

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior Convocatoria correspondiente al curso 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) MSP304	Denominación completa del título: (1) PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES
Clave / código del módulo: (1) 06	Denominación completa del módulo profesional: (1) RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS AMBIENTALES

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<ul style="list-style-type: none"> - Para la realización de esta prueba puede consultar el material autorizado - Para la realización de la prueba se entregan 3 documentos: <ul style="list-style-type: none"> o El enunciado del caso práctico o Un cuadernillo con material de consulta necesario para resolver el caso o Un cuadernillo con las preguntas a responder. - No olvide poner su nombre en todos los espacios en los que se le solicite. <ul style="list-style-type: none"> - Responda de forma concreta a lo que se pregunta en el espacio reservado para ello - No utilice tñpex ni bolígrafos con tinta borrrable. Solo será tenido en cuenta para la calificación lo que esté escrito con bolígrafo de tinta indeleble de color azul o negro - Puede utilizar calculadora no programable, pero no el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico como smartwatches. - Apague y guarde con sus pertenencias el teléfono móvil, smartwatch, earphones y cualquier otro dispositivo electrónico. - Antes de abandonar el aula debe entregar TODOS los documentos y cuadernillos proporcionados para la realización del examen

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Cada pregunta tiene el valor que figura en el enunciado. El valor total del bloque es de 45 puntos - Las respuestas erróneas o en blanco no restan puntos. - La calificación de esta prueba se calculará según la siguiente ecuación: $\text{NOTA} = \frac{\text{Puntos obtenidos}}{45} \times 10$ <ul style="list-style-type: none"> - La prueba se calificará de 0 a 10 con una cifra decimal <p>PESO DE LA PRUEBA: Esta prueba representa el 40% de la calificación total del examen. PARA SUPERAR EL EXÁMEN ES NECESARIO ALCANZAR UNA NOTA TOTAL DE 5,0 PUNTOS</p>

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN

PARTE II. Supuesto práctico. Tiempo recomendado de realización: 125 minutos

EXPOSICIÓN DEL CASO

Se desea evaluar la exposición a COV's (compuestos orgánicos volátiles) de un grupo de 3 trabajadores de un taller de ebanistería que se ocupan de acabado final de piezas de madera para decoración.

El trabajo consta de 2 tareas.

TAREA 1. Tratamiento de piezas con el producto sellador, que contiene un 60% de **ISOBUTANOL** (nº CAS: **78-83-1**) como disolvente. El producto se aplica con brocha sobre toda la superficie de la madera y cada empleado utiliza unos 6 litros diarios de producto sellador.

Esta tarea la realizan en un lugar bien ventilado, con ventanas al exterior, aunque no existe ventilación forzada. Están separados del resto de empleados que se dedican al mecanizado de las piezas (corte, tallado, lijado y pulido) de las piezas por unas mamparas fijas,

La temperatura en esta zona es de unos 25 °C



Sobre la mesa se mantienen abiertos los tarros de sellador y los pinceles utilizados para su aplicación durante toda la jornada. Los residuos generados en el proceso (trapos, papeles, envases) se almacenan en la estancia hasta el final de la jornada

Las piezas tratadas con sellador se disponen en una zona contigua a la mesa de trabajo hasta su completo secado.



TAREA 2. Barnizado de piezas con un barniz que contiene un 80% de **ACETATO DE METILO** (nº CAS: **70-20-9**) como disolvente. Esta tarea la realizan en una cabina de barnizado dotada de un sistema de extracción localizada y preparada para la aplicación de barnices con pistola.

El sistema de extracción cuenta con los correspondientes certificados de mantenimiento y reposición de los filtros HEPA. La temperatura de la cabina es de 23 °C.

Cada empleado consume entre 5 y 10 Kg diarios de barniz. La mezcla con las proporciones de

barniz/disolvente necesarias para el proceso se preparan de forma manual en la propia cabina de barnizado.

Así mismo, la limpieza de las pistolas tras el trabajo se realiza en la cabina de barnizado.

Las piezas barnizadas se trasladan a una zona aislada contigua dotada de un sistema de extracción y renovación de aire, hasta su completo secado.

