

**Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

**ANEXO CCLXVIII**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES AUXILIARES EN PLANTAS DE ELABORACIÓN DE PIEDRA NATURAL Y DE TRATAMIENTO Y BENEFICIO DE MINERALES Y ROCAS**  
**FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**  
**NIVEL: 1**  
**CÓDIGO: IEX268\_1**

**Competencia general:**

Realizar las operaciones auxiliares en plantas de elaboración de la piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas, fundamentalmente en la manipulación y acondicionamiento de instalaciones, equipos, áreas de trabajo y productos, bajo la supervisión directa de su inmediato superior, y observando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**Unidades de competencia:**

- UC0859\_1:** Manipular bloques, bolos y rachones de piedra natural.  
**UC0860\_1:** Manipular y acondicionar productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas.  
**UC0432\_1:** Manipular cargas con carretillas elevadoras.  
**UC0637\_1:** Manipular cargas con puentes grúa y polipastos.

**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en grandes, medianas y pequeñas empresas, básicamente privadas, dedicadas a la elaboración de la piedra natural y al tratamiento y beneficio de minerales y rocas. Trabaja siguiendo instrucciones del operario del que depende y según procedimientos establecidos.

**Sectores productivos:**

Se ubica fundamentalmente en los siguientes sectores: Industrias extractivas y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos. Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos. Industria de la piedra. También puede ubicarse en el sector de la construcción o el medioambiente, en empresas dedicadas al tratamiento de materiales procedentes de demoliciones o gestión de residuos.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

- Peón de fabricación de productos minerales no metálicos.  
 Conductor-operador de grúa puente.  
 Conductor-operador de carretilla elevadora, en general.  
 Operario / Auxiliar en plantas de tratamiento y beneficio de minerales.  
 Operario / Auxiliar en plantas de áridos.  
 Operario / Auxiliar en plantas de elaboración de la piedra natural.

**Formación asociada: (330 horas)****Módulos Formativos**

- MF0859\_1:** Manipulación de bloques, bolos y rachones. (90 horas)  
**MF0860\_1:** Manipulación y acondicionamiento de productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas. (150 horas)  
**MF0432\_1:** Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (60 horas)  
**MF0637\_1:** Manipulación de cargas con puentes grúa y polipastos. (30 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR BLOQUES, BOLOS Y RACHONES DE PIEDRA NATURAL**

Nivel: 1

Código: UC0859\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

- RP1: Asistir en la recepción, distribución y almacenamiento de bloques, bolos y rachones, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y en condiciones de seguridad, para asegurar el abastecimiento de la materia prima al proceso de elaboración de la piedra natural.
- CR1.1 Los elementos de fijación del material al camión se sueltan, previa comprobación de que con su caída no se pueda lesionar a las personas próximas a la zona.
- CR1.2 La elección de las eslingas y demás accesorios de sujeción, se hace en función del peso y dimensiones de cada bloque y comprobando que no presentan deterioros ni alteraciones peligrosas para su uso.
- CR1.3 Las eslingas se colocan en las zonas que garanticen la estabilidad del material y su posterior recuperación, sujetándolas de forma segura a los puntos indicados y accionando los mecanismos de bloqueo.
- CR1.4 La elección de las cuñas y tacos de madera para la estabilización del material, se hace en función de las características de las diversas zonas en las que se van a colocar.
- CR1.5 Las indicaciones que se transmiten a los operarios de maquinaria de elevación y transporte, son claras y precisas, respetan los itinerarios y las señalizaciones establecidas, y evitan el entorpecimiento de otros trabajos.
- CR1.6 Se evita, en todo momento, estar bajo una carga suspendida o dentro de la trayectoria de desplazamiento de la carga, así como de las máquinas de elevación y transporte.
- CR1.7 Los bloques, bolos y rachones se comprueba que quedan estabilizados sobre los medios de transporte.
- RP2: Acopiar y aportar útiles, herramientas y consumibles para posicionar de forma correcta y segura los bloques, bolos y rachones en las máquinas de corte o aserrado, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y en condiciones de seguridad.
- CR2.1 Las cuñas y tacos que se acopian son los adecuados para las labores.
- CR2.2 Los consumibles de nivelación se utilizan de forma que no impidan la recuperación de eslingas y aseguren la suficiente inmovilidad del bloque, bolo o ración, o sus productos, hasta que esté totalmente estabilizado.
- CR2.3 El acopio de los consumibles necesarios para las labores, se efectúa siguiendo los itinerarios establecidos, respetando las señalizaciones y evitando interrumpir el normal desarrollo del resto de los trabajos.
- CR2.4 Los acopios de consumibles necesarios para las labores se realizan, respetando disposición y altura máxima indicadas por fabricante y calzando correctamente los materiales que lo precisen.

CR2.5 Las herramientas, útiles y consumibles sobrantes se retiran al almacén o al contenedor de residuos apropiado, una vez finalizadas los trabajos.

RP3: Preparar y aplicar pastas y morteros, siguiendo las instrucciones establecidas y cumpliendo la normativa de seguridad y medio ambiente, para asentar e inmovilizar el material sobre las máquinas de corte y aserrado.

CR3.1 Las pastas y morteros se preparan con las dosificaciones especificadas.

CR3.2 Las pastas y morteros se aplican dentro de su periodo de utilización (fraguado), siguiendo las instrucciones recibidas.

CR3.3 Las diluciones se aplican conforme a las instrucciones recibidas, cumpliendo las normas de seguridad y salud laboral y protección medioambiental establecidas.

CR3.4. Se comprueba que el bloque queda perfectamente inmovilizado sobre la máquina o plataforma de corte.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Eslingas. Barras metálicas. Cuñas. Escuadra. Plomada. Niveles. Carretillas manuales. Martillos. Mazas. Gatos hidráulicos. Pinzas y ventosas. Hormigonera. Paleta. Pala. Silo. Carretilla. Cubetas. Piquetas. Áridos, agua, y conglomerantes. Virutas de madera.

#### **Productos y resultados:**

Bloques, bolos y rachones estocados y/o posicionados de forma correcta y segura en las máquinas. Productos intermedios. Morteros y pastas.

#### **Información utilizada o generada:**

Instrucciones de trabajo orales o escritas. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad. Procedimientos para operaciones específicas de manipulación de bloques, bolos y rachones.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANIPULAR Y ACONDICIONAR PRODUCTOS, CONSUMIBLES Y MAQUINARIA EN INSTALACIONES DE ELABORACIÓN DE LA PIEDRA NATURAL Y TRATAMIENTO Y BENEFICIO DE MINERALES Y ROCAS**

Nivel: 1

Código: UC0860\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Transportar y acopiar los consumibles y productos, de forma segura, manualmente o utilizando elementos auxiliares, para asegurar el abastecimiento de las máquinas en el proceso y/o su almacenamiento.

