

## **I.- Datos Generales**

<b>Código</b>	<b>Título</b>
EC0390	Rezagar mineral y tepetate con cargador frontal de bajo perfil

### **Propósito del Estándar de Competencia**

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que operan cargadores frontales de bajo perfil para rezagar mineral y tepetate en trabajos específicos de minas subterráneas, cumpliendo con las medidas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

### **Descripción general del Estándar de Competencia**

El EC establece las actividades críticas para llevar a cabo el rezago de mineral y tepetate empleando un cargador frontal de bajo perfil, mismas que incluyen, en primer lugar, la preparación del equipo, para lo cual se verifica el área y el entorno en el cual se encuentra posicionado, así como sus condiciones exteriores, el funcionamiento de sus sistemas, y la elaboración del reporte de operaciones correspondiente. En segundo término, se lleva a cabo la operación del cargador, para lo cual se ejecutan maniobras de prueba con el equipo vacío, se realiza una revisión del lugar de trabajo para trasladar el equipo y proceder con la carga, el rezago, el acarreo y la descarga del material, para finalizar estacionando la unidad frontal.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

### **Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos**

Desempeña actividades programadas que, en su mayoría, son rutinarias y predecibles, depende de las instrucciones de un superior, y se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

### **Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló**

Sector Minero de México.

**Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:**

08 de agosto de 2024

**Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:**

04 de octubre de 2024

### **Periodo de revisión/actualización del EC:**

5 años

**Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)**

**Módulo/Grupo Ocupacional**

8111 Operadores de máquinas y equipos para la extracción y beneficio en minas y canteras.

**Ocupaciones asociadas:**

Operador de máquinas y equipos para el beneficio en minas y canteras.

Operador de máquinas y equipos para la extracción en minas y canteras.

**Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC**

Operador de scoop-tram.

**Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)**

**Sector:**

21 Minería.

**Subsector:**

212 Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas.

**Rama:**

2122 Minería de minerales metálicos.

**Subrama:**

21221 Minería de hierro.

21222 Minería de oro y plata.

21223 Minería de cobre, plomo y zinc.

21229 Minería de otros minerales metálicos.

**Clase:**

212210 Minería de hierro.

212221 Minería de oro.

212222 Minería de plata.

212231 Minería de cobre.

212232 Minería de plomo y zinc.

212291 Minería de manganeso.

212292 Minería de mercurio y antimonio.

212293 Minería de uranio y minerales radiactivos.

212299 Minería de otros minerales metálicos.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

**Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia**

- Fresnillo PLC.

- Frisco.
- Grupo Materias Primas.
- Grupo México.
- Peñoles.

### **Aspectos relevantes de la evaluación**

**Detalles de la práctica:**

- Se recomienda que el cargador de bajo perfil, el camión o contenedor, se encuentre en el mismo campo donde se realizarán las prácticas.
- Se recomienda por seguridad delimitar el área donde se realizarán las prácticas.

**Apoyos/Requerimientos:**

- Cargador Frontal de Bajo Perfil, Campo de Práctica, camión o contenedor, equipo de seguridad (*googles*, casco, botas con casquillo, ropa de trabajo con reflejantes, chaleco, protectores auditivos, respirador o cubre bocas, auto-rescatador y detector de gases).
- Combustible, lubricantes, franela, equipo de engrase.
- Formatos de reportes/bitácora.

### **Duración estimada de la evaluación**

- 30 minutos en gabinete y 3:00 horas en campo, totalizando 3:30 horas.

**II.- Perfil del Estándar de Competencia**

**Estándar de Competencia**

Rezagar mineral y tepetate con cargador frontal de bajo perfil

**Elemento 1 de 2**

Preparar el cargador frontal de bajo perfil

**Elemento 2 de 2**

Operar el cargador frontal de bajo perfil



### III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E5129	Preparar el cargador frontal de bajo perfil

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

#### DESEMPEÑOS

1. Porta el equipo de protección personal, de acuerdo a lo establecido por la unidad minera:

- Antes de iniciar la preparación,
- Usando casco, ropa de trabajo y lámpara minera,
- Calzando las botas de seguridad con casquillo y suela antiderrapante,
- Portando guantes, lentes de protección y protección auditiva, autorrescatador, respirador y equipo detector de electricidad, y
- Utilizando el equipo detector de monóxido de carbono.

