

Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior Convocatoria correspondiente al curso 2022-2023

(Resolución de 13 de diciembre de 2022 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

| DATOS DEL ALUMNO | | | FIRMA |
|---|---|--------|-------|
| APELLIDOS: | | | |
| Nombre: | D.N.I./ N.I.E. | Fecha: | |
| Código del ciclo: MSP304 | Denominación completa del título: Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales (LOGSE) | | |
| Clave o código del módulo: 06 | Denominación completa del módulo profesional: Riesgos químicos y biológicos ambientales | | |

| INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA |
|--|
| <p>Para la realización de esta prueba puede consultar el material autorizado</p> <p>Se entregan 3 documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El enunciado del caso práctico ○ Un cuadernillo con material de consulta necesario para resolver el caso ○ Un cuadernillo con las preguntas a responder. NO ESTÁ PERMITIDO DESGRAPAR LAS HOJAS <p>No olvide poner su nombre en todos los espacios en los que se le solicite.</p> <p>Responda de forma concreta a lo que se pregunta en el espacio reservado para ello</p> <p>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</p> <p>Puede utilizar calculadora no programable, pero no el móvil o cualquier otro dispositivo electrónico como smartwatches.</p> <p>Apague y guarde con sus pertenencias el teléfono móvil, smartwatch, earphones y cualquier otro dispositivo electrónico.</p> <p>Antes de abandonar el aula debe entregar TODOS los documentos y cuadernillos proporcionados para la realización del examen</p> |
| CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN |
| <p>La PRUEBA 2 se calificará de 0 a 10, con aproximación al segundo decimal, según el resultado de aplicar la siguiente fórmula, de acuerdo a la puntuación asignada a cada parte/pregunta de la prueba.</p> $Nota\ 2 = \frac{Puntos\ obtenidos}{Puntos\ totales} \times 10$ <p>Los aspirantes que obtengan una calificación inferior a 4,00 puntos en esta prueba finalizarán aquí su participación en el procedimiento y la calificación será la obtenida en la PRUEBA 2, redondeada sin decimales</p> <p>Para superar el módulo es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos redondeando a la unidad (sin decimales), según la siguiente fórmula</p> <p>CALIFICACIÓN FINAL = Nota 1 x 0,6 + Nota 2 x 0,4 (siempre que se obtengan las calificaciones mínimas en cada una de las partes indicadas anteriormente)</p> |

| CALIFICACIÓN |
|--------------|
| |

| DATOS DEL ALUMNO | | FIRMA |
|---------------------|--------|-------|
| NOMBRE Y APELLIDOS: | | |
| DNI / NIE | FECHA: | |

PARTE II. Supuesto práctico. Tiempo de realización: 120 minutos

En un taller de metalistería, se quiere evaluar el puesto de trabajo de un empleado que se ocupa, entre otras tareas, del desengrasado de pequeñas piezas metálicas con **Metilisobutilcetona (MIBK) (nº CAS = 108-10-1)**

Distribución de la jornada de trabajo

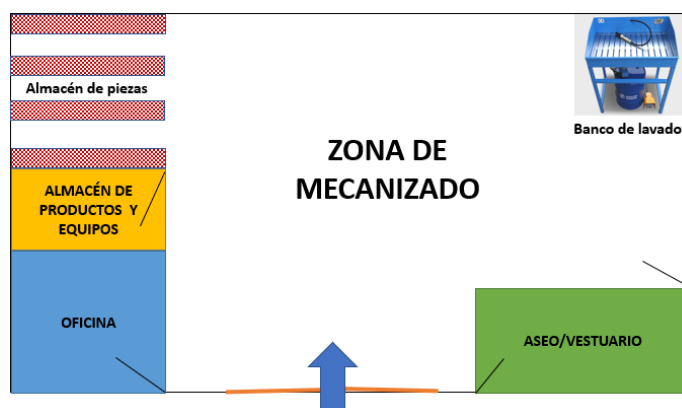
La actividad diaria se desarrolla según el siguiente plan de trabajo:

| | |
|---------------|---|
| 7:00 – 7:15 | Planificación del trabajo en oficina. Sin exposición |
| 7:15 – 10:30 | Trabajos de mecanizado. |
| 10:30 – 11:00 | Descanso en cafetería próxima al lugar de trabajo |
| 11:00 – 14:45 | <p>Desengrasado minucioso de piezas con MIBK de forma manual, utilizando un cepillo y trapos humedecidos con el disolvente en banco de lavado.</p> <p>Se gastan, aproximadamente, 10 litros semanales de MIBK.</p> <p>El banco consta de un tanque que contiene el disolvente, y al cual está conectada una manguera, que tiene un cepillo incorporado en su extremo.</p> <p>El disolvente se aplica dirigiendo la manguera con el cepillo sobre la pieza. Una bomba, accionada por un pedal hace circular el líquido por la manguera a demanda.</p> <p>El disolvente utilizado, pasa por un filtro y retorna al tanque.</p> <p>Los trapos empleados en la limpieza se depositan en un cubo, abierto, sin tapa, que el propio empleado vacía en los contenedores de residuos cada día al final de la jornada</p> |
| 14:45 – 15:00 | Aseo personal. Sin exposición |