CR1.1 Los diversos consumibles y productos se acopian de manera que no entorpezcan el desarrollo del resto de los trabajos.

CR1.2 En el manejo, colocación y retirada de los útiles y medios de corte, quebrantado, molienda, clasificación o concentración, se asiste a los operadores de la planta, siguiendo en todo momento sus instrucciones.

CR1.3 Los consumibles, aditivos y productos se manejan, siguiendo las instrucciones o procedimientos establecidos.

CR1.4 La toma de muestras se realiza siguiendo las instrucciones o los procedimientos establecidos.

CR1.5 El transporte de los consumibles y productos se realiza, utilizando los medios apropiados en función de su naturaleza y características (peso, dimensiones entre otros) de

los mismos, siguiendo itinerarios establecidos y respetando las señalizaciones de seguridad.

CR1.6 Los riesgos específicos en el acopio, manipulación y transporte de consumibles y productos se identifican, adoptando las medidas de prevención adecuadas, especialmente en cuanto a utilización y mantenimiento de equipos de protección individual.

CR1.7 Los residuos, consumibles sobrantes y sus embalajes, se retiran de las zonas de trabajo, depositándolos en los lugares previstos para ello en la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP2: Limpiar los elementos de piedra natural, retirando los posibles elementos adheridos, para su adecuada transformación, almacenamiento o expedición.

CR2.1 Los elementos de piedra previo al lavado, se comprueba que éstos se encuentran, en posición de seguridad.

CR2.2 Los medios auxiliares de lavado se acopian y preparan, dejándolos dispuestos para cada nuevo uso.

CR2.3 Los bloques se lavan con el caudal y presión adecuados, hasta eliminar el material adherido.

CR2.4 El lavado de los productos elaborados se realiza con la dilución especificada, controlando el caudal y presión, así como el tiempo del proceso, y respetando las normas medioambientales.

CR2.5 El lavado de los tableros y otros productos elaborados, se comprueba que quedan suficientemente limpios y preparados, para su posterior transformación o expedición.

CR2.6 Los tableros, una vez lavados, se estabilizan, evitando esfuerzos de flexión y torsión.

RP3: Limpiar y acondicionar la maquinaria, equipos e instalaciones, herramientas y zona de trabajo, en las condiciones establecidas y cumpliendo la normativa de seguridad y protección del medioambiente, para la correcta y segura realización de los trabajos.

CR3.1 Las máquinas se comprueba que están en situación de seguridad, previamente al lavado.

CR3.2 Las labores de limpieza se realizan, observando la frecuencia establecida y/o siguiendo las instrucciones o procedimientos establecidos.

CR3.3 Los medios de limpieza que se utilizan son los apropiados, para cada tipo de máquina o herramienta.

CR3.4 Las herramientas y útiles empleados, se procede a retirarlos, colocándolos en los lugares asignados, una vez finalizadas las labores de limpieza.

CR3.5 Los residuos, escombros y lodos se retiran, trasladándolos a los contenedores establecidos y/o al vertedero.

CR3.6 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de orden y limpieza, retirando especialmente los materiales sobrantes que puedan afectar a las vías de circulación y a la realización de los trabajos.

CR3.7 Los elementos de seguridad (señalizaciones, protecciones, barandillas y otros) se montan, mantienen y desmontan, siguiendo las instrucciones recibidas y las disposiciones internas de seguridad.

CR3.8 Los medios auxiliares solicitados (escaleras, andamios, plataformas móviles u otros) se manipulan, montan y desmontan, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a modo, disposición, plazo y condiciones de seguridad.

RP4: Realizar tareas complementarias para ayudar en el almacenamiento y expedición de las mercancías, siguiendo instrucciones.

CR4.1 La descarga y apilado de los productos se realiza del modo y en las condiciones especificadas, y utilizando los medios y equipos adecuados.

CR4.2 El almacenamiento de los materiales se realiza en los lugares indicados, respetando la disposición y alturas establecidas y calzando correctamente aquellos materiales que lo precisen.

CR4.3 Los distintos productos elaborados se acopian y/o colocan en los envases y embalajes correspondientes, siguiendo instrucciones.

CR4.4 Los productos para los que así se establezca, se aseguran en los envases y embalajes, utilizando los medios prescritos (virutas, espumas expandidas, plásticos de burbujas, bolsas de aire, flejes, grapadoras y similares), siguiendo las instrucciones establecidas.

CR4.5 Se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía se encuentran en buen estado, notificado, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR4.6 Se comprueba que no sobrepasan los límites de almacenamiento establecidos en los silos y acopios al aire libre.

CR4.7 Se comprueba la cantidad, peso, identificación y características de los mismos, en la entrada y salida de productos, registrando la información necesaria siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.8 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza, asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

CR4.9 Los residuos del embalaje se retiran de las zonas de trabajo, depositándolos en los lugares previstos para ello en la empresa, respetando las normas medioambientales.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Recogedores de muestras. Limpiadoras por agua a presión. Mangueras. Cepillos. Bombas de caudal. Palas. Escobas y cepillos. Carretillas manuales. Contenedores de residuos. Embalajes, envases y contenedores. Pistolas neumáticas, martillos, púas, patas de cabra. Flexómetro, cintas para flejar, guardavivos y esquineros, virutas, espumas expandidas, plásticos: burbujas, termorretráctiles, bolsas de aire. Grapadoras, clavadoras, sopletes. Cartonaje, cuerdas, cintas autoadhesivas. Maderas y acañamientos. Básculas.

#### **Productos y resultados:**

Productos acopiados y transportados. Elementos de desgaste sustituidos. Productos de piedra natural limpios y estabilizados. Equipos, maquinaria y zonas de trabajo limpias y acondicionadas. Diluciones de lavado. Productos envasados o embalados para su almacenamiento y expedición. Productos de entrada y salida correctamente pesados, apilados y almacenados.

#### **Información utilizada o generada:**

Instrucciones de trabajo orales o escritas. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad. Disposiciones de la empresa sobre protección medioambiental. Procedimientos para operaciones específicas de manipulación y almacenamiento de materiales y productos. Plan de mantenimiento de la empresa.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS**

**Nivel: 1**

**Código: UC0432\_1**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar correctamente ordenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes, y si se detectan, se comunica al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador, entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio.

