



CUADERNO DE PARTICIPANTE

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA OPERACIÓN DE EQUIPO TELESCOPICO

PROGRAMA: OPERADOR DE FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA
MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE

Contenido:

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA OPERACIÓN DE EQUIPO TELESCOPICO	3
1. Nociones básicas de Operación de equipos telescópicos.....	3
Actividad 1: Identificación de los tipos de señaléticas en formas y colores para el equipo y las segregaciones de áreas de trabajo con el equipo alza hombres, cautelando la utilización de manuales, procedimientos y fichas técnicas.	4
2. Procedimientos e instructivos de operación de equipo telescópico	7
Actividad 2: Identificación de los componentes críticos y de seguridad del equipo considerando las rutas de traslado y evaluación de riesgos de la tarea.	8
3. Operación de equipo manipulador	11
Actividad 3: Tipos de operación en base a las cualidades del equipo y su funcionalidad, aplicando los sistemas de posicionamiento y de seguridad del equipo	14

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA OPERACIÓN DE EQUIPO TELESCÓPICO

1. Nociones básicas de Operación de equipos telescópicos.

Aprendizaje esperado: Identificar señaléticas acordes a evacuaciones, manteniendo un perímetro seguro del área para el equipo y las personas.

Conceptos Claves

SEÑALÉTICAS DE EQUIPO

Reconocer las señaléticas del equipo, significado y ubicación.

Glosario de Términos.

Protección contra incendio.

SEÑALÉTICA DE SEGREGACIÓN

Identificar e Instalar Señaléticas de segregación para los trabajos con el equipo

REVISIONES DEL EQUIPO

Realizar chequeo del equipo para prevenir detenciones inesperadas o poner en riesgo el trabajo del equipo con su personal

Resumen de contenidos:

Los equipos telescópicos han sido diseñados como una herramienta multifuncional, para tener mayor versatilidad de utilización, siendo la más destacada dentro de sus funciones la elevación de personas en canastos certificados. Por el alcance que ésta máquina tiene, ha generado la utilización de este modelo de equipo en la minería subterránea, ya sea por sus tamaños, movimientos de dirección y el alcance del sistema telescópico, para elevar carga o mantener trabajadores en altura física.

Cabe señalar, que estos modelos de equipos obligan a que los operadores deban estar instruidos y capacitados en su diseño, como estructura de sus cualidades, ventajas y desventajas, además, deben tener la capacidad de discernir en qué tipo de funciones trabajarán, para obtener el mejor desempeño y provecho del equipo en la labor encomendada.

Estos equipos son incorporados en distintas faenas productivas considerando una de ellas en la minería para los trabajos de fortificación, acuñadura, transporte de carga, montacargas, tendido de redes eléctricas, tendido de cañerías y otras tareas, en las cuales se puede desempeñar este equipo en base a las cualidades que posee. (ver figuras 1 y 2)

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad 1: Identificación de los tipos de señaléticas en formas y colores para el equipo y las segregaciones de áreas de trabajo con el equipo alza hombres, cautelando la utilización de manuales, procedimientos y fichas técnicas.

- **Estrategia Metodológica:**
- **Revisión de tipos y formas de señaléticas de equipo y segregación.**
- **Reconocer e Identificar tarjetas de peligro en el equipo su composición y significado**
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	✓
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Ejemplos de aplicación y eventos que han existido en la historia del yacimiento.	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	✓

- **Objetivo**

El objetivo es identificar formatos y colores de señaléticas para las distintas advertencias en el equipo y las zonas de segregación.

- **Materiales y recursos**
- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Literatura impresa de formatos y señaléticas estándares de colores.



