



En Zaragoza a 18 de diciembre del 2023

A/A:

Comité de seguridad y salud

Gerente Jorge Escario

Presidente Miguel Astrain

Secretaria Sescún Castán



Ricardo Marzo Rodriguez delegado de PRL en Teruel y como portavoz de los delegados de PRL de CGT y CCOO que componen la mayoría de los delegados de PRL expone:

Tras numerosos escritos a SARGA sobre el tema de agentes cancerígenos, reprotóxicos y mutágenos, denuncias, requerimientos de IT incumplidos por parte de SARGA y aparcados por la parte de la dirección de SARGA y, discutidos sin fundamento real por el Servicio de Prevención propio, con la excusa de la falta de datos, de información y de unas mediciones que se llevan realizando años.

La parte social solicita:

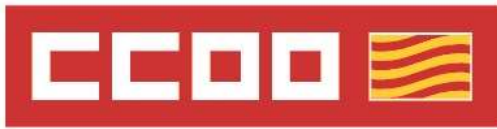
Tras realizarse por parte de SARGA una **negociación evitativa** en la que se ha intentado por todos los medios postergar, impedir o simplemente, no realizar, una evaluación de riesgos donde se considere la exposición a estos riesgos y sobre todo la posterior toma de medidas.

**Solicitamos de manera inmediata una reunión extraordinaria** en la que se tenga en cuenta todo lo anteriormente expuesto y por ello facilitamos a la empresa SARGA toda la documentación que acredita la existencia de este riesgo para que los trabajadores de SARGA no tengan que seguir esperando unas mediciones que parece que SARGA no tiene intención de concluir.

La documentación anexa como se puede ver es parte de una campaña de CCOO a nivel nacional y apoyada directamente desde varios organismos, y para el caso de SARGA promovida tanto por los delegados de CCOO como por los de CGT.

Teruel a 15 de Diciembre de 2023

Firmado: Ricardo Marzo Rodríguez  
Delegado de PRL



Att. Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U. (SARGA)

C/c Comité de Seguridad y Salud

Zaragoza 14 de diciembre de 2023

Desde la sección sindical de CCOO nos dirigimos a la dirección de Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U para solicitar la revisión de la evaluación de riesgos relativa a las actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento y específicamente incluir la exposición a agentes químicos, incluidos agentes cancerígenos, mutágenos y reprotóxicos, presentes en el humo producto de la combustión de materia vegetal en los incendios forestales o durante las actividades de prevención de los mismos, así como la posterior adopción de medidas preventivas en aplicación de la normativa de aplicación.

Esta solicitud se apoya en los siguientes fundamentos:

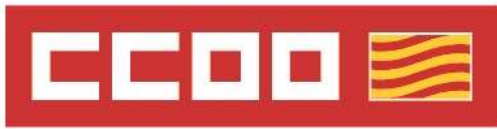
- Las actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento están dentro del ámbito de aplicación de la [Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales \(LPRL\)](#), tal y como quedó acreditado en sentencia de 12 de enero de 2006 de la Sala Segunda del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Anexamos el texto de dicha sentencia, así como el Documento Preliminar elaborado por el Subgrupo de Trabajo Actividades de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento y aprobado por el Pleno de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de fecha 14/10/2020.
- El artículo 16 de la LPRL en su artículo 16.2.a) indica de forma expresa que hay que tener en cuenta *“las sustancias o preparados químicos”* con ocasión de la evaluación de riesgos. Y el artículo 6.1 del [Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención \(RSP\)](#), señala que debe procederse a la revisión de la evaluación de riesgos inicial cuando *“las actividades de prevención pueden ser inadecuadas o insuficientes”*, hecho que sucede en el caso de Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U
- El artículo 2.2 del [Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo](#) define exposición a un agente químico como *“presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía dérmica”*. Por tanto, la exposición al agente químico viene determinada por su presencia en el lugar de trabajo, no por su concentración. Debemos recordar que el artículo 1.2 del RD 374/2001 advierte que sus disposiciones *“serán aplicables a los agentes químicos peligrosos que estén o puedan estar presentes en el lugar de trabajo, sin perjuicio de: ... b) Las disposiciones más rigurosas o específicas*

establecidas en el [Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo](#)".

- Los artículos 3 tanto del RD 374/201 como el RD 665/1997 establecen las obligaciones empresariales de identificar la presencia de agentes químicos peligrosos, incluidos los agentes cancerígenos y mutágenos, en los lugares de trabajo, y de su posterior evaluación.
- La [Directiva \(UE\) 2022/431 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2022 por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo](#), amplía el ámbito de aplicación de esta última a los agentes reprotóxicos, como por ejemplo, el monóxido de carbono (CO) generado como subproducto en cualquier tipo de combustión. El plazo máximo para la trasposición de la Directiva al ordenamiento español (RD 665/1997) expira el 5 de abril de 2024.
- Existe una amplia e innegable evidencia científica acerca de la presencia de agentes químicos cancerígenos y mutágenos en el humo de la combustión, incluida la de materia vegetal.
- El Centro de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía publicó con fecha 6 de mayo de 2021 el "Informe, emitido a requerimiento de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía (AMAYA), sobre el riesgo de exposición a agentes químicos en las actividades de extinción de incendios forestales por parte del personal de INFOCA". El informe fue solicitado a requerimiento de la Inspección de Trabajo y de la Seguridad Social tras una denuncia del Comité de Empresa de AMAYA. El informe recoge los resultados de un análisis del contenido de muestras de humo procedente de una quema prescrita llevada a cabo por personal del INFOCA en el término municipal de Espiel (Córdoba). En las muestras obtenidas se identificó la presencia de 11 agentes clasificados como cancerígenos y o mutágenos:
  - Benceno
  - Tolueno
  - p- Xilenos
  - 1,2,3-Trimetilbenceno
  - Partículas de pequeño tamaño-hollín
  - Benzo(a)pireno
  - Naftaleno
  - Benzo(e)pireno
  - Benzo(k)flourantreno
  - Formaldehido
  - Acroleina
- En una reunión de fecha 16 de julio de 2021 con representantes de la dirección de AMAYA y de su Comité de Empresa, la ITSS de Sevilla requirió a AMAYA la revisión de la evaluación de riesgos del dispositivo INFOCA y la inclusión en la misma de la exposición