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (esterantería, o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada y con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y a ser posible separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando en todo momento el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa en todas las situaciones la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

- CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas y se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.
- RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención, o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.
- CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura, tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.
- CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.
- CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.
- CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.
- RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.
- CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.
- CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.
- CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.
- CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.
- RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.
- CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.
- CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o de la salud.
- CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.
- RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.
- CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.
- CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta ma-

teria, para evitar el riesgo de traumatismos dorsolumbares, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción y señalizadas.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable o de acuerdo a las normas de la empresa.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

#### **Productos y resultados:**

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

#### **Información utilizada o generada:**

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS**

**Nivel: 1**

**Código: UC0637\_1**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar órdenes de movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con lo especificado en las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 Los materiales o productos se comprueba que cumplen las especificaciones de calidad, peso y medidas requeridas, comunicando las posibles no conformidades al responsable del servicio.

CR1.3 La carga a mover se comprueba que no sobrepasa la capacidad máxima admitida por el puente-grúa o polipasto para cada punto de carga.

CR1.4 Los útiles o accesorios de carga se seleccionan en función del tipo y características de material o producto y de su destino, siguiendo las normas establecidas.

RP2: Realizar las operaciones de carga y descarga de los materiales y productos para su manipulación segura, utilizando los útiles y accesorios adecuados a sus características y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.1 Los distintos útiles y accesorios de carga se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 Los puntos de sujeción se determinan en función de los protocolos establecidos, en función de las indicaciones marcadas en el propio producto o embalaje, o del ángulo formado por la sujeción de la eslinga.

CR2.3 La mercancía se posiciona, en la operación previa de carga, según las características de la propia mercancía y/o su ubicación en el destino.

CR2.4 El puente-grúa o polipasto se posiciona en la vertical de la mercancía para su elevación, evitando el arrastre o la tracción inclinada de la carga.

CR2.5 La carga se deposita correctamente en el destino asignado, verificando su estabilidad y realizando las operaciones necesarias para su sujeción de acuerdo con los procedimientos establecidos, siguiendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CR2.6 Los útiles se separan de la carga y se ubican correctamente donde corresponda, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR2.7 Las operaciones de cuelgue y descuelgue a mano de la carga en el puente-grúa o polipasto se realizan sin perder el control directo o indirecto del mismo.

RP3: Operar el puente-grúa o polipasto realizando el movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación o expedición, conforme a las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR3.1 La mercancía se eleva ligeramente, volviendo a bajarla lentamente en caso de que su estabilidad y sujeción no sean las adecuadas.

CR3.2 El movimiento de la carga se realiza de forma uniforme, evitando el balanceo y a la menor altura posible.

CR3.3 El movimiento de la carga se realiza teniendo en cuenta la masa del material y la velocidad de desplazamiento, especialmente en los comienzos y finales de maniobras.

CR3.4 Se presta especial atención, en las operaciones de carga/descarga desde un vehículo o remolque, comprobando que el vehículo se halla calzado y frenado y que el conductor no se encuentra en la cabina del vehículo.

CR3.5 El movimiento de los productos se realiza siguiendo los itinerarios establecidos y dentro de la zona a ello reservada.

CR3.6 Las zonas de paso señalizadas de los puentes-grúa y polipastos se comprueba que están libres de objetos y personas, para evitar posibles accidentes.

CR3.7 El movimiento de las cargas se comprueba que no interfiere con otro/s medio/s de manipulación de cargas que estén operando en ese momento.

CR3.8 El movimiento de las cargas se realiza siguiendo las prescripciones del manual de la máquina y respetando las medidas de seguridad establecidas, no dejando en ningún momento sin vigilancia una carga suspendida.

CR3.9 En las operaciones de movimiento realizadas durante la noche o en condiciones de visibilidad insuficientes se com-

prueba, que los sistemas de iluminación son los adecuados para las tareas a realizar.

CR3.10 La operación se realiza con la asistencia de un operario auxiliar, mediante un sistema establecido de señales, cuando parte del trayecto de la carga no puede ser observado directamente ni tampoco con ayuda de dispositivos auxiliares.

CR3.11 Las operaciones de manipulación conjunta de una mercancía por un puente-grúa y otro elemento de carga se realizan siguiendo el procedimiento específico establecido al efecto y en presencia de una persona supervisora designada para ello.

CR3.12 La información sobre el movimiento de mercancías y productos se recoge en los partes o documentación técnica correspondientes y se transmite de forma precisa y en el momento establecido, siguiendo los procedimientos definidos, para colaborar en el control del proceso.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel del puente-grúa y polipasto para asegurar su funcionamiento óptimo, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 El estado de los principales elementos de la grúa se comprueba visualmente antes de su puesta en funcionamiento, informando a la persona responsable del servicio de cualquier anomalía encontrada, y paralizando la grúa con la señalización adecuada cuando se considere necesario.

CR4.2 El perfecto estado de funcionamiento de los frenos, dispositivos de paro de emergencia, finales de carrera, sistema de hombre muerto, estado aparente de cables y cadenas, estado de las carrileras de soporte y desplazamiento, mandos e interruptores se verifica al comienzo del trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento se realizan estando la grúa en vacío, parada y asegurándose que está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CR4.4 Las operaciones de limpieza, engrase y verificación de niveles se realizan con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Los trabajos de mantenimiento que no se pueden realizar desde el suelo se realizan sobre plataforma u otros medios para trabajo en altura apropiados y seguros.

CR4.6 Los útiles y accesorios de elevación se comprueba que están en buen estado y que su identificación y especificación son correctas, retirando aquellos que no cumplan estas condiciones.

CR4.7 Los útiles y accesorios de elevación se almacenan en las condiciones establecidas por el fabricante para evitar su deterioro.

CR4.8 Las partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable de servicio y/o al de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP5: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y daños a materiales y equipos.

CR5.1 El puente-grúa o polipasto se maneja utilizando en todo momento los equipos de protección individual prescritos, comprobando el funcionamiento correcto de la señalización acústica y óptica y en condiciones de visibilidad suficiente.

CR5.2 La obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en el puente-grúa o polipasto se observa en todo momento.

CR5.3 Los trabajos al aire libre se interrumpen cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores e integridad de los equipos.

CR5.4 El gancho se eleva una vez finalizadas las tareas a realizar o cuando se trabaja sin carga, para evitar la colisión con personas y objetos.

