.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Proyección de partículas	<p>¿Qué puede pasar? Daño ocular o en la piel, quemaduras</p> <p>Por qué Puede Pasar? Exposición a cortes y pulimento de materiales metálicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usar doble protección visual, gafas para proteger los ojos y careta para evitar proyecciones de las partículas en la cara.</li> <li>2. Usar barreras si se requiere aislar para no afectar personas en actividades simultaneas a las personas.</li> <li>3. Evitar línea de peligro y coordinar, comunicar actividad.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante
Conexiones en mal estado	<p>¿Qué puede pasar? Electrocución</p> <p>Por qué Puede Pasar? Exposición a cortes y pulimento de materiales metálicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No usar accesorios y equipos eléctricos en mal estado de aislamiento o integridad.</li> <li>2. Verificar el buen estado de la extensión eléctrica y conexión, que se encuentre bien acoplada, que no presente enmendaduras, que se encuentre la extensión con su chaqueta de aislamiento.</li> <li>3. Verificar la polaridad de la herramienta eléctrica y/o equipo antes de realizar la conexión de estos.</li> </ol>	(AE) Autoridad Ejecutante

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

PELIGRO	CONSECUENCIA POTENCIAL (¿Qué y por qué puede pasar?)	CONTROLES	CARGO RESPONSABLE
Líquidos (nieblas y rocíos)	¿Qué puede pasar? Irritación, alergias en la piel  Por qué Puede Pasar? Por limpieza con liquido penetrante	1. Conocer la FDS (Ficha de seguridad) del producto. 2. Usar los EPPs recomendados por la FDS.	(AE) Autoridad Ejecutante
Humos metálicos - no metálicos	¿Qué puede pasar? Irritación.  Por qué Puede Pasar? Por humos desprendidos del proceso de esmerilar, pulir	1. Utilizar EPPS requeridos para la labor: Mascara con filtro para gases y polvos, doble protección ocular: careta y gafas de seguridad, guantes de seguridad.	(AE) Autoridad Ejecutante
Liderazgo y gestión del personal	¿Qué puede pasar? Relaciones de trabajo no sanas. Reproceso.  Por qué Puede Pasar? Organización no adecuada para la tarea.	1. Asignar a personal con la experiencia y competencias requeridas para realizar la actividad. 2. Reorganizar el recurso para la realización segura de la actividad, en caso de que uno de los integrantes del equipo de trabajo manifieste que no se encuentra en buen estado. 3. Informar al trabajador el manejo del cambio y orientar al equipo de trabajo en la realización de la tarea.	(AE) Autoridad Ejecutante
Interfase persona – tarea	¿Qué puede pasar? Lesiones a personas, daños a equipos, trabajo mal ejecutado.  Por qué Puede Pasar? personal no competente o sin experiencia en la actividad, no seguir procedimientos en trabajos.	1. Aseguro que todo mi equipo ejecutor conoce, tiene la competencia requerida y cumple los procedimientos. Y/o instructivo de trabajos. 2. Realizar charlas HSE a personal involucrado, exponiendo los peligros, riesgo y controles a implementar en la actividad. 3. Asignar personal competente para la actividad a ejecutar según procedimientos del rol. 4. Aplicar el modelo de mantenimiento con excelencia para garantizar la competencia 5. No ejecutar tareas en las cuales no haya seguridad de la competencia específica (Realizar entrenamiento).	(AE) Autoridad Ejecutante




	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

#### 2.4. Aspectos, Impactos y Controles Ambientales

ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	CONTROLES
Generación de residuos sólidos industriales (Peligrosos y No Peligrosos).	Contaminación del suelo por elementos contaminados: trapos, guantes, chatarra, generan sustancias nocivas para la salud humana, para la fauna y flora.	Disponga de los residuos sólidos y peligrosos de acuerdo con el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Industriales ECP-DHS-G-076. Capacitación y entrenamiento
Generación de aguas aceitosas y contaminadas.	<p>Contaminación de agua: Descarga de líquidos orgánicos y/o inorgánicos con hidrocarburos, lubricantes, limpiadores.</p> <p>Alteración de la vida acuática y afectación a la salud humana.</p> <p>Vertimiento de hidrocarburos en drenajes de aguas lluvias o en el suelo</p>	<p>Evite drenar al piso los equipos, haga disposición de estos según procedimientos del área operativa.</p> <p>Evite derrame de productos químicos al medio ambiente (lubricantes, agentes limpiadores, etc.)</p> <p>Los equipos deben ser drenados de forma adecuada en el área de descontaminación, utilice recipientes para la recolección de material líquido y haga disposición de estos según procedimientos del área operativa o taller.</p> <p>Sistema de tratamiento de aguas residuales.</p>




	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

## 2.5. Referencias

- Manual de línea de vida horizontal portátil lifeline de DBI-SALA 3M
- Instrucciones de uso Cuerda salvavidas de cable horizontal provisional MSA Protección contra caídas.
- Manual de instrucciones de la línea de vida horizontal portátil de INNOTECH.
- Resolución 4272 de 2021 Ministerio del Trabajo. Diario oficial No.51.942 del 08 de febrero de 2022.
- Reglamento de seguridad y salud para la construcción [protección contra caídas] OSHA 1926.502

## 2.6. Equipo Personal de Protección

- Antes de colocar los EPP, recuerde retirar todo tipo de accesorios, tales como aretes, cadenas, pulseras, relojes, anillos, elementos corto punzante, celular, entre otros.
- Verificar previamente la talla del traje, que sea la adecuada y que no impida sus movimientos.
- Siga los pasos de uso y porte de los elementos de Protección Personal EPP, que deberá utilizar de manera obligatoria, teniendo en cuenta el tipo de exposición, la ubicación del trabajador y el tipo de contacto que pueda tener de acuerdo con el AR del área.
- Equipo de Protección Personal básico:
- Protección auditiva: Tipo copa, anatómicos, desechables o la combinación de estos.
- Protección Respiratoria: Mascarilla media cara con protección respiratoria para vapores orgánicos, gases ácidos y material particulado de acuerdo con el análisis de riesgos de área operativa y/o taller. (tapabocas permanente cumplimiento de protocolo de bioseguridad).
- Protección ojos y cara: Gafas de seguridad estándar y/o monogafas, (careta o visor de seguridad cumplimiento de protocolo de bioseguridad).
- Protección de manos: Guantes vaqueta o carnaza y/o látex para limpieza manual de grasa abrasiva a base de carburo de silicio, antiadherente a base de cobre. (Realice lavado de manos de acuerdo con el protocolo de lavado y desinfección de manos cumplimiento de protocolo de bioseguridad).
- Protección del cuerpo: Braga ignífuga o pantalón, (caña alta en planta), camisa ignífuga. (traje Tíbet si se requiere).
- Al retirar cada una de las prendas del EPP, asegúrese de enrollarla teniendo contacto solo con la parte interna de estas, inmediatamente deberán ser depositadas en las canecas o recipiente dispuestas para este fin.
- Protección del cuerpo: Braga o pantalón y camisa ignífuga.
- Detector de H<sub>2</sub>S (si se requiere).
- Arnés de cuerpo completo
- Eslinga de restricción
- Eslinga con absorbedor de impacto
- Cuerda de vida
- Retractiles

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

## 2.7. Recursos Materiales

1. Llaves de seguridad y mixtas
2. Torquímetro digital de 0-50 lb/ft
3. Caja de herramientas estándar.
4. Agente Aflojador (penetrante).
5. Servilletas para limpieza de superficies
6. Cáncamos
7. Grilletes
8. Pulidora eléctrica
9. Llave de impacto inalámbrica

## 2.8. Datos de Diseño

- Planos de diseño e instalación de trípode para sujeción línea de vida horizontal certificada.

## 2.9. Sistemas de Protección

- SAS
- SAES

## 2.10. Lazos de Control

- N/A.

## 2.11. Rango de Aplicación


- Paro/arranques programados en planta
- Equipos aplica este instructivo, Aero enfriadores torres enfriadoras.
- Torres 801, 820, 830, 831, 850, 880, 890, 2940, 2945 y 4401.