- a agentes cancerígenos y mutágenos, basándose en los resultados del informe del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía.
- El mismo informe sirvió de base para una denuncia de la sección sindical de CCOO en la Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental S.L.U. (SARGA) que concluyó con un requerimiento de la ITSS de Zaragoza de fecha 28 de marzo de 2022, en el que se exige la revisión de la evaluación de riesgos y la inclusión en la misma de la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.
  - El mismo informe sirvió de base para una denuncia de la Federación de Industria de CCOO de Castilla y León que concluyó con un requerimiento de la ITSS de Soria de fecha 21 de abril de 2023 a la Oficina Técnica de Montes S.L. (cuadrillas forestales), en el que se exige la revisión de la evaluación de riesgos y la inclusión en la misma de la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.
  - La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), máximo referente científico en el ámbito del cáncer, hizo público el 1 de julio de 2022 su [decisión de clasificar la profesión de bombero como cancerígena en humanos \(Grupo 1 de su listado de agentes cancerígenos\)](#). Es la misma categoría asignada a agentes cancerígenos como el amianto, el humo del tabaco o las radiaciones ionizantes. El pasado 27 de julio de 2023 publicó la monografía "[Volume 132: Occupational exposure as a firefighter](#)", que recoge la evidencia científica actualizada en la que se basó su decisión.
  - La monografía de la IARC recopila la evidencia científica actualizada recogida en centenares de estudios publicadas en las revistas científicas de mayor prestigio de todo el mundo. La monografía aborda diferentes enfoques del vínculo entre el cáncer y la profesión de bombera o bombero. El capítulo 1 está dedicado a la caracterización de la exposición de los bomberos y bomberas a agentes cancerígenos, dedicando su epígrafe 1.4.2 particularmente a la emisión de efluentes en incendios forestales. Los estudios científicos de referencia en el epígrafe identifican la presencia de los siguientes cancerígenos y/o mutágenos:
    - Materia particulada (hollín). Los estudios detectan su presencia tanto en las proximidades del incendio forestales como en ubicaciones más alejadas donde las bomberas y los bomberos acampan y descansan.
    - Compuestos orgánicos volátiles (COV), entre los que se reseñan tolueno, etilbenceno, benceno, xileno y formaldehído.
    - Monóxido de carbono (reprotóxico).
    - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP): benzo(a)pireno, naftaleno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, criseno, indeno(1,2,3-c,d)pireno y dibenzo(a,h)antraceno. Se refiere la presencia de estos compuestos en el aire respirable de las bomberas y los bomberos durante la extinción de incendios forestales y en quemas prescritas.
  - En el informe de la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Toledo de fecha 18 de noviembre de 2023, en respuesta a una denuncia presentada por la sección sindical de CCOO en la empresa pública Gestión Medioambiental de Castilla La Mancha





S.A (GEACAM) se referencian varias citas de la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en las que se constata la presencia de agentes cancerígenos y mutágenos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), compuestos orgánicos volátiles (COV) o contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el humo de combustión de materia vegetal y/o incendios forestales. Asimismo, en el mismo informe se referencian varias citas de la web del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) en las que se constata que todas estas sustancias están clasificadas como agentes cancerígenos y/o mutágenos de categoría 1A o 1B en las legislaciones europea y española.

- En gran parte de los agentes anteriormente enumerados, además de la vía de exposición inhalatoria, está reconocido el riesgo por la vía dérmica y la vía digestiva

Teniendo en cuenta todos estos fundamentos, desde CCOO SARGA queremos expresar que no cabe el menor atisbo de duda acerca de la exposición de las bomberas y los bomberos forestales a agentes químicos peligrosos, cancerígenos, mutágenos y reprotóxicos. Y que en la misma situación se encuentran el resto de colectivos laborales que participan en los dispositivos de extinción de incendios, en las posteriores tareas de remate e investigación de sus causas y las labores de prevención que implican la combustión de materia vegetal (quemas prescritas, eliminación de restos de vegetación, etc.)

Por todas estas razones, reiteramos nuestra solicitud a la dirección de SARGA para que se proceda a la revisión de la evaluación de riesgos para la inclusión del riesgo de exposición a agentes químicos peligrosos, cancerígenos, mutágenos y reprotóxicos en la misma, la posterior adopción de medidas preventivas en aplicación de la normativa de referencia y su inclusión en la planificación de la actividad preventiva correspondiente a 2024.

Dada la gravedad del riesgo, solicitamos que esta solicitud forme parte de una convocatoria extraordinaria de reunión del Comité de Seguridad y Salud de SARGA a la mayor brevedad posible.

Finalmente, esperamos obtener la respuesta de la dirección de SARGA a esta solicitud en un plazo de 15 días. Si pasado este periodo no hemos obtenido respuesta, adoptaremos las medidas administrativas y/o legales oportunas.

Relación de documentación anexa:

1. Sentencia de 12 de enero de 2006 de la Sala Segunda del Tribunal de Justicia de la Unión Europea.
2. Documento preliminar actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento (APEIS), elaborado por el Subgrupo de Trabajo Actividades de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento y aprobado por el Pleno de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de fecha 14/10/2020.
3. "Informe, emitido a requerimiento de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía (AMAYA), sobre el riesgo de exposición a agentes químicos en las



- actividades de extinción de incendios forestales por parte del personal de INFOCA”, publicado por el Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla de la Junta de Andalucía.
4. Traducción del capítulo dedicado a la caracterización de las exposiciones a agentes cancerígenos en los incendios forestales de la monografía “Volume 132: Occupational exposure as a firefighter” de la IARC.
  5. Informe de la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Toledo de fecha 18 de noviembre de 2023.