2. Inspecciona el exterior del equipo:

- Revisando el reporte del turno anterior,
- Revisando visualmente que esté sobre piso horizontal,
- Identificando visualmente las posibles situaciones de riesgo en la posición del equipo,
- Detectando físicamente fallas como fugas y componentes desmontados / mal instalados /suelos /faltantes,
- Verificando físicamente que el estado del cucharón está en condiciones de operación con seguros y pernos ajustados, dientes / cuchilla y protectores, sin empalmes, fijos, sin desgaste y sin fisuras,
- Revisando físicamente que las protecciones y tolvas se encuentren en condiciones de operación sin dobleces, tornillos y sujetadores completos y fijos, sin abolladuras / partes sueltas,
- Revisando físicamente que las luminarias y alarmas del equipo estén en condiciones de operación, de acuerdo con el manual de operación del fabricante, y
- Verificando físicamente que el equipo cuente con los pasadores para bloqueo de movimientos de las articulaciones, de acuerdo con el manual de operación del fabricante.

3. Inspecciona los sistemas del equipo:

- Revisando visualmente en los depósitos/mirillas que los niveles de aceites, lubricantes, combustible y refrigerantes se encuentren dentro del rango de operación,
- Verificando físicamente que las mangueras y conductos estén fijas/sin fugas/fallas en su instalación,
- Revisando visualmente que las bandas y poleas estén sin desgaste / alineadas,
- Revisando físicamente que las baterías estén en condiciones de operación sujetas a la base, con terminales limpias y apretadas y el nivel de electrolito dentro de los rangos de operación,
- Verificando visualmente que las llantas estén en condiciones de operación, sin cortaduras, sin desgaste, libre de objetos incrustados, sin deformaciones y con presión referida en el manual del fabricante,
- Verificando físicamente que el sistema de supresión de incendios y extinguidor portátil estén en condiciones para su uso en caso de siniestro,

- Verificando físicamente que los enfriadores, soportes del motor, luces, torreta estén sin daños/faltantes,
  - Revisando físicamente que los filtros de admisión de aire del motor estén instalados, sin deterioro, que estén limpios y con su protección y tornillos en condiciones de operación, y
  - Purgando el filtro separador de agua-diésel del equipo.
4. Inspecciona la cabina de la máquina:
- Revisando que las protecciones ROPS/FOPS estén presentes en el equipo sin daños,
  - Verificando físicamente que las manijas, vidrios, limpia parabrisas, accesos, espejos estén en condiciones de operación, de acuerdo al manual del fabricante,
  - Revisando físicamente que la cabina se encuentre libre de objetos extraños,
  - Revisando físicamente que el asiento esté en condiciones de operación al manipular los controles de ajuste del mismo,
  - Revisando que el cinturón de seguridad esté en su lugar asignado,
  - Verificando físicamente que el tablero cuente con sus señalamientos, palancas y controles sin daños para la operación del equipo, y
  - Verificando físicamente que los accesorios de la cabina estén libres de obstáculos y sin daños.
5. Verifica el engrasado del equipo:
- Revisando que todas las articulaciones del equipo estén engrasadas, y
  - Revisando que la graseadora automática esté llena y en condiciones de operación.
6. Prueba el funcionamiento de los sistemas del equipo:
- Arrancando el motor del equipo,
  - Revisando en el tablero que las luces preventivas amarillas y de alarma rojas funcionen, de acuerdo con el manual de operación del fabricante,
  - Verificando físicamente en el tablero que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación, de acuerdo al manual del fabricante,
  - Corroborando el funcionamiento de los controles del equipo al manipularlos, de acuerdo al manual del fabricante,
  - Revisando visualmente que el sistema de escape y el turbo-alimentador estén sin fugas de humo, aceite / daños en el sistema, y
  - Revisando físicamente el nivel de aceite de la transmisión.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