## 2.12. Guías de Control y Ventanas Operativas

- N/A.

## 2.13. Diagramas y Planos

- Planos de las torres enfriadoras.
- Planos de los trípodes.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

- Diagramas de instalación de líneas de vida horizontal portátil de 3M, MSA, Innotech.

## 2.14. Descripción de Equipos y Sistemas Conectados


- Barraje de alimentación
- Casilla eléctrica
- Motor eléctrico
- Reductor

## 2.15. Descripción Básica del Sistema


- Los sistemas de protección de caídas, Son aquellos sistemas con un conjunto de elementos, anclajes y equipos certificados, que el empleador dispone para que el trabajador autorizado use para su protección ante una caída y el cual garantiza que reduce las fuerzas sobre el cuerpo al máximo permitido y aprobado por una personal calificada. En ningún momento el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional. ([www.safetya.co](http://www.safetya.co), s.f.)

## 2.16. Requisitos o Precondiciones

- El operador y el mantenedor realizaron el permiso de trabajo de acuerdo al formato de análisis de riesgos y se divulgó, formato DHS-F-150.
- El operador aplicó el SAS.
- El planeador programó el equipo y constato que existen todos los repuestos necesarios y suficientes y de buena calidad para poder realizar esta reparación en el tiempo indicado y provisto (cronograma de trabajo).
- El electricista aplico el SAES.
- El operador encargado del equipo verifico ausencia de vapores orgánicos en el área de trabajo donde va a realizar la actividad de reparación del equipo.
- Se revisó el plan de trabajo por todo el personal implicado en las actividades.
- Todo el personal cuenta con los protocolos necesarios para el recibo y entrega de trabajos realizados.
- El operador diligenció el protocolo de entrega de custodia a mantenimiento y manual del fabricante.
- El personal ejecutor verificó el SAS.
- El personal ejecutor verificó el SAES e instalo el candado de color verde.
- El mecánico definió el alcance del trabajo y alisto las herramientas y equipos a utilizar.
- (2) Dos ejecutores con competencias comprobadas por turno.
- (2) Dos ejecutores con competencias comprobadas.
- (2) Dos Instrumentistas del área de analítica con competencias comprobadas.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

- (2) Dos electricistas con competencias comprobadas.
- (2) Dos metalmecánicos con competencias comprobadas.
- (1) Un obrero (labor), con competencias comprobadas.
- (1) Un maquinista de máquinas herramientas (labor), con competencia comprobadas.
- (1) Un equipo de andamios, con competencias comprobadas.
- El Aparejador señalero cuenta con certificación vigente si aplica según la matriz de valoración del riesgo de entorno para equipos de levantamiento mecánico de cargas y personas.
- Se verificó cumplimiento del procedimiento HSE-P-018 en lo relacionado a manejo mecánico de cargas y/o personas.
- El operador de equipo de levantamiento de cargas o personas cuenta con certificación vigente y verificó la condición de los dispositivos de seguridad de los equipos de levantamiento mecánico de cargas y personas definidos en los formatos de inspección preoperacional (alarmas, frenos, ayudas operacionales, parada de emergencia).


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

### 3. DESARROLLO

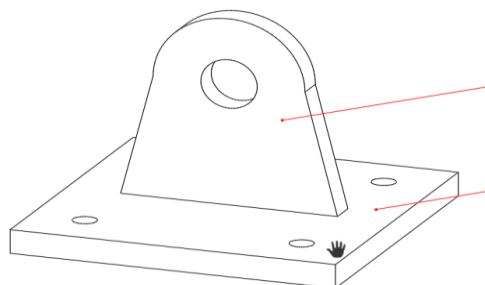
TAREAS		PELIGROS			CONSECUENCIAS
CHECK LIST		QUIEN	TIPO	RAM	
SI = √	<b>PLAN 1 Verifique las condiciones de seguridad</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	1.1 Verifique y divulgue que todos los documentos de las precondiciones que se requieren para desarrollar la actividad estén diligenciados apropiadamente, tengan las firmas correspondientes y se halla divulgado el panorama de riesgos antes de iniciar las actividades de mantenimiento.				
	1.2 Revise que la información consignada en el protocolo de cambio de custodia concuerde con la descripción del equipo a intervenir.				
	1.3 Verifique el SAES del motor del ventilador e instale candado verde en la casilla del motor. Ver figuras 1				




**Figura 1. Verificación de aplicación del SAES**

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

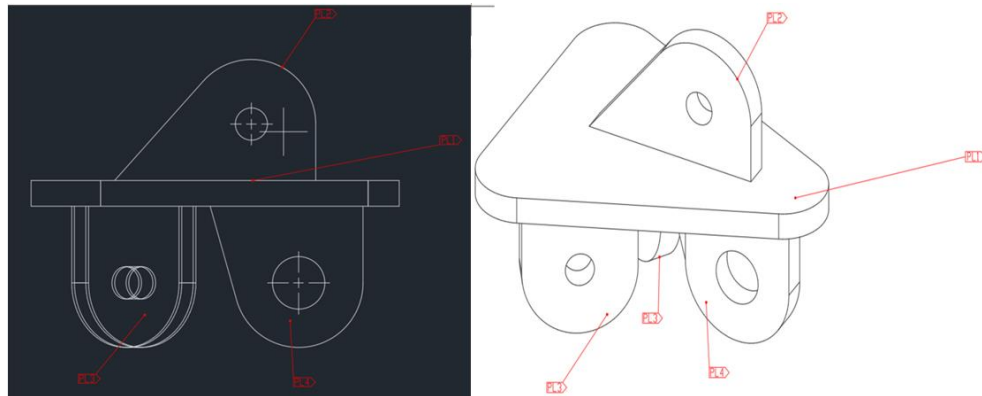
	1.4 Verifique el SAS operacional.				
	<i>NOTA: El coordinador de trabajo en altura, antes de firmar el permiso de trabajo en alturas, debe cumplir con la función de inspeccionar los andamios de arriba hasta abajo, que el andamio cumpla con las condiciones adecuadas para realizar el trabajo</i>				
SI = √	<b>PLAN 2 Verificar estado de los pernos de anclaje en la placa superior de la torre</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	2.1 Verifique que cada uno de los 12 pernos que sujetan cada trípode, se encuentre con la rosca en buen estado.				
	2.2 Asegure, que cada perno tenga su tuerca de ajuste y que estas, estén en buen estado.				
	2.3 Verifique que cada perno se encuentre ajustado al concreto y que no presente deformación alguna.				
	2.4 Verifique que el concreto alrededor de cada perno se encuentre en buen estado.				
SI = √	<b>PLAN 3 inspección soporte inferior del trípode.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	3.1 Verifique el estado del soporte inferior del trípode Isométrico base PL6.				
	3.2 Revise que no presente ningún tipo de deformación o fisura.				



**Figura 2. Isométrico base del trípode PL6**


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	3.3 Asegure que el orificio para el pasador no presenta deformación o desgarre.				
	3.4 Verifique los cuatro agujeros que encajan con los pernos de anclaje, no presenten deformación o fisuras.				
	3.5 Verifique que la junta de soldadura no presente ningún tipo de deformación.				
<b>SI = √</b>	<b>PLAN 4 inspección de cabeza del trípode.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.