Mario Aguilar Polo

Secretario sección sindical Sarga de CCOO y delegado PRL por Zaragoza

SENTENCIA DEL TRIBUNAL DE JUSTICIA (Sala Segunda)

de 12 de enero de 2006 (\*)

«Incumplimiento de Estado – Política social – Protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores – Directiva 89/391/CEE – Ámbito de aplicación – Personal no civil de las Administraciones Públicas – Fuerzas armadas y policía – Inclusión»

En el asunto C-132/04,

que tiene por objeto un recurso por incumplimiento interpuesto, con arreglo al artículo 226 CE, el 11 de marzo de 2004,

**Comisión de las Comunidades Europeas**, representada por los Sres. L. Escobar Guerrero y H. Kreppel, en calidad de agentes, que designa domicilio en Luxemburgo,

parte demandante,

contra

**Reino de España**, representado por el Sr. M. Muñoz Pérez, en calidad de agente, que designa domicilio en Luxemburgo,

parte demandada,

EL TRIBUNAL DE JUSTICIA (Sala Segunda),

integrado por el Sr. C.W.A. Timmermans, Presidente de Sala, y los Sres. J. Makarczyk y R. Schintgen (Ponente), la Sra. R. Silva de Lapuerta y el Sr. P. Kūris, Jueces;

Abogado General: Sr. F.G. Jacobs;

Secretario: Sr. R. Grass;

habiendo considerado los escritos obrantes en autos;

vista la decisión adoptada por el Tribunal de Justicia, oído el Abogado General, de que el asunto sea juzgado sin conclusiones;

dicta la siguiente

**Sentencia**

- 1 En su recurso, la Comisión de las Comunidades Europeas solicita al Tribunal de Justicia que declare que el Reino de España ha incumplido las obligaciones que le incumben en virtud de los artículos 10 CE y 249 CE, así como de la Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (DO L 183, p. 1), por lo que respecta al personal no civil de las Administraciones Públicas, al no haber adaptado, o haber adaptado sólo parcialmente, su ordenamiento jurídico interno a los artículos 2, apartados 1 y 2, y 4 de dicha Directiva.

### **Marco jurídico**

#### *Normativa comunitaria*

- 2 La Directiva 89/391, que es la Directiva-marco que establece los principios generales en materia de seguridad y de salud de los trabajadores, se adoptó sobre la base del artículo 118 A del Tratado CE (los artículos 117 a 120 del Tratado CE han sido sustituidos por los artículos 136 CE a 143 CE).
- 3 El artículo 2 de dicha Directiva define el ámbito de aplicación de ésta como sigue:

«1. La presente Directiva se aplicará a todos los sectores de actividades, públicas o privadas (actividades industriales, agrícolas, comerciales, administrativas, de servicios, educativas, culturales, de ocio, etc.).

2. La presente Directiva no será de aplicación cuando se opongan a ello de manera concluyente las particularidades inherentes a determinadas actividades específicas de la función pública, por ejemplo, en las fuerzas armadas o la policía, o a determinadas actividades específicas en los servicios de protección civil.

En este caso, será preciso velar para que la seguridad y la salud de los trabajadores queden aseguradas en la medida de lo posible, habida cuenta los objetivos de la presente Directiva.»

- 4 El artículo 4 de la misma Directiva establece:

«1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones necesarias para garantizar que los empresarios, los trabajadores y los representantes de los trabajadores estén sujetos a las disposiciones jurídicas necesarias para la aplicación de la presente Directiva.



2. Los Estados miembros garantizarán, en particular, un control y una vigilancia adecuados.»

5 A tenor del artículo 18, apartado 1, de la Directiva 89/391:

«Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva, a más tardar el 31 de diciembre de 1992.»

*Normativa nacional*

6 La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre de 1995, p. 32590), adaptó el ordenamiento jurídico español a la Directiva 89/391.

7 El artículo 3, apartados 1 y 2, de dicha Ley dispone:

«1. Esta Ley y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal civil al servicio de las Administraciones públicas, con las peculiaridades que, en este caso, se contemplan en la presente Ley o en sus normas de desarrollo. [...]

2. La presente Ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:

- Policía, seguridad y resguardo aduanero.
- Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.

No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.»

8 El Gobierno español invoca, además, determinadas disposiciones normativas que se aplican también en esta materia, entre ellas:

- El Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- El Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de

Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los centros y establecimientos militares.

- El Real Decreto 1449/2000, de 28 de julio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio del Interior (BOE nº 181, de 29 de julio de 2000, p. 27295; en su versión modificada en el BOE nº 229, de 23 de septiembre de 2000, p. 32588).
- La Orden del Ministro del Interior, de 6 de junio de 1997, relativa a la responsabilidad de los servicios de sanidad en lo que respecta a la inspección médica de la Guardia Civil y del servicio de Psicología en lo concerniente a los estudios y a la acción psicosocial individual y colectiva.
- La Circular 1/2000, de 16 de abril, relativa a la campaña de salud integral en el cuerpo de la Guardia Civil.
- La Instrucción de la Dirección de la Seguridad del Estado, sobre utilización de armas de fuego por miembros de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, adoptada en abril de 1983.
- La Instrucción de la Dirección de la Seguridad del Estado, sobre formación e instrucciones de los miembros de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado en el uso del arma, adoptada en octubre de 1983.

### **Procedimiento previo administrativo**

- 9 A raíz de una denuncia recibida y por considerar que las autoridades nacionales competentes no habían cumplido íntegramente las obligaciones que les incumben en virtud de los artículos 2, apartados 1 y 2, y 4 de la Directiva 89/391, la Comisión, mediante escrito de 25 de octubre de 2000, requirió al Reino de España para que presentara sus observaciones dentro de un plazo de dos meses.
- 10 Al no quedar satisfecha con la respuesta de las autoridades españolas de fecha 19 de enero de 2001, la Comisión dirigió, el 23 de enero de 2002, un dictamen motivado a dicho Estado miembro, en el que le instaba a adoptar las medidas necesarias para atenerse a la referida Directiva, en un plazo de dos meses a partir de la notificación de dicho dictamen.
- 11 Tras el escrito de contestación de 11 de abril de 2002 del Reino de España y al considerar que éste aún no había adoptado las medidas

necesarias para cumplir sus obligaciones, la Comisión interpuso el presente recurso.