Descripción de la Actividad: En esta actividad se analizarán símbolos definidos para cada componente e incorporarlos en una sola figura y un significado de manera tal que el operador identifique a través de una sola figura el mensaje

Etapas	Especificaciones
Inicio	La actividad se inicia con ejemplos de señaléticas individuales y en conjuntos entendiendo el mensaje a transmitir o captar, además verificarlos estándares de las señaléticas de segregación.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:</p> <p>Hacer una breve introducción a lo que deberán alcanzar los participantes como resultado</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y velar por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p>Describe paso a paso la actividad de aprendizaje, de manera que los participantes cumplan sin inconveniente lo que Ud. ha planificado para ellos.</p> <ol style="list-style-type: none"> El instructor demuestra a través de presentaciones y documentos, los símbolos de señalética de advertencia, peligro, órdenes, emergencias. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas El instructor a través de presentaciones PPT, Analizan los símbolos de advertencias del equipo, sus peligros y mensajes El Instructor registra en formatos de evaluaciones las respuestas a consultas realizadas por el



	<p>entendimiento de la aplicación de los procedimientos e instructivos.</p> <p>e. Analizan respuestas en clase permitiendo cerrar las brechas detectadas en respuestas inconclusas o mal respondidas.</p> <p>f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a a la e d.)</p> <p>g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>h. Término de la actividad</p> <p>i. Participantes realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</p>
Duración de la actividad	480 minutos

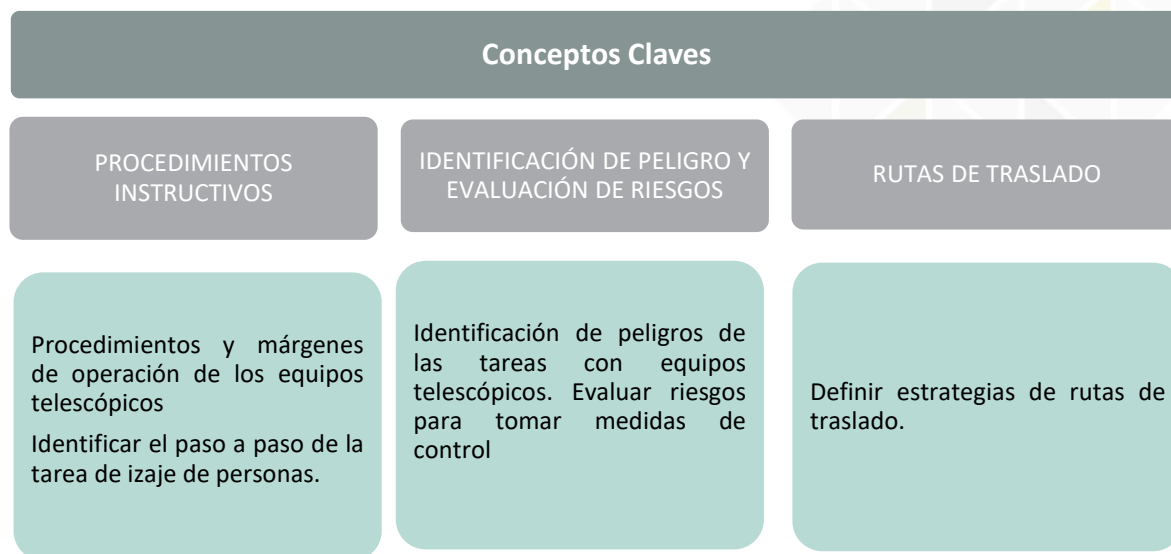
4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta lo resultados de las actividades desarrolladas.

- Reconocer los procedimientos e Instructivos.
- Reconocer y aplicar las recomendaciones del fabricante respecto del izaje de personas.
- Reconocer y respetar las normas para levantar cargas y segregaciones de áreas.

2. Procedimientos e instructivos de operación de equipo telescópico

Aprendizaje esperado: Identificar los componentes críticos y de seguridad del equipo considerando las rutas de traslado y evaluación de riesgos de la tarea.