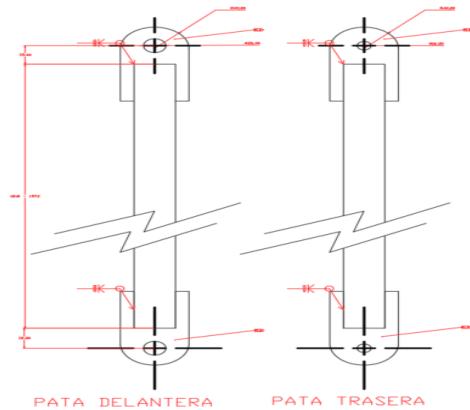


**Figura 3. isométrico cabeza superior PL1, PL2, PL3 y PL4.**

	4.1 Verifique que la platina PL1 no presente deformación, fisuras y/o desgarre.				
	4.2 Verifique que la platina PL2 no presente deformación, fisuras y/o desgarre.				
	4.3 Verifique que las platinas PL3 no presenten deformación, fisuras y/o desgarre.				
	4.4 Verifique que la platina PL4 no presente deformación, fisuras y/o desgarre.				
	4.5 Verifique que ningún agujero de las platinas PL2, PL3 y PL4 no pres				
	4.6 Verifique que cada uno de los pasadores no presenten deformación ni fisuras.				
<b>SI = √</b>	<b>PLAN 5 inspección de pata trasera y pata delantera</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso,

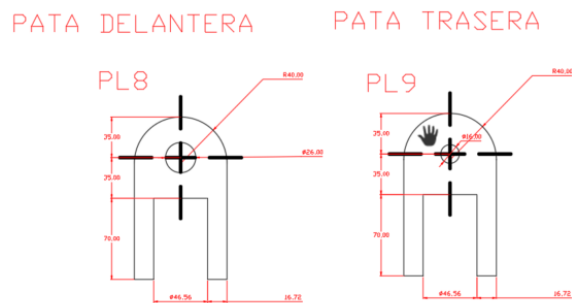
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>				
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>				
	<b>RFN-I-9378</b>		<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>		<b>Versión: 1</b>

					quemaduras por exposición al sol.
	5.1 Inspeccione la longitud total del tubo de cada una de las tres patas del trípode, para verificar que no estén deformados, fisurados y/o estirados.				



**Figura 4. isométrico patas traseras y delanteras del trípode.**


	5.2 Verifique las platinas de cada extremo de las patas trasera y delantera, asegurando que no estén deformadas, fisuradas o estiradas.				
--	---	--	--	--	--



**Figura 5. isométrico de las platinas de acoplamiento PL8 y PL9.**

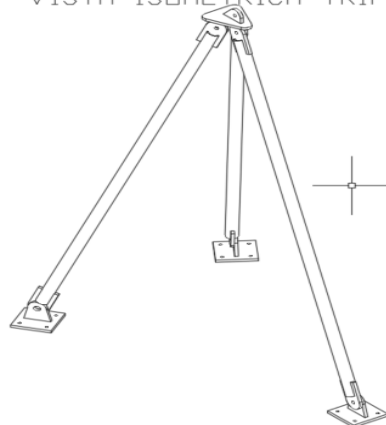
	5.3 Inspeccione cada uno de los pasadores de acoplamiento de las patas traseras y delanteras que sujetan los soportes inferiores y cabeza superior del trípode.				
SI = √	<b>PLAN 6 Instalación de trípode en placa superior de la torre enfriadora.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.



	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


	6.1 Retire el trípode de la caja donde se guarde este y traslade hasta el punto donde se va a instalar.
	<i>NOTA: Tenga en cuenta que la pata de apoyo de la carga es la que tiene los pasadores de 1". Esto garantiza la correcta instalación del trípode de acuerdo con el diseño estructural de estos.</i>

VISTA ISOMETRICA TRIPODE

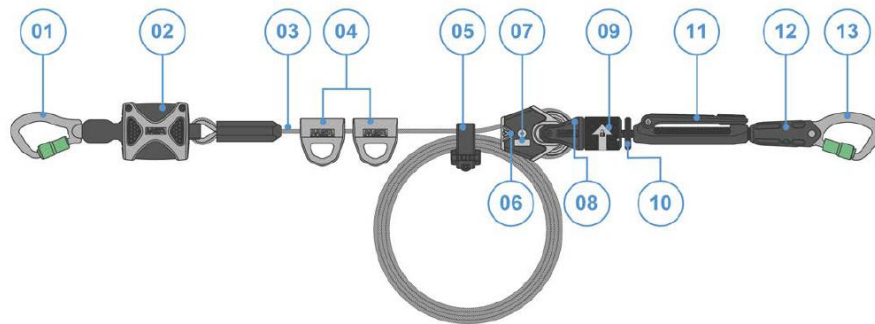


**Figura 6. Vista isométrica del trípode ensamblado en su base.**

	6.2 Instale el trípode en su base, insertando las bases inferiores en los pernos de anclaje.				
	6.3 Verifique que todos los pasadores estén instalados correctamente en las platinas de anclaje, cabeza y patas del trípode.				
	6.4 Instale las tuercas en los pernos de las tres bases de cada trípode, Asegurando que rosquen de manera suave y sin esfuerzos.				
	6.5 Ajuste las tuercas de manera que el torque se a controlado siguiendo la regla del (30/70 y 100) % del torque requerido en este caso 35 lbs/ft.				
	6.6 Repita los pasos 6.1 hasta el 6.5 con el otro trípode al lado opuesto del cono del ventilador.				
SI = √	<b>PLAN 7 Inspección de accesorios para instalación de línea de vida horizontal portátil.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


	<b>NOTA:</b> Recuerde que todos los accesorios que se utilicen en el sistema de protección contra caídas deben ser certificados por el fabricante.
	7.1 Inspeccione uno a uno cada mosquetón que se vaya a utilizar en el sistema, teniendo en cuenta que no se encuentre deformado, que su mecanismo de cierre este funcionando correctamente y que su referencia de fabricante este legible y sin ningún tipo de modificación en su diseño original.
<p style="text-align: center;"><b>PRECAUCION</b></p> <p><b>No modifique ni añada componentes a la línea de vida horizontal. Se prohíbe efectuar reparaciones, modificaciones, alteraciones y/o adiciones no autorizadas.</b></p>	
	7.2 Inspeccione todos los componentes de la línea de vida horizontal portátil en cable de acero MSA, cada vez que vaya a utilizar el equipo.

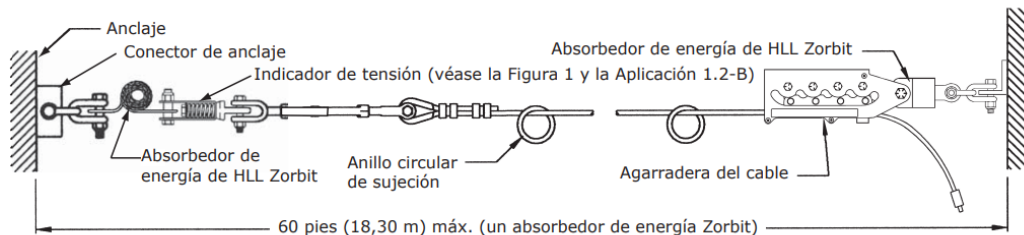


1	Mosquetón giratorio de aluminio	8	RFID
2	Amortiguador	9	Bloqueo del cable
3	Cuerda salvavidas	10	Tuerca de tensión
4	Conectores deslizantes de derivación	11	Tensor
5	Tope de cable + funda para cable	12	Indicador de tensión
6	Abrazadera de cable	13	Mosquetón de aluminio
7	Fecha de fabricación, número de serie, número de parte		

**Figura 7. Componentes de la línea de vida horizontal portátil MSA.**

	7.3 Inspeccione todos los componentes de la línea de vida horizontal portátil en cable de acero DBI SALA de 3M, cada vez que vaya a utilizar el equipo.
--	---

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>




**Figura 8. Componentes de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA de 3M.**

<p align="center"><b>ADVERTENCIA:</b></p> <p><b>Este producto forma parte de un sistema de protección contra caídas. Los usuarios deberán leer y seguir las instrucciones del fabricante al utilizar cada componente del sistema. Estas instrucciones deben entregarse a los usuarios de este equipo. Antes de usar el equipo, los usuarios deberán leerlas y comprenderlas. Para el uso y el mantenimiento correctos de este producto, se deberán seguir las instrucciones del fabricante. La modificación o el uso incorrecto de este producto, así como el incumplimiento de las instrucciones, pueden causar heridas graves o, incluso, la muerte.</b></p>	
	<p>7.4 Inspeccione todos los componentes de la línea de vida horizontal portátil en cable de acero INNOTECH, cada vez que vaya a utilizar el equipo.</p>