## **Sobre el recurso**

### *Alegaciones de las partes*

- 12 La Comisión sostiene que el artículo 2, apartado 2, de la Directiva 89/391 constituye únicamente una excepción en el ámbito de aplicación de ésta que debe interpretarse, conforme a reiterada jurisprudencia del Tribunal de Justicia, de manera estricta.
- 13 De este modo, considera que la mencionada Directiva se aplica a todos los sectores de actividades y que sólo las particularidades inherentes a determinadas actividades específicas en la función pública pueden justificar la exclusión de éstas de su ámbito de aplicación.
- 14 Añade que, a este respecto, el legislador comunitario ha utilizado un criterio basado en la naturaleza de las actividades de que se trata y no en categorías enteras de trabajadores. En consecuencia, cabe prever excepciones a las normas de protección recogidas en dicha Directiva no en función del Estatuto de los Trabajadores, sino sólo en función de las misiones específicas realizadas por algunos de ellos.
- 15 Ahora bien, en su opinión, las disposiciones nacionales invocadas por el Gobierno español no garantizan una adaptación completa del Derecho interno español a la Directiva 89/391.
- 16 Según la Comisión, la Ley 31/1995 no es aplicable al personal militar y, por tanto, a la Guardia Civil, ni al personal no civil de las Administraciones Públicas en general. Además, ninguna otra normativa específica en materia de protección de la salud y la seguridad en el trabajo resulta aplicable a dicho personal. Así:
  - El Real Decreto 1488/1998 sólo se refiere al personal civil al servicio de las Administraciones Públicas, y el Real Decreto 1932/1998 se dirige únicamente al personal civil (personal contratado y funcionarios) que depende de la Administración militar.
  - Las Circulares e Instrucciones invocadas por el Gobierno español no tienen carácter vinculante alguno y, por lo tanto, no pueden constituir medidas apropiadas de adaptación del ordenamiento interno a la Directiva 89/391.

- Las demás disposiciones mencionadas por las autoridades españolas se refieren más a la organización de la estructura administrativa de los servicios que al contenido de las normas en materia de protección de la salud y la seguridad en el trabajo.
- 17 Además, añade que aún no se ha adoptado el Proyecto de Real Decreto por el que se regula la aplicación al Cuerpo de la Guardia Civil de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, invocado por el Gobierno español. En cualquier caso, en la medida en que dicho Proyecto no abarca la totalidad del personal no civil de la Administración Pública española, no basta para suplir el carácter incompleto de la adaptación del ordenamiento jurídico español a la Directiva 89/391.
  - 18 El Gobierno español rebate la alegación de la Comisión.
  - 19 En primer lugar, según dicho Gobierno, las particularidades inherentes a las fuerzas armadas y a la policía impiden la aplicación de la Directiva 89/391 a tales categorías de personal. En su opinión, las peculiaridades de la Guardia Civil, como órgano armado de naturaleza militar, impiden asimilar el régimen jurídico que le resulta aplicable al del resto de trabajadores al servicio de la Administración Pública.
  - 20 En segundo lugar, a la espera de la adopción de una regulación específica, el personal de la Guardia Civil está ya protegido por todo un conjunto de disposiciones administrativas.
  - 21 Por último, se encuentra en fase de tramitación, pendiente únicamente de que se evacue el dictamen preceptivo del Consejo de Estado, un Proyecto de Real Decreto «por el que se regula la aplicación al Cuerpo de la Guardia Civil de la normativa sobre prevención de riesgos laborales».

#### *Apreciación del Tribunal de Justicia*

- 22 Con carácter preliminar, es preciso recordar que, conforme a reiterada jurisprudencia, tanto del objeto de la Directiva 89/391, que consiste en promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, como del tenor literal de su artículo 2, apartado 1, se deduce que el ámbito de aplicación de esta Directiva debe entenderse de manera amplia. De ello dedujo el Tribunal de Justicia que las excepciones a dicho ámbito, previstas en el apartado 2, párrafo primero, del referido artículo, deben interpretarse restrictivamente (véanse, en este sentido, la sentencia de 3 de octubre de 2000, Simap, C-303/98, Rec. p. I-7963, apartados 34 y 35; el auto de 3 de julio de 2001, CIG, C-241/99, Rec.

p. I-5139, apartado 29; la sentencia de 5 de octubre de 2004, Pfeiffer y otros, asuntos acumulados C-397/01 a C-403/01, Rec. p. I-8835, apartado 52, y el auto de 14 de julio de 2005, Personalrat der Feuerwehr Hamburg, C-52/04, aún no publicado en la Recopilación, apartado 42).

- 23 Por consiguiente, esta excepción al ámbito de aplicación de la Directiva 89/391, definido de manera amplia, debe recibir una interpretación que limite su alcance a lo que resulte estrictamente necesario para salvaguardar los intereses que según dicha Directiva pueden proteger los Estados miembros (sentencia Pfeiffer y otros, antes citada, apartado 54, y auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartado 44).
- 24 Asimismo, procede recordar que el criterio utilizado por el legislador comunitario para determinar el ámbito de aplicación de la Directiva 89/391 no está fundado en la pertenencia de los trabajadores a los distintos sectores de actividades contemplados en el artículo 2, apartado 2, párrafo primero, de dicha Directiva, considerados globalmente, como las fuerzas armadas, la policía y el servicio de protección civil, sino exclusivamente en la naturaleza específica de ciertos cometidos especiales desempeñados por los trabajadores dentro de dichos sectores, que justifica una excepción a las normas dictadas por la citada Directiva, en razón de la absoluta necesidad de garantizar una protección eficaz de la colectividad (auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartado 51).
- 25 Por lo tanto, cabe aplicar la Directiva 89/391, dado que dichos cometidos se realizan en condiciones habituales, conforme a la misión encomendada al servicio de que se trata, y ello aun cuando las intervenciones derivadas de dichas actividades sean, por su propia naturaleza, imprevisibles y puedan exponer a los trabajadores que las realicen a algunos riesgos para su seguridad y/o su salud (auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartado 52).
- 26 En cambio, la excepción prevista en el artículo 2, apartado 2, de dicha Directiva únicamente puede aplicarse en el supuesto de acontecimientos excepcionales en los cuales el correcto desarrollo de las medidas destinadas a garantizar la protección de la población en situaciones de grave riesgo colectivo exige que el personal que tenga que hacer frente a un suceso de este tipo conceda una prioridad absoluta a la finalidad perseguida por tales medidas con el fin de que ésta pueda alcanzarse (auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartado 53).
- 27 En caso de que acontecimientos excepcionales requieran la adopción de medidas indispensables para la protección de la vida, de la salud así como de la seguridad colectiva y cuyo correcto cumplimiento se vería