Resumen de contenidos:

Identificar componentes críticos, evaluar rutas de tránsito, observando las condiciones y el comportamiento del equipo, así como el comportamiento del operador y sobre todo de la evaluación de riesgos que esta tarea de izaje involucra, puesto que es de vital importancia tener bajo estricto control el izaje de personas, las que se podrían ver afectadas por alguna mala maniobra o movimientos inesperados del equipo.

Por esta razón es vital la identificación de peligros que involucra esta tarea por parte del operador y el personal que estará trabajando en el canasto.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Actividad 2: **Identificación de los componentes críticos y de seguridad del equipo considerando las rutas de traslado y evaluación de riesgos de la tarea.**



- **Estrategia Metodológica:**
- **Revisión de procedimientos e instructivos.**
- **Reconocer e Identificar Peligros y Evaluar Riesgos de la tarea.**
- **Analizar las rutas de traslado del equipo para evaluar posicionamiento de circulación de traslado.**
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	✓
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Ejemplos de aplicación y eventos que han existido en la historia del yacimiento.	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	✓

1. Objetivo

Identificar normas establecidas en los procedimientos instructivos que cautelen la identificación de peligros y evaluación del riesgo(IPER) de la tarea.

2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Literatura impresa de manuales, procedimientos e Instructivos.



3. Descripción de la Actividad: En esta actividad se analizarán Procedimientos e instructivos donde se contemplan los peligros y medidas de control para la operación de equipos telescópicos.

Etapas	Especificaciones
Inicio	La actividad se inicia con ejemplos de operación de equipos telescópicos contemplando procedimientos e instructivos identificando peligros y riesgos de las tareas según proceda en sus funciones específicas.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:</p> <p>Hacer una breve introducción a lo que deberán alcanzar los participantes como resultado</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y velar por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p>Describe paso a paso la actividad de aprendizaje, de manera que los participantes cumplan sin inconveniente lo que Ud. ha planificado para ellos.</p> <ol style="list-style-type: none"> El instructor demuestra a través de presentaciones y documentos, procedimientos e instructivos la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas El instructor a través de presentaciones PPT, analiza los procedimientos e instructivos atinentes a la labor que desarrollaran. El Instructor registra en formatos de evaluaciones las respuestas a consultas realizadas por el entendimiento de la aplicación de los procedimientos e instructivos. analizan respuestas en clase permitiendo cerrar las brechas detectadas en respuestas inconclusas o mal respondidas.



	<ul style="list-style-type: none">f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la e d.)a. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviacionesb. Término de la actividadc. Participantes realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario
Duración de la actividad	480 minutos

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas.

- Reconocer los procedimientos e Instructivos.
- Reconocer y aplicar las recomendaciones del fabricante respecto del izaje de personas.
- Reconocer y respetar las normas para levantar cargas y segregaciones de áreas.

3. Operación de equipo manipulador

Aprendizaje esperado: Reconocer los distintos tipos de operación en base a las cualidades del equipo y su funcionalidad aplicando los sistemas de posicionamiento y de seguridad del equipo

Conceptos Claves

IDENTIFICA CRITERIOS DE MODALIDADES DE UTILIZACIÓN PARA LOS DISTINTOS TRABAJOS A EJECUTAR

EVALÚA LAS POSIBILIDADES DE DEJAR EL EQUIPO TRABAJANDO POR SI SOLO, SIN OPERADOR EN CABINA

FORMATO DE CHECK LIST Y LIBROS DE FAENAS PARA EL TÉRMINO DEL TURNO O ENTREGA DEL TRABAJO

Demostración de distintos tipos de operación con equipo telescópico

Criterios de operación con cargas y Abaco de carga

Modalidad de operación por control remoto o en forma directa con operador en cabina.

Identificar las maniobras para determinar si se puede descender o no, dependiendo de las condiciones de trabajo

Entrega de información de termino de turno y estado entrega del equipo

Resumen de contenidos:

El equipo es una herramienta poli funcional de trabajo, el operador debe conocer cada una de sus facultades y dispositivos adicionales, cada uno de ellos tienen sus cualidades, pero destacaremos la utilización más frecuente que es la de alza hombres.