**Figura 9. Componentes de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

	<p>7.5 Verifique que las hebillas, trinquetes funciones bien, que no halla tornillos flojos y que no haya ningún componente con deformaciones.</p>
--	--

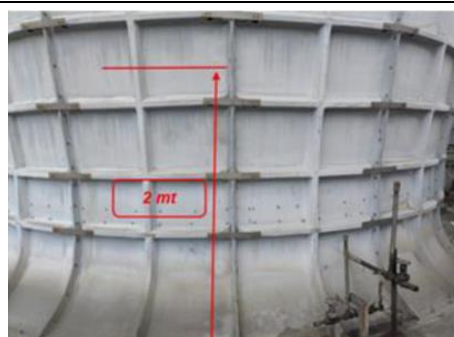
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

<b>SI = √</b>	<b>PLAN 8 Perforación del cono, para pasar línea de vida horizontal portátil.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	NOTA: Para realizar la abertura en el cono se debe tener en cuenta la altura del trípode que se utiliza en la torre donde se está trabajando.				
	8.1 Verificación de altura en los diferentes conos de las torres enfriadoras. Ver tabla adjunta.				


INVENTARIO DE LAS TORRES ENFRIADORAS					
TORRE ENFRIADORA	NUMERO DE VENTILADORES	DIAMETRO DE CONOS (mt)	ALTURA DE COMPUERTA	ALTURA DE TRIPODE	NUMERO INVENTARIO TRIPODE
801	14	7	2mt	2mt	TRIP801
801-1	2	7			TRIP801-1
820	8	7			TRIP820
820-1	3	7			TRIP820-1
831	8	7	2mt	2mt	TRIP831
850	10	7	1,75mt	1,75mt	TRIP850
880	5	7	2mt	2mt	TRIP880
890	8	7	2mt	2mt	TRIP890
2940	8	10	2mt	2mt	TRIP2940
2945	10	10	2mt	2mt	TRIP2945
4401	6	7			TRIP4401

**Tabla 1. Altura de los tripodes de cada una de las torres.**

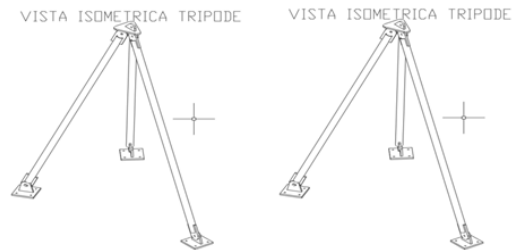
	8.2 La abertura debe tener una dimensión de 2 ½ IN de ancho X 10 IN de largo. Teniendo en cuenta que el borde superior de este alcance la altura requerida en la tabla para dichos conos de cada torre.
--	---



**Figura 10. Altura requerida para realizar abertura en el cono del ventilador.**

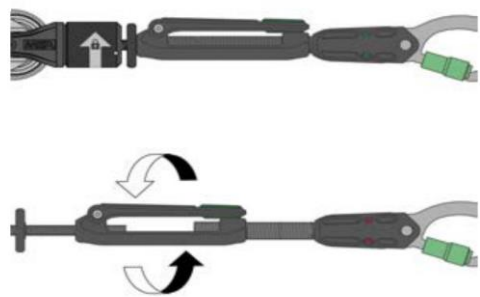
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

SI = √	PLAN 8 Instalación de línea de vida MSA.	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
<b>¡ADVERTENCIA!</b> <b>Las líneas de vidas horizontal portátil no deben ser utilizadas por mujeres embarazadas, menores de edad o personal bajo efecto de drogas o alcohol.</b> <b>El número máximo de usuarios del sistema es de dos. El peso máximo admitido para cada usuario es de 310 lb (141 kg) (incluyendo el peso del usuario, las herramientas y la ropa).</b>					
	8.1 Verifique todo el sistema antes de iniciar la instalación de la línea de vida.				
	8.2 Identifique los puntos de anclaje en este caso trípodes diseñados para tal fin.				




**Figura 10. Puntos de anclaje tipo trípodes.**

	8.3 Desenrolle el cable y desenvuelva el tensor.
--	--

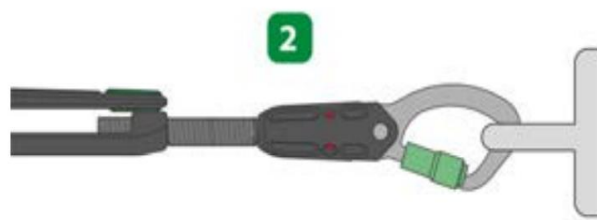


**Figura 11. Ajustador de cable y tensor de la línea de vida.**

	8.4 Conecte primero el extremo del amortiguador de la línea de vida horizontal portátil [1] al punto de anclaje que se encuentra enfrente a la compuerta del cono.
--	--

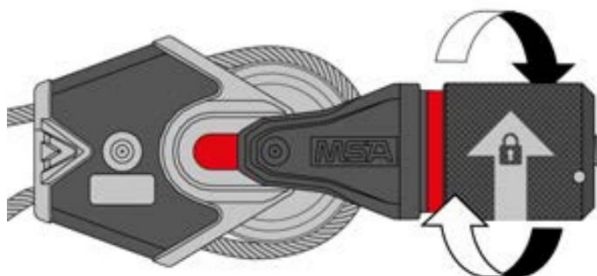
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	8.5 Pase por la parte superior del cono y saque el extremo por la abertura y asegúrela a la estructura del trípode, Con la ayuda de una cuerda,
	8.6 Si el cono no cuenta con la abertura: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pase la línea de vida al extremo opuesto de la compuerta, diríjase al plan 8.</li> </ul>
	8.6 Lleve por la parte superior del cono y pásela desde la parte interna del cono por la compuerta de este. El otro extremo de la cuerda
	8.7 Sujete con la cuerda el extremo de la línea de vida horizontal donde va el tensor de esta [2].




**Figura 12. Extremo de la línea de vida donde va el tensor.**

	8.8 Hale la cuerda desde el extremo opuesto a la compuerta y lleve la línea de vida hasta el otro lado pasando por la abertura del cono y conectando esta al punto de anclaje en la parte superior del trípode.
	8.9 Gire el tambor de ajuste del cable, para liberar el cable, hasta lograr la longitud de cable requerida.



**Figura 13. Tambor ajustador del cable en la línea de vida.**

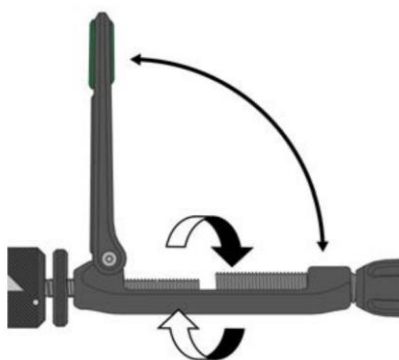
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	8.10 Hale el sistema para aflojarlo y bloquee la tensión apretando el elemento de bloqueo del cable hasta que ya no pueda girar. La tensión se bloquea cuando el elemento de bloqueo del cable no puede girar más y los dos indicadores rojos dejan de verse.
	8.11 Ajuste el tambor para bloquear la tensión verificando que el elemento de bloqueo del cable no puede girar más y los dos indicadores rojos dejan de verse.



**Figura 14. Tambor del cable en la línea de vida asegurado.**


<b>ADVERTENCIA:</b> <b>No utilice el cable salvavidas horizontal provisional MSA si se ve incluso un poco de rojo en cualquiera de los indicadores de bloqueo del cable. Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.</b>	
	8.12 Con la abrazadera del cable bloqueada, comience a tensar el sistema utilizando el tensor. Despliegue el asa para aplicar la fuerza final de tensión girando el tensor como se muestra en la imagen.