comprometido si debieran observarse todas las normas contenidas en la Directiva 89/391, la necesidad de no poner en peligro las imperiosas exigencias de preservación de la seguridad y de la integridad de la colectividad, habida cuenta de las características que revisten algunas actividades específicas, debe prevalecer transitoriamente sobre el objetivo de la citada Directiva, que es garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores (véase, en este sentido, el auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartados 54 y 55).

- 28 No obstante, incluso en una situación excepcional de esta índole, el artículo 2, apartado 2, párrafo segundo, de la Directiva 89/391 exige a las autoridades competentes que velen para que la seguridad y la salud de los trabajadores queden aseguradas «en la medida de lo posible» (auto Personalrat der Feuerwehr Hamburg, antes citado, apartado 56).
- 29 Es preciso examinar la fundamentación del recurso de la Comisión a la luz de estos principios.
- 30 En primer lugar, procede señalar, como sostiene la Comisión sin ser contradicha al respecto por el Gobierno español, que el artículo 3, apartado 1, de la Ley 31/1995 se refiere únicamente al personal civil de las Administraciones Públicas.
- 31 En segundo lugar, es preciso destacar que, como reconoció expresamente el Gobierno español, el artículo 3, apartado 2, de dicha Ley excluye del ámbito de aplicación de ésta las actividades de policía, seguridad y resguardo aduanero, y no sólo determinados cometidos en estos sectores de actividades que, habida cuenta de su naturaleza específica, pueden justificar tal excepción.
- 32 Por último, la Comisión subrayó acertadamente que los Reales Decretos 1488/1998 y 1932/1998, invocados por el Gobierno español en su defensa, se aplican respectivamente al personal civil al servicio de las Administraciones Públicas y al personal civil que depende de la Administración militar, con exclusión del personal no civil de las Administraciones Públicas.
- 33 Además, por lo que respecta a la alegación de la Comisión basada en la existencia de un vacío jurídico debido a la falta de normativa específica aplicable al personal no civil, es preciso examinar si esta categoría de personal está comprendida en las demás disposiciones invocadas por el Gobierno español.
- 34 Resulta obligado observar que no es éste el caso.



- 35 En efecto, por lo que se refiere a las Circulares e Instrucciones invocadas por dicho Gobierno, es preciso recordar que las disposiciones de una directiva deben ejecutarse con indiscutible fuerza imperativa, con la especificidad, precisión y claridad exigidas para cumplir la exigencia de seguridad jurídica. Por ello, las meras prácticas administrativas, por naturaleza modificables a discreción de la Administración y desprovistas de una publicidad adecuada, no pueden ser consideradas como constitutivas de un cumplimiento válido de las obligaciones derivadas del Derecho comunitario, al mantener, para los sujetos de derecho afectados, un estado de incertidumbre en cuanto a la extensión de sus derechos y obligaciones en los ámbitos regulados por dicho ordenamiento jurídico (en este sentido, véanse, en especial, las sentencias de 24 de marzo de 1994, Comisión/Bélgica, C-80/92, Rec. p. I-1019, apartado 20; de 26 de octubre de 1995, Comisión/Luxemburgo, C-151/94, Rec. p. I-3685, apartado 18, y de 27 de febrero de 2003, Comisión/Bélgica, C-415/01, Rec. p. I-2081, apartado 21, y de 20 de noviembre de 2003, Comisión/Francia, C-296/01, Rec. p. I-13909, apartado 54).
- 36 Además, como señaló acertadamente la Comisión, las demás disposiciones invocadas por las autoridades españolas sólo se refieren a la organización de la estructura administrativa de los servicios y no al contenido de las normas en materia de protección de la salud y la seguridad en el trabajo y, por tanto, no constituyen medidas apropiadas de adaptación del ordenamiento interno a la Directiva 89/391.
- 37 Por lo que respecta al Proyecto de Real Decreto por el que se regula la aplicación al Cuerpo de la Guardia Civil de la normativa sobre prevención de riesgos laborales invocado por el Gobierno español, baste señalar que, conforme a reiterada jurisprudencia, la existencia de un incumplimiento debe apreciarse en función de la situación del Estado miembro tal como ésta se presentaba al final del plazo fijado en el dictamen motivado. Ahora bien, ha quedado acreditado que en tal fecha aún no se había adoptado el referido Proyecto y cambios eventuales ocurridos posteriormente no pueden ser tomados en cuenta por el Tribunal de Justicia (véanse, en particular, las sentencias de 13 de marzo de 2003, Comisión/España, C-333/01, Rec. p. I-2623, apartado 8, y de 28 de abril de 2005, Comisión/España, C-157/04, no publicada en la Recopilación, apartado 19).
- 38 Por lo tanto, el recurso de la Comisión debe considerarse fundado en lo referente a la Directiva 89/391.