Características del local: La temperatura media es de **25 °C** El local está distribuido de la siguiente forma

- Zona de oficinas: Esta zona no revela la presencia del agente objeto de la evaluación
- Zona de Mecanizado y Almacén de piezas: Donde se realizan las tareas de mecanizado. Dispone de ventilación mecánica-general
- Zona de desengrasado (lavado): Es donde el empleado realiza la limpieza de piezas. No está separada físicamente de la zona de mecanizado, ni cuenta con sistemas propios de extracción
- Almacén. Cerrado. Sin ventilación. En esta estancia se encuentran los contenedores para los distintos residuos generados durante la actividad, que retira mensualmente una empresa externa. Se observa que, aunque disponen de tapa, se mantienen abiertos por comodidad.
- Aseo/vestuario, dotado de taquillas, duchas y ducha lavaojos. En el vestuario se deposita la ropa de trabajo sucia en un contenedor cerrado (con tapa batiente) que una empresa externa retira semanalmente. Esta zona no revela la presencia de MIBK



El trabajador dispone de guantes de neopreno que utiliza de forma habitual. No se observa el uso de otros EPIs durante el trabajo de limpieza.

El MIBK, así como otros productos y equipos utilizados en las distintas tareas se guardan en el almacén cerrado, convenientemente ordenados y con su etiquetado original. Los trabajadores disponen de un inventario con los productos existentes en él. Las FDS se encuentran en archivadas en la oficina.

| DATOS DEL ALUMNO | | FIRMA |
|---------------------|--------|-------|
| NOMBRE Y APELLIDOS: | | |
| DNI / NIE | FECHA: | |

CUADERNILLO DE RESPUESTAS. NO DESGRAPAR

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

- Factores relacionados con los productos utilizados
- Factores relacionados con el procedimiento de trabajo
- Factores relacionados con el local de trabajo
- Factores relacionados con la organización del 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 el contaminante identificado en el puesto de trabajo indicar **de forma justificada**:

a. (1p) Peligros físicos asociados al mismo (Según clasificación CLP)

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

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

d. (0,5p) ¿Cuál es su volatilidad?

e. (0,5p) ¿Cuál es el comportamiento esperado de este AQ cuando se emite al ambiente?

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

2. Caracterización básica. 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 y el nivel de control requerido

- b. (4p) Explica las conclusiones alcanzadas en este momento y la forma de proceder para continuar con la evaluación.

3. Caracterización básica. Estimación del riesgo por inhalación – 15 puntos

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

- a. (4p) 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:

| Momento de la medición | C (ppm) | Tiempo de muestreo |
|---|---------|--------------------|
| Durante la limpieza de piezas con cepillo y trapos | 20 ppm | 15 min |
| | 18 ppm | 15 min |
| Junto al recipiente con trapos y papeles usados durante la limpieza | 14 ppm | 15 min |
| | 15 ppm | 15 min |
| En diferentes lugares de la zona de mecanizado | 3 ppm | 15 min |
| | 1 ppm | 15 min |
| En el almacén | 5 ppm | 15 min |
| | 7 ppm | 15 min |

Determina la EC para estos contaminantes y redacta tus conclusiones al respecto

- b. (1p) El sistema de ventilación instalado resulta estar correctamente dimensionado para el local, sin embargo, en lo que se refiere a la evaluación de la exposición a MIBK no se puede considerar como sistema de control del riesgo inhalatorio. Explica porqué



**Comunidad
de Madrid**

IES Benjamín Rúa
C/ Tulipán, 1
28933 - Móstoles - MADRID
Tfno: 916645070
<http://iesbenjaminrua.es/inicio/>
ies.benjaminrua.mostoles@educa.madrid.org



-
- c. **(8p)** Realiza una estimación del nivel de ED al contaminante estudiado, tomando como referencia las mediciones disponibles y valora el resultado obtenido en base al %EMP
-

-
- d. **(2p)** Explica justificadamente y la forma de proceder para continuar con la evaluación.
-

4. Evaluación detallada – 10 puntos

Tras los resultados obtenidos en la caracterización básica el técnico evaluador decide continuar con la evaluación detallada del MIBK. Para ello se toman las siguientes decisiones:

1º. **(1p)** Se constituye el GES, que está integrado por el único empleado que desarrolla la tarea de desengrasado de pequeñas piezas metálicas ¿Crees que el GES están bien constituido? ¿porqué?