## PRODUCTOS

1. La carta / reporte de la persona operadora, requisitada:
- Contiene todas las partes, aditamentos y fluidos que se deben revisar en el mantenimiento básico / preventivo,
  - Contiene la descripción de las fallas que deben corregirse / cambiarse en los mantenimientos programados del equipo,
  - Incluye los datos generales como fecha, lugar, turno,
  - Tiene el nombre completo de la persona operadora,
  - Especifica los datos de identificación del equipo como número económico, tipo y modelo,
  - Registra las horas de trabajo basándose en el horómetro del equipo,
  - Contiene el tiempo perdido por fallas al equipo / por otras causas,

- Reporta si en la jornada de trabajo golpeo la maquina / colisionó con otro equipo,
- Reporta si el equipo quedó disponible y el lugar donde está estacionado,
- Reporta en qué condiciones quedó su lugar de trabajo, y
- Entrega su reporte y retroalimenta verbalmente al personal indicado.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

**CONOCIMIENTOS**

**NIVEL**

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Procedimientos para el uso de los equipos contra incendios.   | Conocimiento |
| 2. Señalamientos de vialidad.  | Comprensión  |
| 3. Identificación de señalamientos de las líneas de energía e instalaciones eléctricas.  | Comprensión  |
| 4. Manejo y uso del equipo de seguridad.   | Comprensión  |
| 5. Reglas de seguridad del fabricante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascenso y descenso de la maquina</li> <li>• Protección a terceros e instalaciones</li> <li>• Restricciones para el uso de la maquina</li> <li>• Paro normal del equipo</li> </ul> | Comprensión  |
| 6. Medidas a tomar para evitar la contaminación del medio ambiente.  | Conocimiento |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

**RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES**

**Situación emergente**

1. Si durante la prueba de los sistemas de la máquina, presenta ruidos, fugas, humo que no son normales en la operación del equipo.

**Respuestas esperadas**

1. Detiene y apaga el equipo de acuerdo al procedimiento establecido, reportando inmediatamente al área de mantenimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

**ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES**

1. Responsabilidad: La manera en que prepara el equipo, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y reportando las fallas a la persona supervisora.
2. Toma de decisiones: La manera en que decide durante la preparación del equipo si la magnitud de una falla le permite operar el equipo o no.

**GLOSARIO**

1. **Batería:** Centro de energía del cargador frontal de bajo perfil, también llamado acumulador y del cual depende el funcionamiento de gran parte de los aditamentos del equipo.
2. **Características del equipo:** Se dice de aquellas especificaciones que hacen del cargador frontal de bajo perfil un equipo distinto a los demás, en cuanto a su función, mantenimiento, operación y resultado.
3. **Controles del equipo:** Se refiere a los aditamentos para el control y funcionamiento del equipo.
4. **Fluidos:** Se dice de los líquidos que utiliza la máquina para operar como combustible, aceite de motor, aceite hidráulico y de transmisión, refrigerante y aceite para engranes.
5. **Objetos extraños:** Llámese a cualquier objeto que no pertenezca al mismo equipo y/o aditamento, herramienta u accesorio y que no debe estar presente en el área o camino del cargador frontal de bajo perfil.
6. **ROPS/FOPS:** Protección de la persona operadora contra volcaduras y caídas de rocas.



