



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



UNIÓN EUROPEA
NextGenerationEU

SECRETARÍA GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2754_2: Preparar mezclas pirotécnicas”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PIROTECNIA

Código: QUI826_2

NIVEL: 2

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2754_2: Preparar mezclas pirotécnicas.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Preparar mezclas pirotécnicas, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Preparar equipos de trabajo para operaciones de elaboración de mezcla pirotécnica, manteniéndolos en condiciones de orden y limpieza para garantizar su eficiencia e higienización, teniendo

en cuenta criterios medioambientales, de calidad y daños derivados.

- 1.1 Los elementos auxiliares como tamices, recipientes para mezclas, bandejas de secado, balanzas, entre otros, se mantienen en orden y utilizables en los lugares destinados a tales fines.
- 1.2 Los equipos, máquinas e instalaciones se someten a ajustes, siguiendo las instrucciones, secuencia establecida, entre otros, para garantizar su adecuación durante el proceso.
- 1.3 Los equipos de trabajo se mantienen en funcionamiento, utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI) para garantizar la seguridad.
- 1.4 Las anomalías de funcionamiento de los equipos de trabajo, se registran, informando a la persona responsable para establecer las necesidades de mantenimiento o corrección.
- 1.5 Los materiales residuales, derrames de producto, entre otros, se eliminan del área de trabajo, para garantizar la integridad del proceso.
- 1.6 Las cantidades de mezcla pirotécnica en el puesto de trabajo se controlan según los límites autorizados, para garantizar la seguridad del proceso.

2. Ejecutar las operaciones de preparación pirotécnica detalladas en las formulaciones, manteniendo las variables controladas como porcentajes, pesos, entre otras, garantizando la mezcla física de varias sustancias.

- 2.1 La temperatura, presión, entre otros de la maquinaria se controla para mantener el flujo de materias, las condiciones de proceso y la seguridad del área de trabajo.
- 2.2 Las operaciones de preparación de mezcla pirotécnica, se realizan según criterios de factor, tiempo y número de alteraciones y paradas.
- 2.3 Los productos o materiales se movilizan según lo establecido en los procedimientos (carga, transformación, descarga, entre otros) para garantizar la fluidez del proceso.
- 2.4 Los equipos de proceso como mezcla, tratamiento, entre otros, se controlan, ejecutando las operaciones para mantener las variables en los valores o rangos establecidos en las formulaciones de mezclas y disoluciones pirotécnicas.

3. Desarrollar operativa de mezclas y disoluciones como oxidantes, combustibles, aglutinantes entre otros, para elaborar pólvoras en polvo y en pasta, según las indicaciones descritas en las formulaciones pirotécnicas.

- 3.1 Los cálculos para la obtención de la mezcla o disolución pirotécnica se efectúan, considerando las propiedades de masa, volumen o densidad, entre otros, para obtener la formulación prevista.

- 3.2 Los productos químicos se mezclan o disuelven, siguiendo las concentraciones o proporciones de sustancia, tipo de sustancia, entre otros, establecidas en las formulaciones.
- 3.3 El equipo de mezcla o disolución se controla durante el tiempo de funcionamiento, garantizando la trazabilidad y calidad del proceso.
- 3.4 Las operaciones de mezcla y disolución se sincronizan de forma rápida y sin perturbaciones con el resto de procesos que intervienen en la fabricación para favorecer la utilización de los recursos y el potencial de producción.
- 3.5 Las operaciones se registran, archivando los datos en los soportes previstos para garantizar la calidad y trazabilidad del proceso.
- 3.6 Los residuos y desechos generados en las operaciones de mezclas, disoluciones, y otras operaciones se eliminan, atendiendo a su naturaleza y respeto al medioambiente.

4. Desarrollar la operativa para elaborar mezclas detonantes, (oxidantes, combustibles, entre otros), como trueno, apertura, entre otros, según las indicaciones descritas en las formulaciones pirotécnicas.