2. **(2,5p)** El procedimiento de medición elegido es el MTA/MA-016/A89. *Determinación de cetonas (acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona) en aire. Método de adsorción en gel de sílice / Cromatografía de Gases. MTA/MA-031/A96. (INSHT. Métodos de toma de muestras y análisis).* que es un procedimiento normalizado acorde a la norma europea EN 482

Entre los documentos proporcionados dispones de la ficha resumen del procedimiento (*Toma de Muestra de Contaminantes Químicos en Aire: 309-2-A/95*). 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 MIBK? ¿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?
-
- Según este método, ¿cuales son los límites de cuantificación para el MIBK?

h. (0,25) ¿Qué puedes decir sobre las condiciones de conservación del tubo una vez recogida la muestra?:

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?:

3º. Estrategia de medición. La exposición del trabajador al MIBK durante la jornada de trabajo se considera **variable**.

El técnico evaluador decide realizar 3 mediciones constituidas por 6 muestras consecutivas cada una, que se recogen haciendo pasar un caudal de aire de 0,15 l/min durante 60 minutos, colocando los tubos de muestreo al trabajador durante la realización de su trabajo en tres jornadas laborales distintas. No se colocan tubos en los momentos de descanso o cuando no existe exposición

(1 p) Indica justificadamente si el número, momento y duración de las mediciones es correcto

PRUEBA PRELIMINAR

El resumen con las mediciones efectuadas los días 11, 14 y 16 de marzo de 2022 para realizar la prueba preliminar se indican en la siguiente tabla:

| Muestras | Medición 1 (11/03/22) | Medición 2 (14/03/22) | Medición 3 (16/03/22) |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | C (mg/m ³) | C (mg/m ³) | C (mg/m ²) |
| 1 | 2,7 | 3,2 | 1,1 |
| 2 | 3,6 | 1,9 | 2,3 |
| 3 | 2,9 | 5,7 | 4,2 |
| 4 | 6,8 | 11,6 | 12,7 |
| 5 | 10,6 | 9,4 | 11,3 |
| 6 | 8,4 | 10,1 | 7,9 |
| C | | | |
| ED | | | |
| I | | | |

(2,5 p) Determina el valor del índice (I) para cada una de las 3 mediciones e indica **justificadamente** como proceder a la vista del resultado. (puedes ayudarte completando la tabla de mediciones)

TEST ESTADÍSTICO

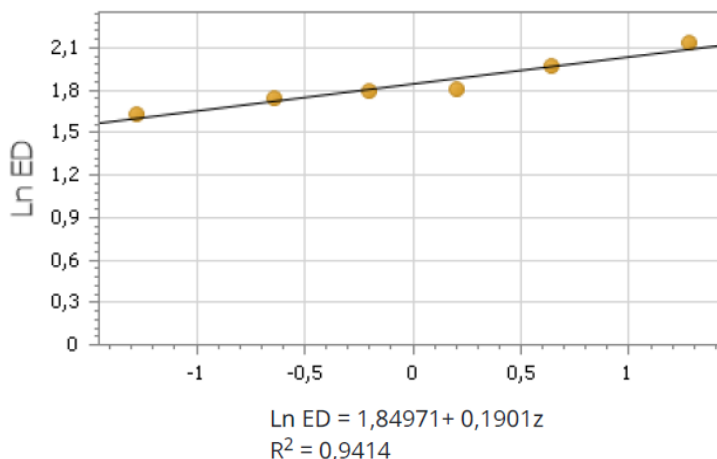
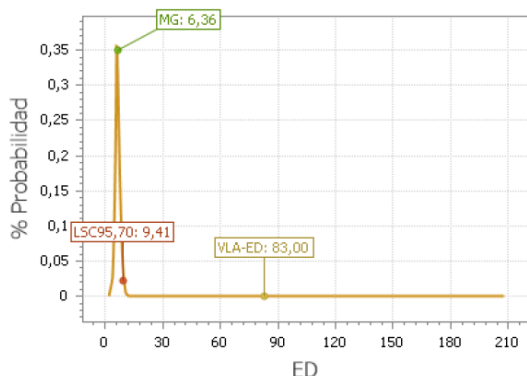
Ante el resultado obtenido y tras realizar las mediciones complementarias necesarias, aplicando la misma estrategia de medición, se realiza el análisis estadístico de los datos obtenidos que proporciona los siguientes resultados

ESTADÍSTICOS

MG = 6,3580
DSG = 1,196

PRUEBA ESTADÍSTICA

LSC_{95,70} = 9,41
U_R = 14,35
U_T = 2,187



- (0,25) Valora los resultados proporcionados respecto a la exposición de este GES a MIBK
- (0,25) En el caso de que el resultado del test fuera NO CONFORME. ¿Qué habría que hacer?
- En el caso de que el resultado del test fuera CONFORME....
(0,5) ¿Se verifica la conformidad? ¿porqué?

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



Comunidad
de Madrid

IES Benjamín Rúa
C/ Tulipán, 1
28933 - Móstoles - MADRID
Tfno: 916645070
<http://iesbenjaminrua.es/inicio/>
ies.benjaminrua.mostoles@educa.madrid.org



(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 a MIBK (

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