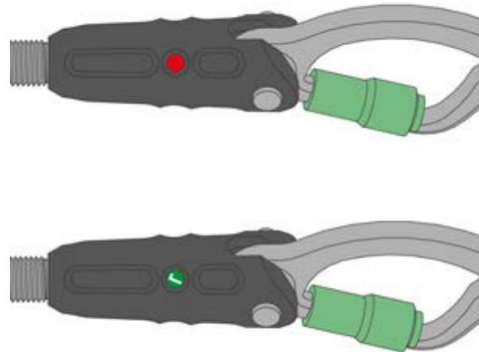
**Figura 15. Tensor de la línea de vida horizontal.**

	8.13 Revise el indicador de tensión. (Indicador rojo—No tensado) (Indicador dividido rojo/verde—Tensión parcial)
--	---



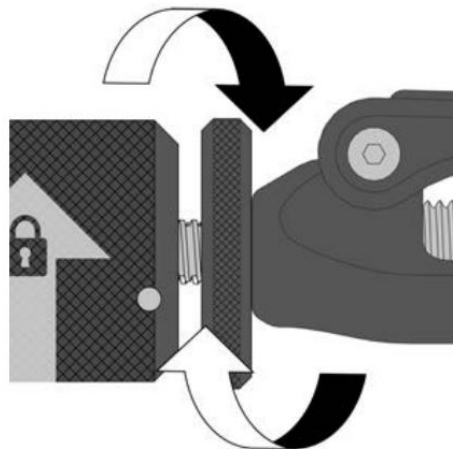
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	(Indicador verde con marca de verificación— Tensión correcta)
--	---



**Figura 16. Indicadores del tensor de la línea de vida horizontal.**


	<p><i>NOTA: Cuando la línea de vida horizontal Portátil MSA ha quedado correctamente tensada, aparece la marca de verificación en el centro de la ventanilla del indicador.</i></p>
	<p>8.14 Gire la contratuerca hacia el tensor para dejarlo asegurado.</p>

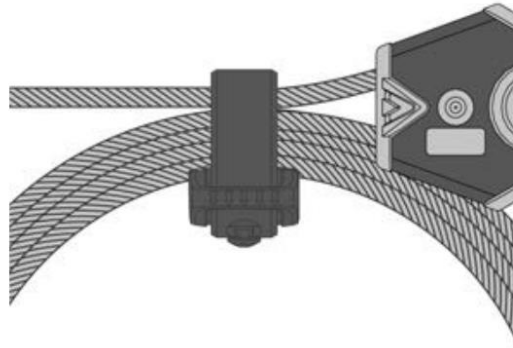


**Figura 17. Tuerca de ajuste del tensor de la línea de vida horizontal.**

	<p>8.15 Utilice la correa para enrollar el cable no utilizado y colgarlo en la línea de vida horizontal portátil.</p>
--	---




	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

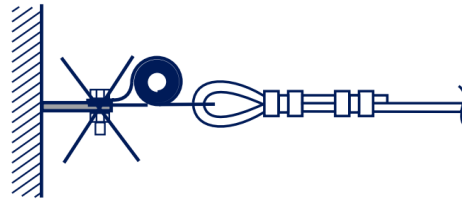


**Figura 18. Forma de asegurar el cable sobrante de la línea de vida horizontal.**

	<p><i>NOTA: En los casos en los que la línea de vida horizontal portátil ya se ha instalado, complete el paso 8.13 antes de cada uso. Revise el indicador de tensión para confirmar que el indicador es verde y no rojo, para asegurar una tensión adecuada.</i></p>				
<b>SI = √</b>	<b>PLAN 9 Retiro de la línea de vida horizontal portátil MSA.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	9.1 Desenrosque la contratuerca de tensión en el tensor de la línea de vida horizontal portátil.				
	9.2 Desenrosque el tensor hasta que se vea color rojo en la ventanilla del indicador de tensión.				
	9.3 Libere el bloqueo del cable girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj. No se sujete a la cuerda salvavidas mientras está liberando la tensión.				
	9.4 Desconecte el sistema de los puntos de anclaje del lado del tensor, con ayuda de la cuerda retire el extremo lado tensor hacia la compuerta del cono.				
	9.5 Jale el extremo de la cuerda salvavidas de manera tal que el protector forjado y el amortiguador toquen la abrazadera del cable.				
	9.6 Gire el tensor hasta que los alambres se recojan por completo en el tensor.				
	9.7 Enrolle el cable y asegúrelo con una funda para cable.				
	9.8 Guarde la línea de vida horizontal portátil siguiendo las instrucciones de cuidado, mantenimiento y almacenamiento.				


	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

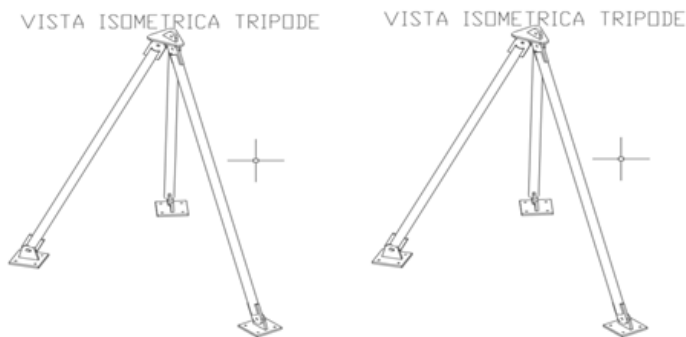
	<i>NOTA: El producto debe guardarse en un lugar fresco, seco, limpio, protegido del calor, del vapor, de humos nocivos, agentes corrosivos, roedores, del polvo, de aceites y de los rayos solares directos. El dispositivo debe estar protegido durante el transporte para evitar daños o contaminación. Tras un almacenamiento prolongado, examine la cuerda salvavidas horizontal provisional antes de volver a ponerla en servicio.</i>				
<b>ADVERTENCIA:</b> <b>Almacene el producto conforme a las instrucciones. Un almacenamiento inadecuado puede provocar daños en los componentes críticos.</b> <b>Hacer caso omiso de esta advertencia puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.</b>					
	9.9 Lubrique las roscas con un aceite ligero para mantener el buen funcionamiento y protegerlas contra la corrosión. Siga las instrucciones del productor del lubricante. No lubrique en exceso. Limpie el aceite de más con un paño limpio y seco.				
SI = √	<b>PLAN 10 Instalación de línea de vida horizontal portátil. DBI-SALA 3M</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
<b>PRECAUCIÓN:</b> <b>No instale en forma rígida el absorbedor de energía de HLL Zorbit a una estructura o puntal. Podría doblarse y fallar. Instale el Zorbit de modo que pueda girar y moverse libremente como se ve en la Figura.</b>					



**Figura 19. Ilustración de lo que no se debe hacer con el absorbedor de energía.**

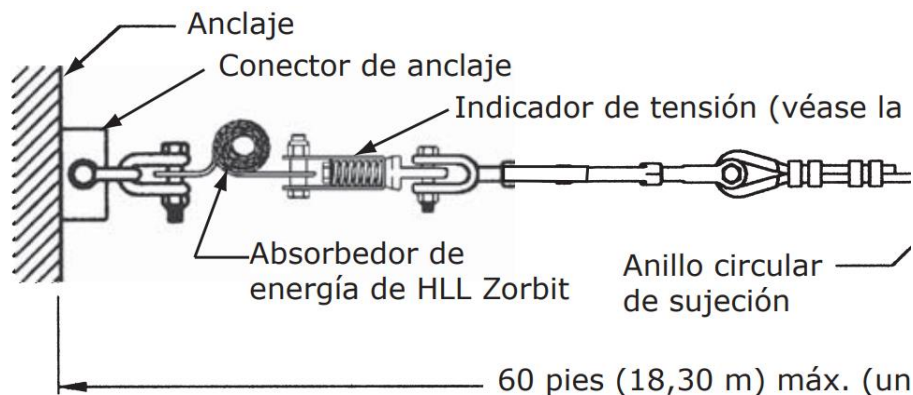
	10.1 Verifique todo el sistema antes de iniciar la instalación de la línea de vida ver figura 8.
	10.2 Identifique los puntos de anclaje en este caso trípodes diseñados para tal fin.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>