Se observa que uno de los empleados aplica el barniz rodeando la pieza para acceder a todos los rincones y aristas de las mismas, inclinándose sobre ella

Los trabajadores disponen de guantes de Polietileno y de máscaras con filtros tipo AXP3 contra gases y vapores orgánicos con punto de ebullición inferior a 65 °C. Solo dos de los trabajadores utilizan los equipos de forma habitual

También disponen de gafas de protección, monos desechables con capucha y calzado de seguridad frente a agentes químicos.

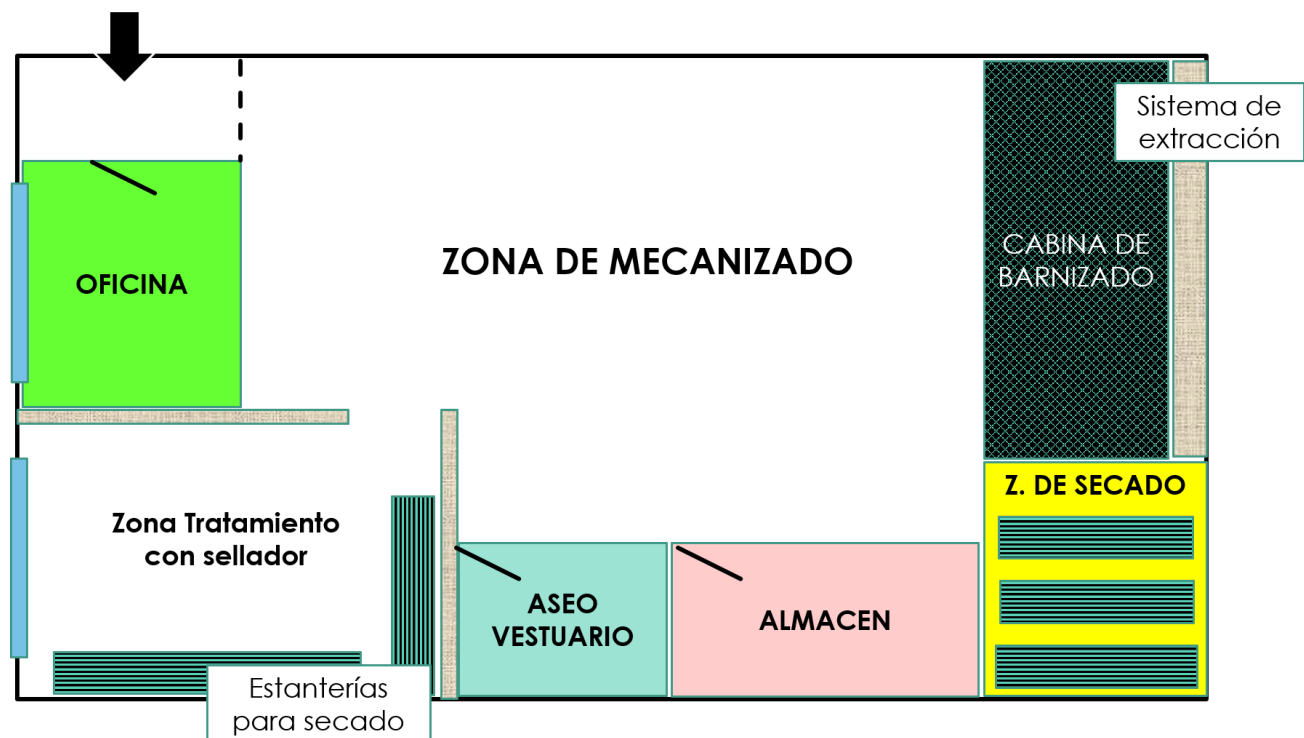
Los envases con los productos para sellado y barnizado, así como los disolventes empleados para el acondicionamiento de los mismos y la limpieza de materiales se guardan en un almacén cerrado, convenientemente ordenados y con su etiquetado original. Los trabajadores disponen de un inventario con los productos existentes en él, pero no de las FDS actualizadas de los mismos.

El horario de trabajo es de 8:00 a 17:00 h con media hora de descanso para el almuerzo y 1 hora para la comida. Tanto el descanso como la comida se realizan fuera del lugar de trabajo, por lo que se deduce que no existe exposición a los citados AQ.