- 39 En consecuencia, ya no procede pronunciarse por separado sobre la infracción de los artículos 10 CE y 249 CE, alegada asimismo por la Comisión.
- 40 Habida cuenta de las consideraciones anteriores, procede declarar que el Reino de España ha incumplido las obligaciones que le incumben en virtud de la Directiva 89/391, por lo que respecta al personal no civil de las Administraciones Públicas, al no haber adaptado íntegramente su ordenamiento jurídico interno a los artículos 2, apartados 1 y 2, y 4 de dicha Directiva.

### **Costas**

- 41 A tenor del artículo 69, apartado 2, del Reglamento de Procedimiento, la parte que pierda el proceso será condenada en costas, si así lo hubiera solicitado la otra parte. Por haber pedido la Comisión que se condene en costas al Reino de España y al haber sido desestimados los motivos formulados por éste, procede condenarlo en costas.

En virtud de todo lo expuesto, el Tribunal de Justicia (Sala Segunda) decide:

- 1) Declarar que el Reino de España ha incumplido las obligaciones que le incumben en virtud de la Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, por lo que respecta al personal no civil de las Administraciones Públicas, al no haber adaptado íntegramente su ordenamiento jurídico interno a los artículos 2, apartados 1 y 2, y 4 de dicha Directiva.**
- 2) Condenar en costas al Reino de España.**

Firmas

---

\* Lengua de procedimiento: español.

## DOCUMENTO PRELIMINAR

### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN, EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SALVAMENTO (APEIS)

#### (SUBGRUPO DEL GT EESST 2015-2020)

## 1. Introducción

El Objetivo 3º de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el trabajo 2015-2020 (en adelante EESST) contempla la necesidad de establecer prioridades y planificar medidas concretas dirigidas a afrontar problemas de seguridad y salud específicos, como pueden ser riesgos que afectan a un elevado número de trabajadores, actividades especialmente peligrosas, o colectivos de trabajadores vulnerables.

Dada la singularidad en los colectivos que desarrollan actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento (en adelante APEIS), se aprobó la constitución de un subgrupo de trabajo con el siguiente objetivo:

### 1.1. Objetivo del Subgrupo:

- Estudio de los riesgos específicos de las actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento y sus consecuencias.
- Propuestas de medidas orientadas a mejorar la protección de la seguridad y salud de este colectivo de trabajadores.

### 1.2. Objeto del Documento preliminar:

Respecto a determinadas actividades dentro del grupo de las APEIS, se han puesto de relieve, la existencia de dificultades en la correcta aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. Uno de los obstáculos detectados tiene su origen en la interpretación que se viene realizando del apartado 2 del artículo 3 de la [Ley 31/1995](#), de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante LPRL).

Como primera medida orientada a mejorar la protección de la seguridad y salud en los colectivos de trabajadores/as que realizan actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento, en función de la naturaleza específica de determinados cometidos, se ha realizado una síntesis de la doctrina del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (en adelante TJUE) y de la respuesta emitida por la Dirección General de Trabajo, de fecha 11 de marzo de 2019, en respuesta a la consulta oficiada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante INSST) en relación con la aplicación de las normas en materia de legislación laboral.

## 2.- Normativa ámbito Seguridad y Salud

[La Directiva 89/391/CEE, del Consejo, de 12 junio de 1989](#) relativa a la aplicación de medidas dirigidas a promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo (en adelante Directiva 89/391/CEE) es de aplicación generalizada a todos los sectores de actividad, tanto públicos como privados, siendo una norma de mínimos, tanto para las legislaciones de los Estados miembros como para las Directivas de desarrollo dictadas al amparo de la misma. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales constituyó la transposición de dicha Directiva a nuestro Derecho interno.

En relación con el ámbito de aplicación de la Directiva 89/391/CEE, en el apartado 2 del artículo 2, se señala que ciertas actividades, que no colectivos, quedarían excluidas por razones concluyentes:

*«2. La presente Directiva no será de aplicación cuando se opongan a ello de manera concluyente las particularidades inherentes a determinadas actividades específicas de la función pública, por ejemplo, en las fuerzas armadas o policía, o a determinadas actividades específicas en los servicios de protección civil.»*

Sobre este asunto, la [Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Segunda, de 12 de enero de 2006 \(Asunto C-132/04\)](#), resuelve que el ámbito de aplicación de la Directiva 89/391/CEE, de 12 de junio, «*debe entenderse de manera amplia*», a la vista de los objetivos que persigue, e igualmente, «*que las excepciones a su ámbito de aplicación deben interpretarse restrictivamente*» (apartado 22). Por tanto, deben recibir una interpretación que limite su alcance a lo que resulte estrictamente necesario para salvaguardar los intereses que según dicha Directiva pueden proteger los Estados miembros (apartado 23).

La mencionada Sentencia desarrolla los aspectos que acotan la aplicación restrictiva de las excepciones:

*«24. (...) el criterio utilizado por el legislador comunitario para determinar el ámbito de aplicación de la Directiva 89/391 no está fundado en la pertenencia de los trabajadores a distintos sectores de actividades contemplados en el artículo 2, apartado 2, párrafo primero, de dicha Directiva, considerados globalmente como las fuerzas armadas, la policía y el servicio de protección civil, sino exclusivamente en la naturaleza específica de ciertos cometidos especiales desempeñados por los trabajadores dentro de dichos sectores, que justifica una excepción a la normas dictadas por la citada Directiva, en razón de la absoluta necesidad de garantizar una protección eficaz de la colectividad.*

*25. Por lo tanto, cabe aplicar la Directiva 89/391, dado que dichos cometidos se realizan en condiciones habituales, conforme a la misión encomendada al servicio de que se trata, y ello aun cuando las intervenciones derivadas de dichas actividades sean, por su propia naturaleza, imprevisibles y puedan exponer a los trabajadores que las realicen a algunos riesgos para su seguridad y salud.*

*26. En cambio, la excepción prevista en el artículo 2, apartado 2, de dicha Directiva únicamente puede aplicarse en el supuesto de acontecimientos excepcionales en los cuales el correcto desarrollo de las medidas destinadas a garantizar la protección de la población en situaciones de grave riesgo colectivo exige que el personal que tenga que hacer frente a un suceso de este tipo conceda una prioridad absoluta a la finalidad perseguida por tales medidas con el fin que ésta pueda alcanzarse.*