- 4.1 La obtención de la mezcla detonante se calcula, considerando las propiedades de masa, volumen o densidad, entre otros, para obtener la formulación prevista.
- 4.2 La mezcla, se realiza de acuerdo a las formulaciones (sustancia, tipo de sustancia, entre otros) establecidas en los procedimientos.
- 4.3 El equipo de mezcla, se controla durante el tiempo de funcionamiento, garantizando la trazabilidad y calidad del proceso.
- 4.4 Las operaciones de mezcla, se sincronizan de forma rápida y sin perturbaciones con el resto de procesos que intervienen en la fabricación para favorecer la utilización de los recursos y el potencial de producción.
- 4.5 Las operaciones se registran en los soportes previstos en los procedimientos para archivar los datos característicos del proceso.
- 4.6 Los residuos y desechos generados en las operaciones de mezclas, disoluciones, y otras operaciones se eliminan, atendiendo a su naturaleza y respeto al medioambiente.

5. Desarrollar la operativa de mezclas y disoluciones como oxidantes, combustibles, aglutinantes y aditivos, para elaborar color o efecto, según las indicaciones descritas en las formulaciones pirotécnicas.

- 5.1 La obtención de la mezcla o disolución se calcula, considerando las propiedades de masa, volumen o densidad, entre otros, para obtener la formulación prevista.
- 5.2 La mezcla o disolución se realiza de acuerdo a las concentraciones o proporciones (de sustancia, tipo de sustancia, entre otros) establecidas en las formulaciones.

- 5.3 El equipo de mezcla, disolución se controla durante el tiempo de funcionamiento, garantizando la trazabilidad y calidad del proceso.
- 5.4 Las operaciones de mezcla, disolución se sincronizan con el resto de procesos que intervienen en la fabricación para favorecer la utilización de los recursos y el potencial de producción.
- 5.5 Las operaciones se registran en los soportes previstos de recogida de datos para archivarlos.
- 5.6 Los residuos y desechos generados en las operaciones de mezclas, disoluciones, y otras operaciones se eliminan, atendiendo a su naturaleza y respeto al medioambiente.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2754_2: Preparar mezclas pirotécnicas**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Mezclas pirotécnicas: reacciones y composiciones

- Identificación. La reacción pirotécnica: reacciones REDOX, energía de activación, transmisión de la combustión. Componentes de mezclas pirotécnicas: combustibles, oxidantes, aglutinantes, intensificadores de color, pigmentos y aditivos. Especificación de productos y componentes químicos: pureza, densidad, distribución granulométrica, humedad, impurezas, riesgo y precauciones. Tipología: mezclas de iniciación, retardo y producción de calor; mezclas propulsoras; mezclas de producción de chispas; mezclas de trueno, apertura y efectos sonoros; mezclas de producción de luz y color; mezclas de Producción de Humos. Sensibilidad, incompatibilidades y mezclas peligrosas comunes.

2. Mezclas pirotécnicas: caracterización

- Expresión de mezclas pirotécnicas: porcentajes en masa y cálculo de cantidades de componentes. Propiedades y caracterización de mezclas pirotécnicas: temperatura de iniciación, propagación de la combustión, velocidad de combustión. Sensibilidad de mezclas pirotécnicas: impacto, rozamiento, chispa electrostática, temperatura. Estabilidad y envejecimiento de mezclas pirotécnicas.

3. Operaciones y equipos utilizados en procesos de mezcla pirotécnica

- Control de equipos de producción, medida y verificación: grajeadoras, mezcladoras, balanzas, cronómetros, entre otros; molienda y tamizado; pesaje, mezcla y homogenización; compactación y granulado; clasificación; secado y maduración; control de parámetros de funcionamiento; envasado y

preservación de mezclas. Equipos EPI: calzado antiestático, ropa de trabajo, guantes, gafas protección, entre otros. Primeros auxilios.