El tiempo medio de permanencia de estos trabajadores en la zona general donde se realiza la T1 (tratamiento con sellador) es de 4,5 horas diarias y el tiempo medio de permanencia en la cabina de barnizado es de 3 horas diarias.

NOTA: A pesar de que los AQ presentan efectos aditivos, se van a evaluar de forma separada ya que se manipulan en estancias diferentes.

DISPOSICIÓN DE LAS ZONAS EN EL TALLER DE EBANISTERÍA



DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

1. Factores de riesgo – 5 puntos

Identifica en el texto al menos 1 factor de riesgo de cada uno de los grupos que se indican, a considerar en este puesto de trabajo

- Características específicas de los productos utilizados
 - Factores relacionados con el local de trabajo
 - Factores relacionados con la organización del trabajo
 - Factores relacionados con el procedimiento de trabajo
 - Factores relacionados con las medidas de protección colectiva e individual
 - Otros factores a considerar (si quieres añadir algo que no puedas ubicar en el resto de apartados)
-

2. Estudio de los contaminantes presentes en el ambiente – 5 puntos

Para los contaminantes identificados en el puesto de trabajo indicar **de forma justificada**:

a. (1p) Peligros físicos asociados a los mismos (Según clasificación CLP) ¿Cuál de ellos representa un mayor peligro físico?

b. (1,5p) Peligros para la salud y medio ambiente asociados los mismos (Según CLP).

c. (0,5p) ¿Cuál es el estado de agregación de estos disolventes a la temperatura de trabajo?

d. (0,5p) ¿Cuál es más volátil?

e. (0,5p) ¿Cuál es más denso?

f. (1p) Sus respectivos valores límite de exposición diaria y de exposición de corta duración

2. Caracterización previa. Valoración inicial cualitativa. – 10 puntos

Realizar la valoración inicial del riesgo por inhalación asociado a este puesto de trabajo mediante el método **COSHH Essential** indicando:

- a. (6p) El nivel de riesgo potencial asociado a cada contaminante y el nivel de control requerido

- b. (4p) Explica las conclusiones alcanzadas en este momento de la evaluación y como continuarías con la evaluación para cada uno de estos AQs.

3. Caracterización previa. Estimación del riesgo por inhalación – 10 puntos

Tras los resultados obtenidos en la valoración inicial se decide continuar con la evaluación básica y se emprenden las siguientes acciones:

- a. (5p) Para valorar la **EC**, se realiza un análisis semicuantitativo de ambos contaminantes mediante tubos colorimétricos durante los momentos de proceso en los que se espera la máxima emisión de contaminantes. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro:

TAREA	AGENTE	Momento de la medición	C (ppm)	Tiempo de muestreo
1.Tratamiento con sellador	ISOBUTANOL	Durante la aplicación del sellador con brocha en dos piezas distintas:	35 ppm 40 ppm	15 min 15 min
		Junto a los recipientes con sellador y la zona de limpieza de brochas	38 ppm 42 ppm	15 min 15 min
		En el lugar donde se dejan las piezas para que se sequen	38 ppm 34 ppm	15 min 15 min
2. Barnizado	ACETATO DE METILO	Durante el barnizado de una pieza	40 ppm 12 ppm 38 ppm	5 min 5 min 5 min
		Durante la preparación de la mezcla para barnizar	26 ppm 30 ppm 14 ppm	5 min 5 min 5 min

Determina la EC para estos contaminantes y redacta tus conclusiones

- b. **(5p)** Realiza una estimación del nivel de **ED** a ambos AQ con las mediciones disponibles e indica como proceder según los resultados obtenidos
-

4. Evaluación detallada – 10 puntos

Tras los resultados obtenidos en la evaluación básica se decide continuar con la evaluación detallada del ISOBUTANOL. Para ello se toman las siguientes decisiones:

1. **(1p)** Se constituye el GES, que está integrado por los tres empleados que desarrollan las tareas de sellado y barnizado de piezas de madera. ¿Crees que el GES están bien constituido? ¿porqué?
-

2. **(2,5p)** El procedimiento de medición elegido es el *MTA/MA-016/A89. Determinación de alcoholes (2-propanol, 2-metil-1-propanol, 1-butanol) en aire. Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de Gases* (INSHT. Métodos de toma de muestras y análisis) que es un procedimiento normalizado acorde a la norma europea EN 482