---

Referencia	Código	Título
2 de 2	E5130	Operar el cargador frontal de bajo perfil

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

### DESEMPEÑOS

1. Realiza maniobras de prueba con el equipo vacío:
  - Arrancando el motor, de acuerdo con el manual de operación,
  - Activando el claxon cuando inicia el avance de la maquina como advertencia,
  - Poniendo en marcha hacia adelante y en reversa,
  - Girando el equipo de izquierda a derecha y viceversa,
  - Utilizando los mandos de la máquina para realizar los movimientos del brazo y cucharón, arriba y abajo, y
  - Realizando la prueba de frenos.
2. Realiza el traslado del equipo al lugar de trabajo:
  - Activando el claxon cuando inicia el avance de la maquina como advertencia,
  - Avanzando de acuerdo a los límites de velocidad establecidos en la unidad minera, y
  - Conduciendo, de acuerdo con el reglamento interior de seguridad de la mina.
3. Realiza la revisión del lugar de trabajo:
  - Parando el equipo en un lugar seguro,
  - Ventilando el lugar de trabajo accionando el ventilador auxiliar,
  - Verificando el área a rezagar para localizar alguna condición insegura,
  - Regando tablas y cielo del lugar de trabajo,
  - Amacizando el cielo y tablas con barras de acero / aluminio / fibra de vidrio en topes y rebajes sobre el material a rezagar, y
  - Reportando las condiciones inseguras que no están a su alcance de solucionar.
4. Realiza el rezagado en el lugar de trabajo:
  - Limpiando el área de rocas dispersas por donde estará transitando el equipo,
  - Atacando en primera velocidad el material por el lado derecho del equipo y el cucharón rozando el piso,
  - Acelerando el motor para incrementar la acción de empuje, sin aplicar presión hacia abajo / clavarse para evitar que las llantas delanteras se levantan del piso,
  - Accionando los controles del cucharón y el acelerador para que las cuatro llantas generen tracción en todo momento sin patinar,
  - Llenando el cucharón y sacudiéndolo para eliminar el exceso de material, y
  - Separando las rocas de sobre tamaño para su posterior procesamiento.
5. Realiza el acarreo de material al lugar indicado en su reporte de trabajo:
  - Traslado el equipo hacia el lugar de descarga con el brazo y cucharón retraído y apoyado en sus topes,
  - Conduciendo dentro de los límites de velocidad establecidos en la Unidad y de acuerdo con las condiciones del camino, y
  - Disminuyendo la velocidad al acercarse al sitio de descarga.

6. Descarga el material:

- Colocando el control de velocidades en posición neutral,
- Activando el freno de servicio del equipo,
- Elevando el brazo del equipo, de acuerdo a las características del punto de descarga, y
- Activando el control de vaciado del material.

7. Finaliza los trabajos del cargador frontal de bajo perfil:

- Estacionando el equipo con maniobras de posicionamiento y de acuerdo con los tiempos de paro de los sistemas de la máquina indicados por el fabricante, y
- Anotando en el reporte en qué condiciones dejó el lugar donde realizó su trabajo, si el equipo está disponible y el lugar donde quedó estacionado.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

**PRODUCTOS**

1. El rezagado, realizado:

- Presenta limpias las tablas y tope de la obra y el piso parejo,
- Presenta los caminos de tránsito sin rocas tiradas,
- Presenta los vaciaderos limpios y sin atragantar por vaciado de rocas fuera de especificación, y
- Presenta camiones cargados sin daños por golpes con el equipo / por rocas fuera de especificación.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

**CONOCIMIENTOS**

1. Capacidades del equipo
2. Dimensiones de la máquina
3. Componentes de los sistemas de la máquina y su ubicación

**NIVEL**

Conocimiento

Conocimiento

Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

**RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES**

Situación emergente:

1. Caídos de roca al estar realizando el trabajo.

Respuesta esperada:

1. Parar el equipo en lugar seguro, verificar la magnitud del caído de roca, reportar al supervisor y acordonar el área.

Situación emergente:

2. Inundaciones en el interior de la mina.

Respuesta esperada:

2. Salir con el equipo hacia un lugar seguro / utilizar las salidas de emergencia, aplicando el plan de contingencias de la unidad.

Situación emergente:

3. Incendio del equipo en el desarrollo del trabajo.

Respuesta esperada:

3. Parar la máquina de acuerdo con el procedimiento, activar el sistema contra incendios del equipo, protegerse en el refugio minero / salida de emergencia / utilizar el auto rescatador, reportar a su supervisor, departamento de seguridad y la cuadrilla de rescate para control del siniestro.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

#### ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. Calidad:         | La manera en que demuestra el cuidado que tiene al rezagar en rebajes de no diluir el mineral con el tepetate respetando para ello la línea de rezagado. |
| 2. Iniciativa:      | La manera en que reporta de manera oportuna cuando en la operación se le activa alguna alarma a su equipo.   |
| 3. Responsabilidad: | La manera en que realiza su trabajo de forma eficiente y a la primera vez evitándole retrasos al siguiente turno por un trabajo mal realizado.           |

#### GLOSARIO

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Condición insegura: | Circunstancia física peligrosa que puede permitir directamente que se produzca un accidente. |
| 2. Lugar seguro:       | Zona visualmente libre de objetos y de explosivos no detonados, amacizada y ventilada.       |