*27. En caso de que acontecimientos excepcionales requieran la adopción de medidas indispensables para la protección de la vida, de la salud así como de la seguridad colectiva y cuyo correcto cumplimiento se vería comprometido si debieran observarse todas las normas contenidas en la Directiva 89/391, la necesidad de no poner en peligro las imperiosas exigencias de prestación de la seguridad y de la integridad de la colectividad, habida cuenta de las características que revisten algunas actividades específicas, debe prevalecer transitoriamente sobre el objetivo de la citada Directiva, que es garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores.*

*28. No obstante, incluso en una situación excepcional de esta índole, el artículo 2, apartado 2, párrafo segundo, de la Directiva 89/391 exige a las autoridades competentes que velen para que la seguridad y la salud de los trabajadores queden aseguradas <<en la medida de lo posible>>.».*

En este sentido, la respuesta de 11 de marzo de 2019 a la consulta planteada a la Dirección General de Trabajo (Referencia DGE-SGON-591CRA), reitera lo indicado en la Sentencia:

*«La interpretación que hace el TJUE es clara: solo la realización de determinadas actividades (protección civil) en condiciones concretas y excepcionales (grave riesgo colectivo) en donde la preservación de la seguridad y la integridad colectivas no hacen posible el correcto desarrollo y aplicación de las medidas previstas en la Directiva, permiten de manera transitoria hacer prevalecer dicho objetivo, sin perjuicio de que se adopten medidas que velen por la seguridad y salud de los trabajadores.»*

En el ordenamiento jurídico español, dentro del ámbito estatal, en el marco constitucional de distribución de competencias entre el Estado y las CCAA existe un bloque de competencias exclusivas del Estado entre las que se encuentra la legislación laboral, sin perjuicio de su ejecución por las CC.AA. (Art. 149.1.7ª CE).

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), sus normas reglamentarias, además del resto de disposiciones legales o reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales disponen de naturaleza de *“legislación laboral”* (Disposición Adicional Tercera.1 de LPRL), con la particularidad de que, cuando se trate de disposiciones en el ámbito de la sanidad o de legislación industrial que contengan normas de prevención de riesgos laborales habrá que atenerse a la distribución de competencias establecidas en la Constitución y en los Estatutos de Autonomía en estas materias.

En relación con la naturaleza específica de determinados cometidos realizados por los Servicios de Prevención, Extinción de incendios y Salvamento, cabe mencionar que la transposición del párrafo primero, del artículo 2, apartado 2 de la Directiva 89/391/CEE tiene su correspondencia en el artículo 3.2 de la LPRL, donde se indica que:

*«2. La presente ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:*

*Policía, seguridad y resguardo aduanero.*

*Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.*

*Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil*

*No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.»*

Tal como se indicaba para establecer el alcance de la exclusión de dichos cometidos especiales del ámbito de aplicación de la LPRL, además de la doctrina del TJUE, hay que tener en cuenta el criterio aportado por la Dirección General de Trabajo, en relación con la aplicación de las normas en materia de legislación laboral.

- *«1º La legislación en materia de prevención de riesgos laborales es de aplicación a las actividades de aquellos trabajadores que se dedican a la prevención, extinción de incendios y salvamento como parte de los servicios de protección civil y de acuerdo con su legislación específica, ya tengan por objeto combatir un incendio o prestar socorro de otra forma, dado que se realizan en condiciones habituales, conforme a la misión encomendada al servicio de que se trata.*

*2º Este principio general solo cede, de manera transitoria, ante situaciones de grave riesgo colectivo, como por ejemplo, catástrofes naturales, atentados, accidentes graves u otros eventos de la misma índole, cuya gravedad y magnitud requieran la adopción de medidas indispensables para la protección de la vida, de la salud así como de la seguridad colectiva y cuyo correcto cumplimiento se vería comprometido si tuvieran que observarse todas las normas contenidas en la ley y sin perjuicio de que las autoridades competentes velen para que la seguridad y la salud de los trabajadores queden aseguradas en la medida de lo posible.*

*3º (...) respecto del colectivo y el ejercicio de sus actividades y la necesaria concurrencia de circunstancias de excepcional gravedad para excluir de manera transitoria la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales general, la interpretación de lo que debe entenderse por riesgo grave, catástrofe o calamidad pública no corresponde a este Centro Directivo debiendo efectuarse por aquellos a los que corresponda la competencia de protección civil.» (Referencia DGE-SGON-591CRA).*

Se puede concluir por tanto, que son de aplicación a los colectivos de trabajadores/as que realizan actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento, tanto la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, como sus normas de desarrollo y cuanto otras, legales o convencionales establezcan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito.

## **2.1. Relación de documentos y de referencias jurídico-técnicas:**

Los criterios aportados se basan, entre otros, en los documentos que se relacionan o se vinculan a continuación, de los cuales se incluye como anexo la respuesta emitida por la Dirección General de Trabajo de Referencia DGE-SGON-591CRA.

- [Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Segunda, de 12 de enero de 2006 \(asunto C-132/04\)](#) que establece doctrina en torno a las exclusiones del ámbito de aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- Respuesta de la Dirección General de Trabajo, de 11 de marzo de 2019, (Referencia DGE-SGON-591CRA), a la consulta efectuada por el INSST sobre la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo a las actividades de prevención, extinción y salvamento.

Además, con objeto de proporcionar referencias y recomendaciones que pueden facilitar la aplicación de la normativa en prevención de riesgos laborales en los colectivos que desarrollan actividades de prevención, extinción de incendios y salvamento, especialmente, en lo que se refiere a la evaluación de riesgos y la aplicación de medidas preventivas, se puede acceder a la [Legislación Nacional y Europea](#) y a las [Guías Técnicas](#) elaboradas por el [INSST](#) y disponibles en su página web.