En el documento adjunto dispones de la **ficha resumen del procedimiento** (*Toma de Muestra de Contaminantes Químicos en Aire: 309-1-A_91*). A la vista de la información proporcionada en la ficha, responde a las siguientes preguntas relativas al procedimiento de toma de muestra:

- a. **(0,25)** ¿Se trata de un método de medición o de muestreo?:
-

- b. **(0,25)** ¿Se trata de un método activo o pasivo?:
-

- c. (0,25) ¿Es un método para mediciones puntuales o promediadas?
-
- d. (0,25) ¿Para qué tipo de compuestos está indicado?:
-
- e. (0,25) ¿Se trata de un método específico para el isobutanol? ¿Por qué?
-
- f. (0,5) Describe el sistema de captación y retención del contaminante:
-
- g. (1) Observa la tabla sobre volúmenes de ruptura para compuestos aislados.
- ¿Cuál es el caudal recomendado en litros por minuto (lpm)?:
 - ¿Cuál es el volumen de ruptura?:
 - ¿Qué representa este valor?
-
- Con esos datos, ¿Cuál debería ser el tiempo máximo de muestreo para no sobrepasar el volumen de ruptura indicado?
-
- h. (0,25) ¿Qué precauciones hay que tener en consideración durante el muestreo?:
-
- i. (0,25) ¿Qué técnica de análisis se emplea para cuantificar el contaminante?:
-
- j. (0,25) ¿Cómo se extrae el contaminante retenido en el tubo?:
-

3. (1p) Estrategia de medición. La exposición al isobutanol durante la T1 (tratamiento con sellador) se considera **variable**.

Cada una de las mediciones está constituida por 2 muestras que se recogen haciendo pasar un caudal de aire de 0,20 l/min durante 120 minutos, colocando los tubos de muestreo a los 3 trabajadores que componen el GES durante la misma jornada laboral.

Indica justificadamente si el número, momento y duración de las mediciones es correcto

4. (2,5p) Prueba preliminar.

El resumen con las mediciones efectuadas el día 17 de Abril de 2022 para realizar la prueba preliminar se indica en la siguiente tabla:

Medición 1 (Trabajador 1)		Medición 2 (Trabajador 2)		Medición 3 (Trabajador 3)	
Muestras	C (ppm)	Muestras	C (ppm)	Muestras	C (ppm)
Muestra 1	14,6	Muestra 1	20,8	Muestra 1	23,2
Muestra 2	19,3	Muestra 2	15,4	Muestra 2	20,8
C		C		C	
ED		ED		ED	
I		I		I	

Determina el valor del índice (I) para cada una de las 3 mediciones e indica como proceder a la vista del resultado. (puedes ayudarte completando la tabla de mediciones)

5. (2p) Test estadístico



Ante el resultado obtenido y tras realizar las mediciones complementarias necesarias, aplicando la misma estrategia de medición, se realiza el análisis estadístico de los datos obtenidos que proporciona los siguientes resultados:

$$LSC_{95,70} = 25,58$$

$$MG = 11,7$$

$$R^2 = 0,98$$

- a. (0,25) Valora los resultados proporcionados respecto a la exposición de este GES a Isobutanol

- b. (0,25) En el caso de que el resultado del test fuera NO CONFORME. ¿Qué habría que hacer?

- c. En el caso de que el resultado del test fuera CONFORME....

(0,5) ¿Se verifica la conformidad? ¿por qué?

(0,5) ¿Serían precisas más mediciones en el futuro? ¿Por qué?

(0,5) En caso de necesitarse mediciones futuras, ¿Cuál debería ser la periodicidad de las mismas?

5. (1p) Conclusiones – 1 punto

Redacta las conclusiones finales acerca de la evaluación del riesgo por exposición de estos trabajadores a los AQs evaluados (ISOBUTANOL Y ACETATO DE METILO)

6. Medidas Preventivas – 5 puntos

A la vista de la situación de trabajo descrita y del resultado de la evaluación, realiza una propuesta de medidas preventivas a aplicar **en este caso práctico** ordenándolas según la prioridad de aplicación