CR5.5 La señalización en las zonas de operación se comprueba que se corresponde con lo establecido en las normas y que se encuentra en perfecto estado.

CR5.6 La manipulación de productos tóxicos y peligrosos se realiza siguiendo las especificaciones relativas a prevención de riesgos laborales y medioambientales para estos casos.

CR5.7 La operación de los puentes-grúa en entornos singulares con riesgos específicos se realiza siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables para estos casos.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Puente-grúa, puente-grúa pórtico, polipasto, pluma, monorraíl. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Eslingas, ganchos, grilletes, ventosas, pinzas, redes, lonas, cables, cadenas, cuerdas, portacontenedores o spreaders, paloniers o vigas soporte. Contenedores y paletas. Protectores. Poleas.

#### **Productos y resultados:**

Unidades de carga manipuladas, distribuidas, cargadas, descargadas, trasladadas, almacenadas, estibadas o apiladas.

#### **Información utilizada o generada:**

Utilizada: Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativas a movimiento de cargas, utilización de equipos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, señalización y orden y limpieza en el lugar de trabajo. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Manuales de instrucciones del fabricante. Plan de mantenimiento de la empresa. Procedimientos generales y procedimientos para operaciones específicas. Ordenes de trabajo. Codificación de materiales y productos. Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas. Generada: Documentos escritos y/o en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos. Partes de mantenimiento. Partes de incidencias.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: MANIPULACIÓN DE BLOQUES, BOLSOS Y RACHONES**

**Nivel: 1**

**Código: MF0859\_1**

**Asociado a UC: Manipular bloques, bolsos y rachones de piedra natural**

**Duración: 90 horas**

#### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Describir de forma general la organización y funcionamiento de un taller de bloques, relacionando los principales procesos y actividades de trabajo, con los oficios y las instalaciones, así como con los equipos y maquinaria utilizados, para colaborar en la recepción, distribución y almacenamiento de los bloques de piedra natural.

*CE1.1 Identificar los criterios comúnmente utilizados en la organización de un parque de bloques, para optimizar el espacio disponible y minimizar recorridos y movimientos de material.*

*CE1.2 Identificar las principales características y requisitos de calidad básicos de bloques de piedra natural en función de cada tipo de piedra.*

*CE1.3 Relacionar los principales riesgos y medidas de seguridad a adoptar en un parque de bloques, identificando los equipos de protección individual y reconociendo los medios de seguridad colectivos: señalizaciones, protecciones u otros.*

*CE1.4 Describir los procesos de trabajo en un parque de bloques, identificando las principales actividades a realizar: la recepción, identificación y clasificación; la preparación y el corte o aserrado; la clasificación conforme a criterios de calidad de los productos resultantes y su expedición para procesos posteriores o venta.*

*CE1.5 Distinguir los principales tipos de maquinaria utilizados en el corte del bloque: telares, cortadoras de disco, máquinas de hilo, cizalla y otros, describiendo de forma general sus características, capacidades y funcionamiento, y relacionándolos con los tipos de piedra y los distintos productos a obtener.*

*CE1.6 Identificar los principales puestos de trabajo que intervienen en los procesos y actividades a realizar en el parque de bloques, señalando sus principales funciones, actividades y responsabilidades de cada uno.*

*CE1.7 Identificar las distintas instalaciones y equipos auxiliares (agua, aire comprimido, electricidad, depuración de agua, puentes-grúa, cintas) que intervienen en el proceso, relacionándolos con los distintos sistemas de corte de bloques, bolsos o rachones.*

*CE1.8 Clasificar por sus funciones y tipología los consumibles necesarios, para cada proceso de corte o aserrado, manipulación y almacenamiento de bloques.*

C2: Describir el proceso industrial utilizado para la manipulación de bloques, bolsos y rachones, indicando aquellas actuaciones que garanticen la estabilidad de la carga, así como la seguridad frente a los medios, a las máquinas y a las personas que intervienen en los procesos.

*CE2.1 Citar la secuencia de todas las operaciones necesarias para la manipulación de la carga, de manera segura desde el camión hasta su ubicación en el parque o proceso de corte.*

*CE2.2 Relacionar todos los elementos y medios auxiliares que se utilizan para manipular los bloques, bolsos o rachones de piedra, en función de las características de la carga (peso, forma y volumen).*

*CE2.3 Seleccionar, dentro de un conjunto de medios y útiles, los necesarios para la suspensión, el transporte y la estabilización de un bloque, bolo o rachón, reconociendo posibles deterioros que puedan impedir su uso.*

*CE2.4 Enumerar la secuencia de operaciones necesarias para colocar y retirar medios de sujeción a un bloque, bolo o rachón de forma segura y con el menor número de operaciones posibles.*

*CE2.5 Enumerar los riesgos y peligros más usuales en la estiba de la piedra, en el proceso previo al corte del bloque, bolo o rachón, relacionándolos con las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.*

*CE2.6 Citar los criterios a tener en cuenta para la correcta estabilización de una carga en función de las características del bloque (peso, forma, volumen u otros) y de la zona en la que se va a disponer.*

*CE2.7 Describir el proceso de volteo de bloques, señalando los principales riesgos y las medidas de seguridad a adoptar.*

*CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la manipulación de un bloque, bolo o rachón en una planta de elaboración de piedra natural, comprobando que se han cumplido todos y cada uno de los requisitos de seguridad.*

CE2.9 Enumerar las cuestiones a tener en cuenta para realizar indicaciones a los operarios de las máquinas de elevación, transporte y volteo, para que éstas sean claras, inequívocas, seguras y eficaces.

C3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para posicionar la piedra en las máquinas de corte, asegurando su estabilidad y seguridad, siguiendo los procedimientos establecidos.

CE3.1 Explicar las razones por las que se debe ubicar, nivelar, aplomar y estabilizar el bloque, relacionando las medidas de seguridad a adoptar y con los problemas derivados de una incorrecta actuación.

CE3.2 Describir paso a paso el proceso hasta la total estabilización del bloque, bolo o rachón.

CE3.3 Describir las características y funciones de cada útil y herramienta, en función del trabajo para el que está destinada.

CE3.4 Identificar las zonas en las que se colocan las cuñas y "calzos", de manera que permitan el paso de las eslingas o cadenas.

CE3.5 Describir y realizar el proceso de retirada de herramientas, útiles y consumibles sobrantes, de forma segura y aplicando los criterios generales para su almacenamiento o retirada al vertedero, en función de su naturaleza y desgaste.