**Figura 20. Trípodes diseñados para puntos de anclaje.**

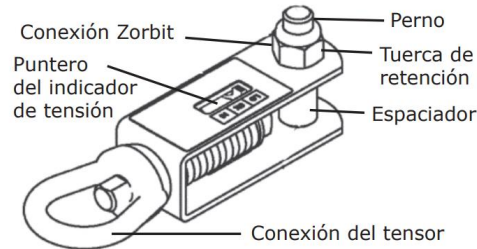
	10.3 Extienda la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M identificando que el absorbedor de energía, indicador de tensión y el tensor queden ubicados en el trípode del lado de la compuerta del cono.
--	--



**Figura 21. Extremo lado tensor de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M.**

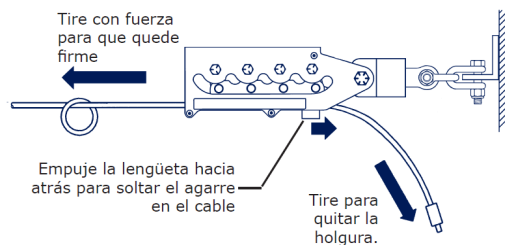
	10.4 Instale la línea de vida horizontal portátil a los conectores de anclaje (trípodes) usando los grilletes, pernos y tuercas suministrados en el kit. El indicador de tensión se debe instalar entre un absorbedor de energía Zorbit y un tensor.
	<b>NOTA:</b> asegúrese de que el espaciador en el perno del indicador de tensión se instale donde se conecta con el Zorbit. Vea la Figura 22.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>




**Figura 22. Indicador de tensión de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M.**

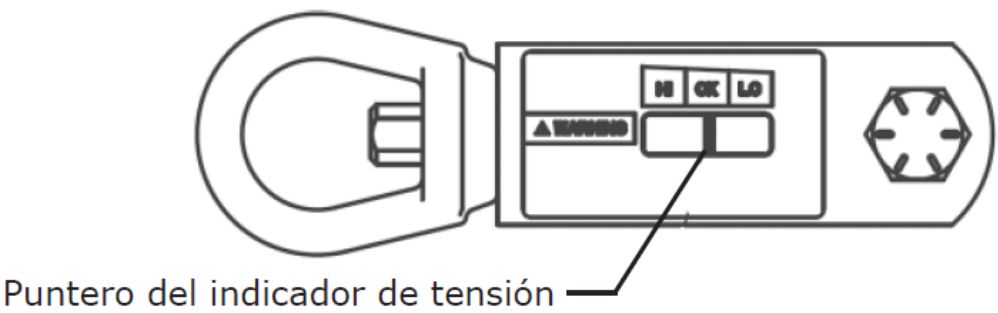
	10.5 Consulte las instrucciones del fabricante provistas junto con los conectores de anclaje para conocer los requisitos de instalación.
	10.6 Asegure la línea de vida horizontal portátil directamente al anclaje cuando el anclaje incorpora un elemento de conexión compatible que reúne los requisitos especificados.
	10.7 Ajuste los pernos y tuercas usados para conectar el sistema a los conectores de anclaje.
	10.8 Saque el exceso de holgura tirando del cable por la agarradera. Después de sacar la holgura, tire enérgicamente del cable para cerciorarse de que esté asegurado en la agarradera del cable. Ajuste el cable girando el tensor en el extremo opuesto del sistema. Se debe impedir que gire la mordaza libre del tensor para evitar que el cable se tuerza. Tense el cable hasta que la comba del sistema a mitad del tramo sea de 6 pulgadas o menos, sin peso alguno en el cable. El tensor no debe tensar en exceso al cable.



**Figura 23. Funcionamiento del agarre de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M.**

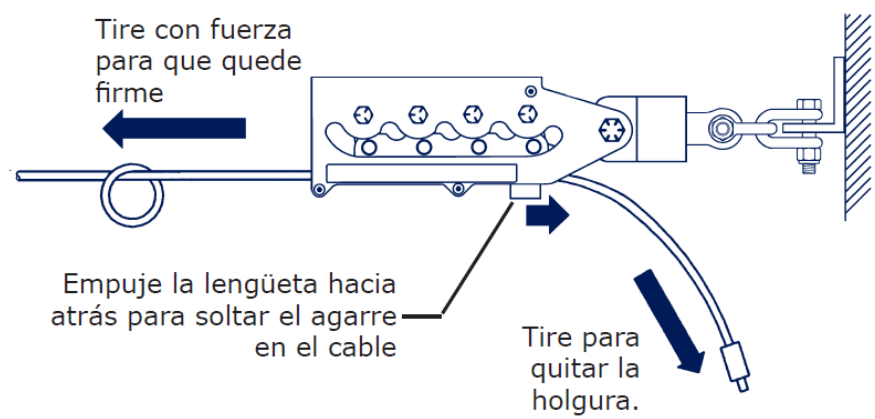
	10.9 Si se utiliza un indicador de tensión (con un absorbedor de energía Zorbit) así: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tense el anticaídas hasta que el puntero rojo del indicador de tensión se encuentre dentro del rango "Correcto" de la etiqueta.</li> </ul>
--	---

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>




**Figura 24. Indicador de tensión de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M.**

	10.11 Si se necesita holgura para hacer un ajuste en el sistema o para retirarlo con facilidad, presione hacia el anclaje en la lengüeta de liberación en la parte inferior de la agarradera del cable
--	--



**Figura 25. Lengüeta para soltar el cable de la línea de vida horizontal portátil DBI SALA 3M.**

<b>SI = √</b>	<b>PLAN 11 Desinstalación de línea de vida horizontal portátil DBI-SALA 3M.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>


	<b>NOTA:</b> Tenga cuidado al manipular un absorbedor de energía Zorbit gastado. El material desgarrado de un absorbedor de energía Zorbit gastado <i>produce bordes extremadamente afilados.</i>
	11.1 Cuando ya no se necesita, la línea de vida horizontal portátil debe retirarse del lugar de trabajo.
	11.2 Para aflojar la línea de vida horizontal portátil, suelte el tensor hasta que el cable ya no esté tenso ver figura 25.
	11.4 Desconecte la línea de vida horizontal portátil de los anclajes.

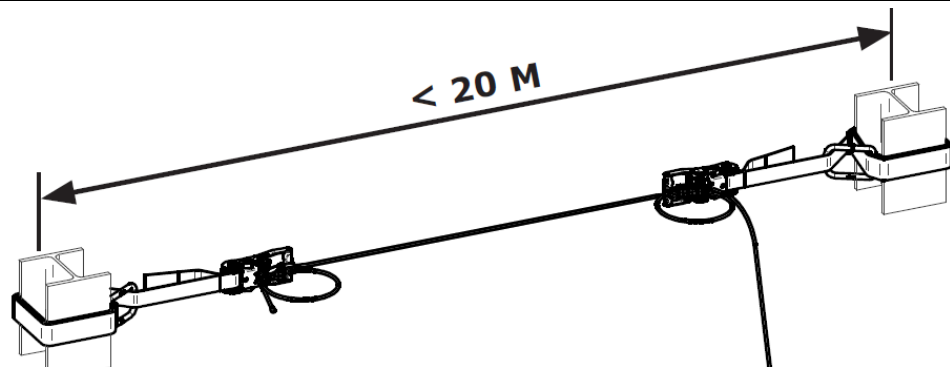


**Figura 26. Trípodes diseñados para puntos de anclaje.**

	11.5 Cerciórese de que no queden nudos ni dobleces en el cable antes de guardarlo.				
<b>SI = √</b>	<b>PLAN 12 Instalación de línea de vida horizontal portátil en cable de acero INNOTECH.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.