4. Proceso de elaboración de mezclas pirotécnicas

- Control de equipos y condiciones de trabajo. Procesos de preparación de componentes (molienda y tamizado); procesos de mezclado y homogenización; proceso de secado y curado; procesos de clasificación. Controles de calidad: ejecución y registro. Caracterización de composiciones y comprobación de funcionamiento. Buenas prácticas de fabricación. Buenas prácticas preventivas. Buenas prácticas de minimización del impacto ambiental. Segregación y tratamiento de restos del proceso de preparación de mezclas pirotécnicas.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa respetando los canales establecidos en la organización.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
- Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del género.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA.,

cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2754_2: Preparar mezclas pirotécnicas”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para preparar mezclas pirotécnicas, cumpliendo con la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación, comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar mezcla pirotécnica y mantener las variables controladas.
2. Elaborar pólvoras en polvo y pasta, según indicaciones descritas.
3. Desarrollar la operativa para elaborar mezclas detonantes y disoluciones.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la elaboración de la mezcla pirotécnica y mantener las variables controladas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento en orden de los elementos auxiliares.- Sometimiento a ajustes de los equipos, máquinas e instalaciones.- Mantenimiento de los equipos de trabajo.- Registro de las anomalías de funcionamiento de los equipos.- Eliminación de los elementos residuales.- Control de las cantidades de mezcla pirotécnica en el puesto de trabajo.- Control para mantener el flujo de materias.- Realización de las operaciones de preparación de mezcla pirotécnica.- Garantía de la fluidez del proceso.- Control de los equipos de proceso como mezcla, tratamiento, entre otros. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Rigor en la elaboración de pólvoras en polvo y pasta, según indicaciones descritas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Realización de los cálculos para la obtención de la mezcla o disolución pirotécnica .- Mezcla de los productos químicos.- Control del equipo de mezcla.- Sincronización de los equipos de mezcla.- Registro de las operaciones.- Eliminación de residuos, desechos generados en las operaciones de mezclas, atendiendo a su naturaleza y respeto al medioambiente. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficiencia en el desarrollo de la operativa para elaborar mezclas detonantes y disoluciones.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo de la obtención de la mezcla o disolución.- Realización de la mezcla y disolución de acuerdo a las concentraciones o proporciones.

	<ul style="list-style-type: none">- Control del equipo de mezcla.- Sincronización de los equipos de mezcla.- Recogida de datos.- Eliminación de residuos, desechos generados en las operaciones de mezclas, atendiendo a su naturaleza y respeto al medioambiente. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

No existen escalas

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

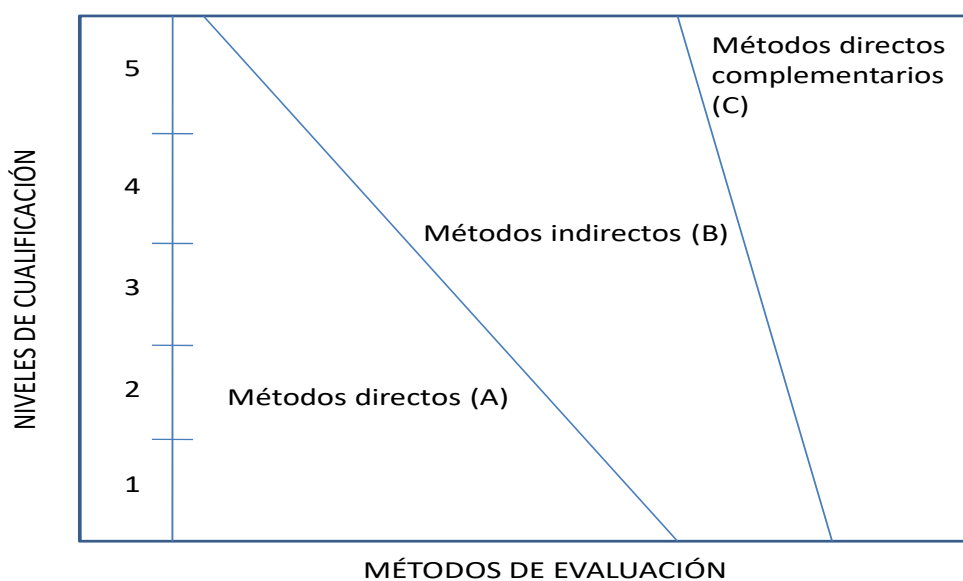
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles

superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Preparar mezclas pirotécnicas, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.

- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.



UNIÓN EUROPEA
NextGenerationEU