Se demuestran las alternativas de utilización de este equipo a través de las siguientes imágenes:



figura 1

Manipulador telescópico con Horquillas elevadoras de carga. Utilización como montacargas. (ver figura 17)



figura 2

Manipulador telescópico con adosamiento de componentes para intercambio de herramientas. Las que pueden ser Baldes de acopio de mineral, Martillos percutores para reducción secundaria, Canastos elevadores de personas. (ver figura 18)



figura 3

Canastos soportadores de personas para trabajos en altura física. (ver figura 19)

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad 3: Tipos de operación en base a las cualidades del equipo y su funcionalidad, aplicando los sistemas de posicionamiento y de seguridad del equipo

- **Estrategia Metodológica:** A través de manuales y fichas técnicas y otros sistemas se analizarán:
- **Observación de las condiciones del equipo para la correcta instalación en la tarea asignada.**
- **Sistemas de nivelación con estabilizadores.**
- **Identificar tipo de dirección a utilizar acorde al sector donde transite o trabaje el equipo.**
- **Identificar volúmenes de cargas y utilización del ábaco de cargas.**
- **Identificar tipo de operación a ejecuta Remota o con operador en cabina.**
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	✓
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Ejemplos de aplicación por videos de Mantenimiento	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	✓

1. Objetivo

Identificar normas establecidas para la correcta operación de sistemas direcciones a utilizar, cargas a elevar, distancias y posicionamiento del equipo

2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyecto.
- Acceso a Internet.
- Literatura impresa de manuales, procedimientos e Instructivos.



- 3. Descripción de la Actividad:** En esta actividad se analizarán las formas en que debe aplicarse cambios de dirección del equipo, estabilización para trabajos de izaje, calcular pesos a elevar identificar por ábaco de cargas las distancias a las que puede acceder el equipo acorde al peso.

Etapas	Especificaciones
Inicio	La actividad se inicia con ejemplos de operación de equipos telescópicos en similitudes por videos de elevación de cargas. Y posicionamiento.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:</p> <p>Hacer una breve introducción a lo que deberán alcanzar los participantes como resultado</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y velar por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p>Describe paso a paso la actividad de aprendizaje, de manera que los participantes cumplan sin inconveniente lo que Ud. ha planificado para ellos.</p> <p>El instructor demuestra a través de presentaciones y documentos, procedimientos e instructivos la identificación de peligros y evaluación de riesgos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas El instructor a través de presentaciones PPT, analizan la utilización del ábaco de cargas. El Instructor registra en formatos de evaluaciones las respuestas a consultas realizadas por el participante entendimiento de la aplicación de los procedimientos e instructivos de izaje y utilización del ábaco. analizan respuestas en clase permitiendo cerrar las brechas detectadas en respuestas inconclusas o mal respondidas.



	<ul style="list-style-type: none">e. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la e d.)f. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviacionesg. Término de la actividada. Participantes realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario.
Duración de la actividad	480 minutos

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas.

- Reconocer los procedimientos e Instructivos de cargas y distancias acorde al ábaco de cargas del equipo.
- Reconocer y aplicar las recomendaciones del fabricante respecto del izaje de personas. Y los sistemas de dirección.
- Reconocer y respetar las normas para levantar cargas y segregaciones de áreas.

SOCIOS CCM

 **AngloAmerican**

 **ANTOFAGASTA
MINERALS**


**ASOCIACIÓN
DE INDUSTRIALES
ANTOFAGASTA**


APRIMIN
Asociación de Proveedores
Industriales de la Minería

BHP


Siempre con Chile


CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION


CODELCO


COLLAHUASI


FINNING CAT

 **FREEPORT-McMoRAN
COPPER & GOLD**

GLENCORE

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.


KINROSS

KOMATSU

lundin mining

Teck

Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:


**CONSEJO
MINERO**

Innovum | **FCH**
FUNDACIÓN CHILE