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar el acopio de útiles, herramientas y consumibles adecuados para posicionar el bloque en las máquinas, comprobando que se cumplen todas las medidas de seguridad.

C4: Elaborar pastas y morteros con las dosificaciones establecidas y siguiendo las especificaciones del fabricante para aplicarlos directamente sobre el bloque y garantizar su perfecta estabilidad, minimizando las vibraciones.

CE4.1 Identificar los componentes de mezclas, reconociendo su estado de conservación para su posible utilización.

CE4.2 Seleccionar las herramientas y útiles de trabajo adecuado para la elaboración de mezclas en función del trabajo a realizar.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, indicar las cantidades necesarias de cada componente para obtener un tipo de mortero concreto.

CE4.4 Enumerar los riesgos y peligros que conlleva la utilización de un conglomerante después de su periodo de fraguado.

CE4.5 Citar las medidas de seguridad que hay que contemplar cuando se realizan los trabajos con morteros y pastas.

CE4.6 Citar los criterios que se utilizan para comprobar la perfecta estabilización de un bloque.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Elaborar un mortero con una dosificación determinada.
- Comprobar que la mezcla preparada cumple las condiciones requeridas.
- Aplicar el mortero.
- Limpiar todos los útiles utilizados.
- Guardar correctamente el material no utilizado en el almacén, preservándolo del aire y de la humedad.
- Retirar el sobrante a vertedero.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7.

Otras capacidades:

Identificar el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habitarse a los ritmos de trabajo de la empresa.

### Contenidos:

#### **1. El parque de bloques: instalaciones y maquinaria**

Tipos de piedra natural. Principales características.

El parque de bloques. Características y organización. Recepción y clasificación de bloques. Sistemas de codificación y registro. Almacenamiento.

Principales equipos y maquinaria: tipos y características generales de cada uno.

Instalaciones auxiliares: electricidad, agua, aire comprimido, depuración de agua.

Principales herramientas y útiles. Mantenimiento.

Consumibles. Clasificación según maquinaria. Almacenamiento, mantenimiento, reposición, retirada y reciclaje.

Medios de seguridad colectivos.

Equipos de protección individual.

#### **2. Manipulación de bloques de piedra natural**

Sistemas de suspensión y transporte.

Volteo de bloques.

Tipología de eslingas, cadenas, y sistemas para enganchar el bloque.

Herramientas y medios auxiliares para la estiba de cargas.

Sujeción de bloques.

Medidas de seguridad en la manipulación de bloques: cargas máximas, excentricidad de las cargas, dispositivos de seguridad de las máquinas, equipos de protección individual, itinerarios y señalizaciones establecidas, apilado de bloques, bolos y rachones.

#### **3. Técnicas para posicionar los bloques en las máquinas**

Estabilización e inmovilización de los bloques. Criterios de seguridad.

Operaciones auxiliares en el aplomado, nivelación y estabilización de bloques en los elementos portantes.

Herramientas, útiles y consumibles utilizados.

Morteros y pastas. Periodos de amasado. Tiempos de utilización.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Taller de elaboración de la piedra natural de 150 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación de bloques, bolos y rachones de piedra natural, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### **MÓDULO FORMATIVO 2: MANIPULACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PRODUCTOS, CONSUMIBLES Y MAQUINARIA EN INSTALACIONES DE ELABORACIÓN DE LA PIEDRA NATURAL Y TRATAMIENTO Y BENEFICIO DE MINERALES Y ROCAS**

Nivel: 1

Código: MF0860\_1

Asociado a UC: Manipular y acondicionar productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas

Duración: 150 horas

**Capacidades y criterios de evaluación:**

- C1: Describir, de forma general, la organización y funcionamiento de las plantas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas, relacionando los principales procesos y actividades de trabajo con los oficios y las instalaciones, así como con los equipos y maquinaria utilizados.
- CE1.1 Identificar los criterios comúnmente utilizados en la organización de las plantas de tratamiento y beneficio, para optimizar las operaciones y movimientos de material.*
- CE1.2 Relacionar los principales riesgos y medidas de seguridad a adoptar en las plantas de tratamiento y beneficio, identificando los equipos de protección individual y reconociendo los medios de seguridad colectivos: señalizaciones, protecciones.*
- CE1.3 Describir los procesos de trabajo en las plantas de tratamiento y beneficio, identificando las principales actividades a realizar (trituration, molienda, clasificación, concentración y almacenamiento).*
- CE1.4 Distinguir los principales tipos de maquinaria utilizados en la trituration, molienda, clasificación, concentración y almacenamiento, describiendo de forma general sus características, capacidades y funcionamiento y relacionándolos con los tipos de productos a obtener.*
- CE1.5 Distinguir los principales tipos de sistemas utilizados para el transporte interior (cintas transportadoras, transportadoras de bandas, monocarriles, alimentadores), describiendo de forma general sus características, capacidades y funcionamiento.*
- CE1.6 Identificar los principales puestos de trabajo que intervienen en los procesos y actividades a realizar en las plantas de tratamiento y beneficio, señalando las principales funciones, actividades y responsabilidades de cada uno.*
- CE1.7 Enumerar las distintas instalaciones y equipos auxiliares (aire, agua, lodos, eliminación de polvo) que intervienen en el proceso, relacionándolos con las diferentes operaciones.*
- CE1.8 Identificar los principales tipos de productos intermedios y finales de las plantas de tratamiento y beneficio de minerales y roca, reconociendo las principales características y requisitos básicos de calidad.*
- C2: Describir, de forma general, la organización y funcionamiento de las plantas de elaboración de piedra natural, relacionando los principales procesos y actividades de trabajo con los oficios y las instalaciones, así como con los equipos y maquinaria utilizados, para colaborar en la recepción, distribución y almacenamiento de los productos de piedra natural.
- CE2.1 Identificar los criterios comúnmente utilizados en la organización del taller de elaboración, para optimizar el espacio disponible y minimizar operaciones y movimientos de material.*
- CE2.2 Relacionar los principales riesgos y medidas de seguridad a adoptar en el taller de elaboración, identificando los equipos de protección individual y reconociendo los medios de seguridad colectivos: señalizaciones, protecciones u otros.*
- CE2.3 Describir los procesos de trabajo en un taller de elaboración, identificando las principales actividades a realizar (corte a medida y labores especiales, tratamientos superficiales físicos y químicos).*
- CE2.4 Distinguir los principales tipos de maquinaria utilizados en el corte a medida, tratamientos superficiales y labores especiales, describiendo de forma general sus características, capacidades y funcionamiento, y relacionándolos con los tipos de piedra y los distintos productos a obtener.*
- CE2.5 Identificar los principales puestos de trabajo que intervienen en los procesos y actividades a realizar en el taller de bloques, señalando las principales funciones, actividades y responsabilidades de cada uno.*
- CE2.6 Enumerar las distintas instalaciones y equipos auxiliares que intervienen en el proceso de elaboración de la piedra natural, relacionándolos con los distintos sistemas de corte.*
- CE2.7 Identificar los principales tipos de productos intermedios y finales de las plantas de elaboración de la piedra natural, reconociendo las principales características y requisitos básicos de calidad.*
- C3: Describir los procesos de transporte y acopio de consumibles y productos intermedios y finales, para ayudar en su recepción, distribución y almacenamiento, por medios mecánicos y manuales, en función de las diversas máquinas existentes en una planta de tratamiento y beneficio de minerales y rocas y de elaboración de piedra natural.
- CE3.1 Relacionar los tipos de productos con los sistemas de transporte comúnmente utilizados para cada uno.*
- CE3.2 Citar los criterios generales comúnmente utilizados en el almacenamiento de los productos en curso y terminados.*
- CE3.3 Relacionar los medios auxiliares específicos, mecánicos y manuales, para el transporte de cada tipo y volumen de material, señalando las capacidades y limitaciones de cada medio.*
- CE3.4 Identificar los consumibles adecuados para cada proceso de tratamiento de minerales y rocas o de elaboración de productos de piedra natural por sus funciones y tipología, reconociéndolos dentro y fuera de sus embalajes.*
- CE3.5 Enumerar los riesgos y medidas de seguridad a adoptar en el transporte y almacenamiento de productos y consumibles, tanto en lo que respecta a las personas, como a los medios de producción.*
- CE3.6 Aplicar los criterios y procedimientos establecidos para llevar los productos sobrantes o residuos a los contenedores y lugares establecidos.*
- CE3.7 Sobre un caso práctico propuesto, realizar la manipulación de los consumibles y/o productos, acopiándolos, transportándolos y almacenándolos, utilizando los medios adecuados con seguridad y eficacia.*
- C4: Aplicar los procesos de lavado necesarios para cada tipo de material en función de su estado real y del proceso al que va a ser sometido.
- CE4.1 Enumerar las comprobaciones a realizar previo al lavado de un bloque para garantizar la seguridad de las operaciones.*
- CE4.2 Expresar los aspectos a tener en cuenta para considerar que una piedra está adecuadamente lavada, en función del proceso al que se va a someter.*
- CE4.3 Enumerar las máquinas, los medios auxiliares y las diluciones que son necesarios para cada tipo de proceso de lavado.*
- CE4.4 Describir las operaciones para lavar, retirar y estabilizar las planchas de piedra natural, señalando los riesgos más frecuentes y relacionando las medidas de seguridad que hay que tener en cuenta en cada caso.*
- CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar, con eficacia y seguridad, el proceso de lavado más adecuado para el tipo de producto y/o proceso posterior, incluyendo la posterior estabilización de los productos.*
- C5: Aplicar el método más adecuado para efectuar la limpieza de la maquinaria, equipos, instalaciones y zona de trabajo, contemplando las medidas de seguridad y los criterios medioambientales establecidos.
- CE5.1 Reconocer todos los dispositivos de seguridad de la maquinaria que interviene en una planta de tratamiento de minerales y rocas y de elaboración de la piedra natural.*
- CE5.2 Identificar los criterios a seguir para establecer o no la limpieza de cada máquina, equipo o instalación, y de cada*

zona de trabajo, así como la frecuencia con que se debe realizar.

CE5.3 Describir el procedimiento de limpieza de cada máquina o zona de trabajo, estableciendo una secuencia lógica de actuación y señalando los medios a utilizar en cada caso.

CE5.4 Reconocer, en un supuesto dado, cuáles son los distintos tipos de residuos que deben recogerse, así como el destino o contenedor asignados para cada uno.

CE5.5 Reconocer los elementos de seguridad y señalización que deben disponerse para cada máquina y área de trabajo, así como en el punto donde deben ubicarse.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado realizar el proceso de limpieza más indicado para el tipo de máquina o área de trabajo, con eficacia y seguridad.

C6: Aplicar los sistemas de almacenamiento en función de los distintos materiales y productos recibidos, intermedios y finales.

CE6.1 Identificar los equipos y medios auxiliares utilizados en el proceso de almacenamiento, señalando sus capacidades y limitaciones, en función de la naturaleza y características (peso, dimensiones u otros) de los productos.

CE6.2 Reconocer los distintos sistemas de identificación de materiales y productos y en función de ello aplicar el procedimiento establecido para su almacenamiento.

CE6.3 Identificar los distintos tipos de envases, embalajes y contenedores, así como materiales de relleno y protección comúnmente utilizados para el almacenamiento y expedición de los distintos productos.

CE6.4 Relacionar las comprobaciones necesarias a realizar sobre el embalaje, envase o contenedor de una pieza, antes de ser ésta introducida.

CE6.5 Identificar los sobrantes y residuos que se generan en el proceso de embalaje, en función de los materiales utilizados, relacionándolos con los contenedores y lugares de almacenamiento que les corresponden.

CE6.6 Enumerar los riesgos que existen en el proceso de embalaje y almacenamiento, relacionándolos con las medidas de seguridad que hay que tener en cuenta en cada caso.

CE6.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado con piezas de una forma, peso y dimensiones determinadas, establecer y aplicar una secuencia con todos los pasos necesarios para embalarla y almacenarla de forma segura, contemplando los elementos de identificación necesarios.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Identificar el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar a los ritmos de trabajo de la empresa.

### **Contenidos:**

#### **1. Técnicas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas**

Principales minerales y rocas procesados en plantas de tratamiento y beneficio.

Proceso productivo en plantas de tratamiento y beneficio. Principales fases y procesos: trituración primaria y secundaria, molienda, clasificación y concentración.

Principales equipos y maquinaria: principales tipos y características generales de cada uno.

Sistemas de transporte continuo: cintas transportadoras, transportadoras de bandas, monocarriles, alimentadores.

Instalaciones auxiliares: electricidad, agua y aire comprimido, lodos, eliminación del polvo.

Herramientas y útiles comúnmente utilizados. Mantenimiento.