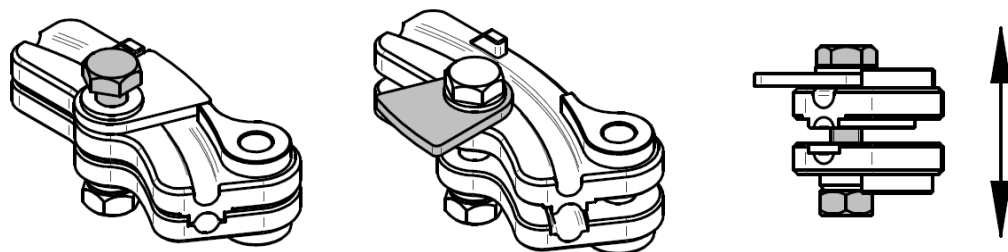
<b>Atención:</b> <b>La línea de vida horizontal portátil en cable de acero está equipada con amortiguadores para absorber las fuerzas generadas durante una caída (correas del arnés + bucles de cable de los cierres finales).</b>					
--	--	--	--	--	--

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>



**Figura 27. Línea de vida horizontal portátil en cable de acero INOTECH.**

	<p><i>NOTA: Para la instalación de la línea de vida horizontal portátil se requiere como herramienta una llave mixta de 17mm, un torquímetro de 0-50 lb/ft y una copa de 17 mm.</i></p>
	<p>12.1 Instale el bloque de cierre final en el extremo libre del cable y deslice hasta llegar al tornillo antibloqueo.</p>




**Figura 28. Bloque de cierre de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

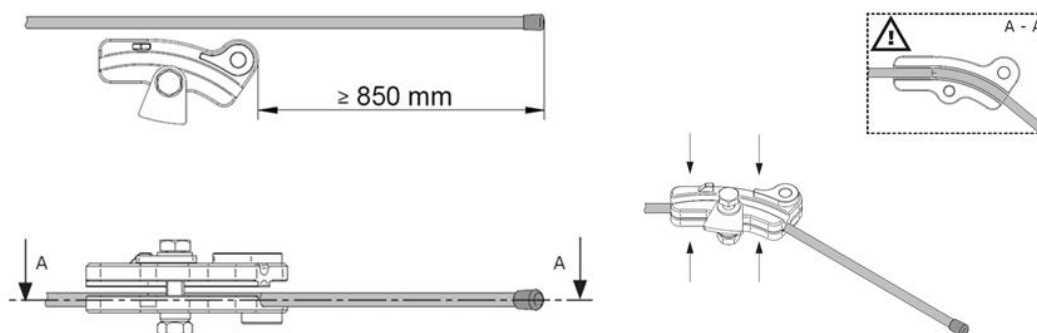
	<p>12.2 Asegure que el extremo del cable tenga protector para evitar se desenrolle.</p>
--	---



**Figura 29. Protector del cable de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

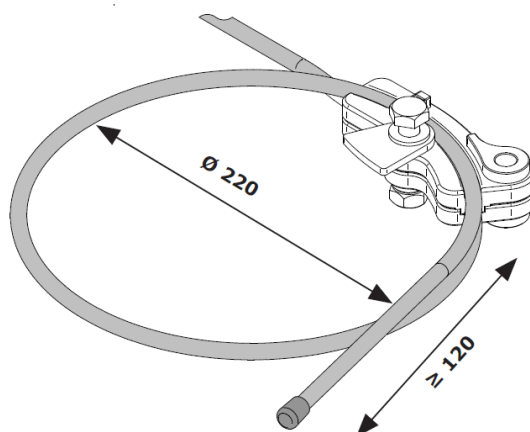
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	12.3 Presione el cable de acero inoxidable en la guía interior del bloqueo del extremo a una distancia de al menos 850 mm desde el extremo del cable y bloquearlo con la mano.
--	--




**Figura 30. Diagrama de instalación del cable de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

	12.4 Formar un bucle de cable de $\varnothing 220$ mm y presionarlo en la guía del extremo exterior.
--	--

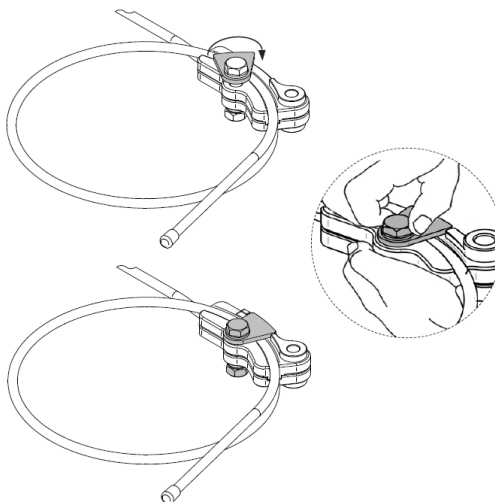


**Figura 31. Bucle de cable de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**



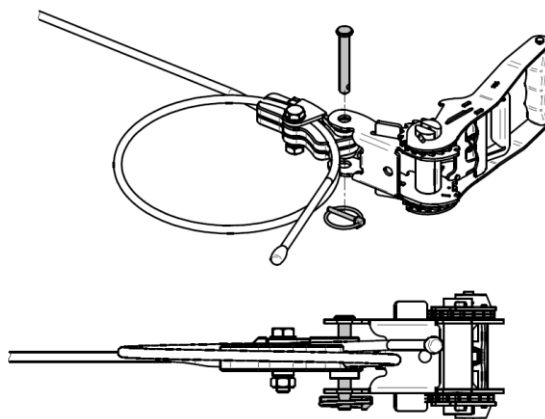
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado 31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	12.5 Atornille el mecanismo de bloqueo en su lugar siguiendo la ilustración en la figura.
--	---




**Figura 32. Bloqueo del bucle de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

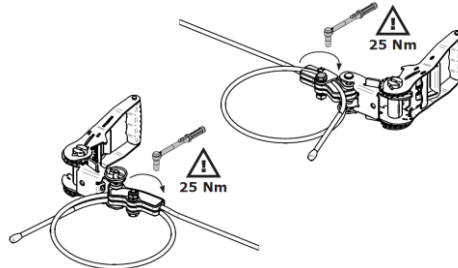
	12.6 Conecte el bloqueo final al trinquete usando un perno y un pasador.
--	--



**Figura 33. Bloqueo y trinquete tensor de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

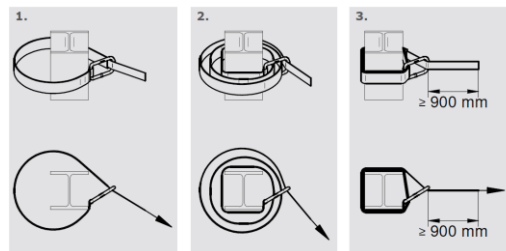
	12.7 Apriete el perno hexagonal (25 Nm) y/o (19 lbs/ft).
--	--

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>



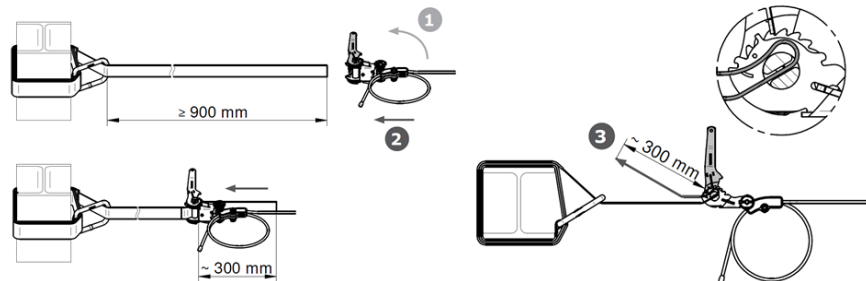
**Figura 34. Ajuste del tornillo del bloqueo de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