Útiles de trituración y molienda, clasificación y concentración: desgaste y mantenimiento. Reposición.

Consumibles. Tipos y clasificación. Mantenimiento. Reposición. Retirada.

Principales productos de las plantas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas: áridos de distintas granulometrías, productos micronizados, minerales concentrados.

#### **2. Técnicas de elaboración de la piedra natural**

Tipos de piedra natural. Principales características.

Proceso productivo de la piedra. Fases y procesos: corte, tratamientos superficiales y mecanizados.

Principales equipos y maquinaria: principales tipos y características generales de cada uno.

Instalaciones auxiliares: electricidad, agua y aire comprimido.

Herramientas y útiles comúnmente utilizados en la elaboración de la piedra. Mantenimiento.

Útiles de corte. Desgaste y mantenimiento. Reposición.

Consumibles. Tipos y clasificación. Mantenimiento. Reposición. Retirada.

Principales productos de la elaboración de la piedra natural. Planchas y tableros, estándar y a medida. Placas y piezas de pizarra. Distintos elementos constructivos y ornamentales (balaustres, pasamanos, escaleras, cornisas, columnas, encimeras, chimeneas y otros elementos singulares).

#### **3. Medidas de seguridad y de protección medioambiental en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas**

Nociones básicas sobre seguridad específica para cada tipo proceso y de maquinaria.

Medidas de seguridad en la manipulación de productos y consumibles.

Equipos de protección individual. Clasificación. Uso. Mantenimiento.

Medios de seguridad colectiva. Dispositivos de seguridad de las máquinas. Instalaciones: protecciones, barandillas, señalizaciones. Criterios de seguridad sobre el tránsito en la planta: itinerarios y señalizaciones establecidas.

Herramientas y medios auxiliares para la manipulación de cargas. Normas de seguridad específicas.

Estabilización de los diversos elementos de piedra.

Productos químicos empleados en el tratamiento de minerales, rocas y piedra natural. Clasificación, riesgos de manipulación y medidas preventivas.

Sobrantes y residuos. Tipos. Identificación. Etiquetas: señalización. Almacenamiento y retirada según su tipo y estado.

#### **4. Operaciones de limpieza de bloques y productos de piedra natural**

Herramientas y medios auxiliares para la limpieza de bloques y productos de piedra natural. Proceso operativo. Estabilización de los productos.

Proceso operativo, herramientas y medios auxiliares para la limpieza de máquinas, equipos, instalaciones, herramientas y zonas de trabajo.

#### **5. Almacenamiento y expedición de productos de piedra**

Criterios generales de almacenamiento. Normas generales de descarga y apilado de productos. Sistemas de codificación de materiales y productos.

Envases, embalajes y contenedores. Tipos, características y aplicaciones.

Materiales de relleno y protección. Tipos, características y aplicaciones.

Colocación segura de los productos en los correspondientes envases o embalajes.

Normas generales para el transporte de productos.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Planta de tratamiento de minerales y rocas o de elaboración de la piedra natural de 200 m<sup>2</sup>. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

##### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación y acondicionamiento de productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### **MÓDULO FORMATIVO 3: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETIILLAS ELEVADORAS**

Nivel: 1

Código: MF0432\_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras

Duración: 60 horas

##### **Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transportes utilizados.

*CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.*

*CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.*

*CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.*

*CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:*

- Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.
- Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.
- Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.
- Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

*CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.*

*CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.*

*CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.*

*CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizada, en función del aprovechamiento del volumen disponible según las formas de los productos o su embalaje.*

*CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:*

- Interpretar la información facilitada.
- Localizar la situación física de la carga.
- Comprobar que los embalajes, envases, así como los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.
- Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga en condiciones de seguridad.

C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.

*CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.*

*CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases y otras.*

*CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.*

*CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.*

*CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:*

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.
- Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.
- Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.

C4: Interpretar la simbología utilizada en la señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.

*CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.*

*CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.*

*CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.*

*CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.*

C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

*CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería, y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.*

*CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.*

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.

CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:

- Detectar las anomalías.
- Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.
- Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.
- Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponden a su nivel de responsabilidad.

C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.

CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.

CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:

- sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga,
- centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada,
- y estado del piso de trabajo.

CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales.

CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4m de margen de seguridad:

- Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.
- Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.
- Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.
- Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.

C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.

CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminante, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.
- Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C1 respecto de CE1.5; C2 respecto de CE2.5; C3 respecto de CE3.5; C4 respecto de CE4.3; C5 respecto de CE5.4, C6 respecto de CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto de CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

### **Contenidos:**

#### **1. Normativa comunitaria y española**

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **2. Manutención: conceptos básicos**

Importancia socio-económica.  
Flujo logístico de cargas y servicios  
Equipos para manutención.  
Unidad de carga.

#### **3. Paletización de la carga**

Sistemas de paletización.  
Tipos de paletas.  
Contenedores, bidones y otros.  
Manutenciones especiales.  
Mercancías peligrosas.

#### **4. Estabilidad de la carga**

Nociones de equilibrio. Tipos.  
Aplicación de la ley de la palanca.

Centro de gravedad de la carga:

Concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.

Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.

Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.

Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.

Vuelco transversal y el longitudinal: como evitarlo.

Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

### 5. Carretillas de mantenimiento automotoras y manuales

Clasificación y tipos.

Principales elementos de las carretillas manuales.

Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla.

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableros porta-horquillas y otros.

### 6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina: Eje directriz. Puesta en marcha y detención de la carretilla. Maniobras. Frenado, arranque y detención del equipo. Mantenimiento de primer nivel.

### 7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

### Parámetros de contexto de la formación:

#### Espacios e instalaciones:

– Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m<sup>2</sup>.

– Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

#### Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

– Formación académica de Técnico superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### MÓDULO FORMATIVO 4: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS

Nivel: 1

Código: MF0637\_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos

Duración: 30 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar y describir los distintos tipos de puente-grúa y polipasto, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo sus componentes, características y funcionamiento.

*CE1.1 Identificar los diferentes tipos de puentes-grúa y polipastos y explicar las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.*

*CE1.2 Describir los principales componentes de un puente-grúa y polipasto, definiendo su función y características.*

*CE1.3 Identificar y clasificar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos explicando sus principales aplicaciones y limitaciones.*

*CE1.4 Reconocer los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos describiendo su funcionamiento, principales aplicaciones y limitaciones.*

*CE1.5 Interpretar los marcados normalizados utilizados en puentes-grúa y polipastos, así como en sus útiles y accesorios.*

*CE1.6 Describir los distintos sistemas de control y mando de los puentes-grúa, identificando cada uno de los pulsadores, su función y los indicadores de control.*

C2: Establecer las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.

*CE2.1 Aplicar los distintos métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.*

*CE2.2 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.*

*CE2.3 Enumerar las diferentes formas de embalaje y envase utilizados comúnmente, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.*

*CE2.4 Reconocer los principales marcados normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.*

*CE2.5 Identificar las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.*

*CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de manipulación de cargas de diferentes características, formas y pesos:*

– Calcular el peso.

– Calcular el centro de gravedad.

– Seleccionar los medios y útiles y accesorios de carga más apropiados.

– Aplicar las eslingas de acuerdo con la naturaleza y forma de la carga y la resistencia de la eslinga.

– Definir la aplicación del útil elegido.

– Seleccionar los protectores adecuados a la carga.

C3: Identificar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes-grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.

*CE3.1 Precisar los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.*

*CE3.2 Precisar los riesgos derivados del manejo de puentes-grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.*

*CE3.3 Relacionar los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.*

CE3.4 Describir las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Reconocer las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.

CE3.6 Reconocer las señales luminosas y acústicas que deben llevar los puentes-grúa y polipastos.

CE3.7 En un supuesto simulado de carga, desplazamiento y descarga, debidamente caracterizado:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Nombrar los riesgos derivados del manejo de la carga.
- Nombrar los riesgos derivados de una descarga en posición inestable.
- Enumerar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- Citar las señales obligatorias a ubicar en las zonas específicas de trabajo.

C4: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.

CE4.1 Identificar e interpretar la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE4.2 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga, debidamente caracterizadas:

- Pequeños y grandes pesos y volúmenes.
- Lugares amplios y reducidos.
- Cortas y medianas distancias.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.

CE4.4 Identificar las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de comienzo y fin de trabajos con puentes-grúa y polipastos.

CE4.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes-grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.

CE4.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C5: Aplicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar visualmente el estado de los distintos componentes del puente-grúa o polipasto, comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y produc-

tos, que deban ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

CE5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: comprobar el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza, engrase y verificación de niveles, asegurándose que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente-grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C4 respecto a CE4.2 y CE4.3 para medios y accesorios de carga diferentes de los existentes en el centro de formación.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Identificar y respetar los canales de comunicación establecidos en la organización.

Reconocer y respetar las normas de funcionamiento internas de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Valorar las medidas de seguridad y adoptar unos hábitos de trabajo seguros.

#### **Contenidos:**

##### **1. Operación de puentes-grúa y polipastos**

Flujo logístico de cargas y servicios. Documentación técnica. Unidad de carga.

Puentes-grúas y polipastos. Clasificación y tipos. Principales características técnicas. Aplicaciones. Capacidades y limitaciones. Distintos tipos de sistemas de control y mando: de botonera, mando a distancia y con ordenador auxiliar. Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo.

Principales componentes de los puentes-grúa y polipastos. Motor eléctrico. Sistema de elevación. Sistema de desplazamiento. Mandos y controles.

Útiles: eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros. Aplicaciones y limitaciones.

Accesorios: ventosas, pinzas y otros. Aplicaciones y limitaciones.

Envases y embalajes. Contenedores, bidones y otros. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga.

Tipos de carga. Pesos y volúmenes. Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje.

Estabilidad de la carga. Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.

Comportamiento dinámico y estático del puente-grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas. Consecuencias de riesgo: balanceo.

Operación de la máquina. Puesta en marcha y parada. Fin de jornada. Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.

Mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.

## **2. Seguridad y prevención de riesgos laborales en operación de puentes grúa y polipastos**

Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.

Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.

Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.

Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.

Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.

Visibilidad de los movimientos. Condiciones meteorológicas adecuadas.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.

Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas.

Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.
- Zona de prácticas de 80 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con puente-grúa y polipasto, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## **ANEXO CCLXIX**

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES EN INSTALACIONES DE TRANSPORTE SUBTERRÁNEAS EN INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

**Familia Profesional: Industrias Extractivas**

**Nivel: 2**

**Código: IEX269\_2**

#### **Competencia general:**

Realizar el transporte de graneles, materiales y personal en las instalaciones subterráneas, por medios continuos o discontinuos, para la extracción de los recursos minerales o para la construcción de obras civiles subterráneas, conforme con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental vigente.

#### **Unidades de competencia:**

**UC0861\_2:** Realizar el transporte con vagones sobre vía en excavaciones subterráneas.

**UC0862\_2:** Realizar el transporte con medios continuos.

**UC0863\_2:** Realizar el transporte con sistemas de tracción por cable.

**UC0864\_2:** Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas.

### **Entorno profesional:**

#### **Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la actividad extractiva subterránea o a la ejecución de obras subterráneas en general. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. Los trabajadores de explotaciones mineras subterráneas deben ser instruidos previamente sobre las normas elementales de seguridad. La actividad profesional de conductores y maquinistas de vehículos automotores para el transporte en explotaciones de interior y operador de máquina de extracción está sujeta a la reglamentación de la Administración competente.

#### **Sectores productivos:**

Se ubica en los sectores industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos. Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra, arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros). Obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro, etc. y redes de abastecimiento: gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros).

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:**

Maquinista de tren (minas y canteras).  
Guardaguas-enganchador de trenes.  
Conductor-operador de maquinaria de vías.  
Conductor-operador de maquinaria minera de movimiento de tierras.  
Conductor-operador de vagoneta lanzadera (minas).  
Conductor operador de vagoneta lanzadera (minas).  
Minero de transporte y extracción.  
Embarcador-comportero.  
Maquinista de tracción.  
Maquinista de pozo balanza.  
Enganchador.  
Maquinista de plano.

#### **Formación asociada: (480 horas)**

##### **Módulos Formativos**

**MF0861\_2:** Transporte con vagones sobre vía. (120 horas)

**MF0862\_2:** Transporte con medios continuos. (120 horas)

**MF0863\_2:** Transporte con sistemas de tracción por cable. (180 horas)

**MF0864\_2:** Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas. (60 horas)

#### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR EL TRANSPORTE CON VAGONES SOBRE VÍA EN EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS**

**Nivel: 2**

**Código: UC0861\_2**

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los equipos de protección individual y colectiva, equipos de seguridad, herramientas, útiles y materiales necesarios para realizar con eficacia y seguridad el transporte con vagones sobre vía, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y la normativa vigente de seguridad.