	12.8 Enrolle la correa del arnés alrededor el punto final.
--	--




**Figura 35. Correa de sujeción del trinquete de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

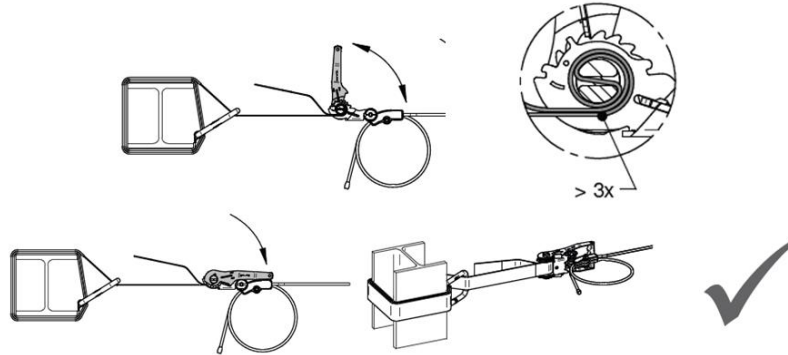
	12.9 Pase la correa del arnés a través de la polea tensora del trinquete.
--	---



**Figura 36. Ajuste del trinquete de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

	12.10 Ate la correa del arnés y bloquear con cuidado el trinquete. La correa del arnés debe estar enrollada al menos 3 veces alrededor la polea tensora.
--	--

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>




**Figura 37. Polea del trinquete tensor de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

<b>IMPORTANTE:</b> <b>La flexión del cable después de apretar el sistema es importante para la caída.</b> <b>Distancia de claridad en caso de caída.</b>	
	12.11 La distancia (x) entre el trinquete y el punto de sujeción debe ser de aproximadamente lo mismo en ambos lados del sistema cuando el cable está extendido. Apriete el trinquete hasta que la flexión del cable sea mínima: Los diámetros de los bucles de cable de Ø 220 mm de los cierres finales no deben disminuir en ninguno de os dos extremos de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.

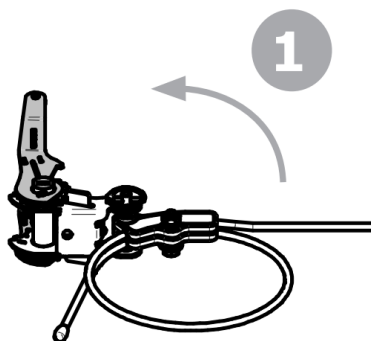


**Figura 38. Distancias entre punto de sujeción y el trinquete tensor de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

<b>SI = √</b>	<b>PLAN 13 Retiro de línea de vida horizontal portátil. INNOTECH.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
---------------	---	-----	---	---	---

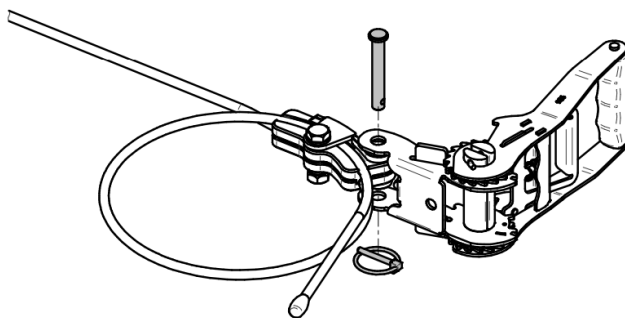
	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

	<b>NOTA:</b> Al guardar el dispositivo, asegure siempre el perno del cierre con el pasador.
	<b>13.1</b> Abra el trinquete y libere el sistema accionando la palanca de bloqueo.




**Figura 39. Desbloqueo del trinquete tensor de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

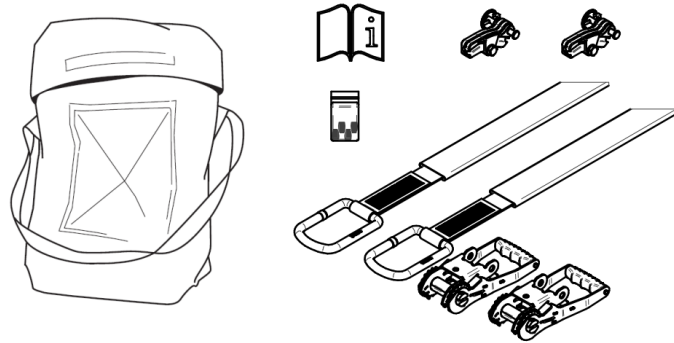
	<b>13.2</b> Retire perno del cierre con el pasador del trinquete, para separar el bloque tensor de este.
--	--



**Figura 40. Perno del trinquete y bloque tensor de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**


	<b>13.3</b> Los pasos restantes para el desmontaje se completan en orden inverso a la instalación.
	<b>13.4</b> Asegure todos los componentes de la línea de vida horizontal portátil INNOTECH en su respectiva bolsa, asegurando que el cable no tenga dobles o entorchado.

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>



**Figura 41. Bolsa para asegurar la línea de vida horizontal portátil INNOTECH.**

<b>SI = √</b>	<b>PLAN 14 Retiro de trípode de placa superior de la torre enfriadora.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	<i>NOTA: Recuerde asegurar todos los componentes del sistema de punto de anclaje en la caja acondicionada para este. Asegure las tuercas y arandelas de seguridad de cada perno de anclaje dejándolos instalados en estos.</i>				
	14.1 Retire las tuercas que sujetan la base del trípode.				
	14.2 Retire el trípode de los pernos de anclaje.				
	14.3 Instale las arandelas de presión con sus respectivas tuercas y ajuste con la mano en los pernos de anclaje.				
<b>SI = √</b>	<b>PLAN 15 Entrega del área de trabajo en perfecto orden.</b>	MEC	P	L	Golpe de calor, atrapamientos, caída a nivel de piso, quemaduras por exposición al sol.
	15.1 Asegure que toda el área de la cima de la torre, este libre de materiales sobrantes.				
	15.2 Asegure de dejar la caja donde se aseguran todos los componentes del trípode en completo orden.				
	15.3 Asegure la caja con su respectivo candado.				
	15.4 Entregue el área a operaciones con el visto bueno del operador de turno.				

	<b>INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA LA INSTALACIÓN Y RETIRO DE TODO EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS (PUNTOS DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL PORTÁTIL EN CABLE DE ACERO)</b>		
	<b>REFINACIÓN</b> <b>GERENCIA DE MANTNIMINETO BARRANCABERMEJA</b>		
	<b>RFN-I-9378</b>	<b>Elaborado</b> <b>31/01/2024</b>	<b>Versión: 1</b>

#### 4. CONTINGENCIA

- Si al ejecutar este Instructivo, en la actividad se presenta una situación fuera del alcance del trabajo planeado, notifique al supervisor o jefe inmediato para revalorar el trabajo e implementar controles a los cambios del alcance.
- Si existe alguna condición operativa (derrame, fuga, alarma o inestabilidad operacional) al entorno del sistema donde se está realizando la actividad, se debe suspender la actividad informando la misma al personal de operaciones.

#### RELACIÓN DE VERSIONES

Documento Anterior			
Versión		Código y Título del documento	Cambios
Documento Nuevo			
Versión	Fecha dd/mm/aaaa	Cambios	
1	31/01/2024	Creación del Documento.	

#### Para mayor información dirigirse a:

**Autor(es):** Luis Fernando Martinez Becerra

**Teléfono:**

**Buzón:**

**Dependencia:** Departamento de mantenimiento Proactivo - 10000295

Revisado electrónicamente por:	Aprobado electrónicamente por:
<b>EDWING PARRA CAMARGO</b> <b>Líder de Excelencia Equipo Rotativo</b>  <b>Gerencia de Mantenimiento de la refinería</b> <b>Barrancabermeja</b>	<b>SERGIO FERNANDO AMAYA ROJAS</b> <b>Jefe de departamento de Mantenimiento</b> <b>Proactivo</b>  <b>Gerencia de Mantenimiento de la refinería</b> <b>Barrancabermeja</b>

*Documento firmado electrónicamente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2364 de 2012, por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.*

*Para verificar el cumplimiento de este mecanismo, el sistema genera un reporte electrónico que evidencia la trazabilidad de las acciones de revisión y aprobación por los responsables. Si requiere verificar esta información, solicite dicho reporte a Service Desk.*