Por último, hay que reseñar los documentos elaborados en el seno de la [Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo](#) en relación con estos colectivos en el ámbito del [sector agrario](#) y en la realización de trabajos de [prevención y extinción de incendios forestales](#) a los cuales se puede acceder con carácter público desde la página web del INSST.



## ANEXO

### ***Respuesta de la Dirección General de Trabajo (Referencia DGE-SGON-591CRA), a la consulta efectuada por el INSST el 11 de marzo de 2019, sobre la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo a las actividades de prevención, extinción y salvamento.***

En contestación a su correo de 11 de marzo del 2019 en donde se solicita criterio específico de este Centro Directivo sobre la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo a las actividades de prevención, extinción y salvamento a petición del Subgrupo de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento, en el seno de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y como consecuencia de los trabajos del Grupo de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, dentro del ámbito de sus competencias, este Centro Directivo informa lo que sigue:

En anteriores ocasiones (DGE-SGON-930LB) ya este Centro Directivo ha tenido oportunidad de contestar acerca de la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos laborales cuando se realizan determinadas actividades en el ámbito de la función pública.

En primer lugar es necesario subrayar que la Directiva comunitaria 89/391/CEE, de 12 de junio, de la que es transposición la mencionada Ley de Prevención, señala en su artículo 2 respecto de su ámbito de aplicación, lo siguiente:

“1. La presente Directiva se aplicará a todos los sectores de actividades, pública o privadas.

2. La presente Directiva no será de aplicación cuando se opongan a ello de manera concluyente las particularidades inherentes a determinadas actividades específicas de la función pública, por ejemplo, en las fuerzas armadas o la policía, o a determinadas actividades específicas en los servicios de protección civil”.

Por su parte, la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 12 de enero del 2006, indica sobre estas cuestión que las excepciones al ámbito de aplicación de la Directiva 89/391, previstas en el apartado 2, párrafo primero, del referido artículo deben interpretarse de manera restrictiva. Por tanto, debe recibir una interpretación que limite su alcance a lo que resulte estrictamente necesario para salvaguardar los intereses que según dicha directiva deben proteger los Estados miembros.

La sentencia comentada aclara los siguientes puntos:

1º El criterio utilizado por el legislador comunitario para determinar el ámbito de aplicación de la Directiva no está fundado en la pertenencia de los trabajadores a los distintos sectores de actividades contemplados en el artículo 2, apartado 2, párrafo primero, de dicha Directiva, considerados globalmente, como fuerzas armadas, la policía y el servicio de protección civil, sino exclusivamente en la naturaleza específica de ciertos cometidos especiales desempeñados por los trabajadores dentro de dichos sectores lo que justifica una excepción a las normas dictadas por la citada directiva en razón de la absoluta necesidad de garantizar una protección eficaz de la colectividad.

2º Por tanto cabe aplicar la Directiva cuando los cometidos se realizan en las condiciones habituales conforme a la misión encomendada al servicio de que se trata, y ello aun cuando las intervenciones derivadas de dichas actividades sean, por su propia

naturaleza, imprevisibles y puedan exponer a los trabajadores que las realizan a determinados riesgos para su seguridad y salud.

3º En cambio, la excepción prevista en el citado artículo 2, apartado 2, párrafo primero, únicamente puede aplicarse en el supuesto de acontecimientos excepcionales en los cuales el correcto desarrollo de las medidas destinadas a garantizar la protección de la población en situaciones de riesgo grave colectivo exige que el personal que tenga que hacer frente a un suceso de este tipo conceda una prioridad absoluta a la finalidad perseguida por tales medidas con el fin de que ésta pueda alcanzarse. En definitiva, la necesidad de no poner en peligro las imperiosas exigencias de preservación de la seguridad y de la integridad de la colectividad, habida cuenta de las características que revisten algunas actividades específicas, debe prevalecer de manera transitoria sobre el objetivo específico de la Directiva.

4º No obstante, incluso en una situación excepcional de esta índole la Directiva exige a las autoridades competentes que velen para que la seguridad y salud de los trabajadores queden aseguradas en la medida de lo posible.

La interpretación que hace el TJUE es clara: sólo la realización de determinadas actividades (protección civil) en condiciones concretas y excepcionales (de grave riesgo colectivo) en donde la preservación de la seguridad y la integridad colectivas no hacen posible el correcto desarrollo y aplicación de las medidas previstas en la Directiva permiten de manera transitoria hacer prevalecer dicho objetivo, sin perjuicio de que se adopten medidas que velen por la seguridad y salud de los trabajadores.

En el ordenamiento español, la transposición del citado artículo 2, apartado 2, párrafo primero reza como sigue, artículo 3.2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre:

“2. La presente Ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:

- Policía, seguridad y resguardo aduanero.
- Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.
- Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.

No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.”

Las conclusiones que pueden extraerse respecto de dicho artículo y a la luz de la mencionada sentencia son las siguientes:

1º La legislación en materia de prevención de riesgos laborales es de aplicación a las actividades de aquellos trabajadores que se dedican a la prevención, extinción de incendios y salvamento como parte de los servicios de protección civil y de acuerdo con su legislación específica, ya tengan por objeto combatir un incendio o prestar socorro de otra forma, dado que se realizan en las condiciones habituales, conforme a la misión encomendada al servicio de que se trata.

2º Este principio general sólo cede, de manera transitoria, ante situaciones de grave riesgo colectivo como por ejemplo catástrofes naturales, atentados, accidentes

graves u otros eventos de la misma índole, cuya gravedad y magnitud requieren la adopción de medidas indispensables para la protección de la vida, de la salud y la seguridad colectiva y cuyo correcto cumplimiento se vería comprometido si debieran de observarse todas las normas contenidas en la ley y sin perjuicio de que las autoridades competentes velen para que la seguridad y salud de los trabajadores quede asegurada en la medida de lo posible.

3º Subrayado lo anterior respecto del colectivo y el ejercicio de sus actividades, y la necesaria concurrencia de circunstancias de excepcional gravedad para excluir de manera transitoria la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales general, la interpretación de lo que deba entenderse por riesgo grave, catástrofe o calamidad pública no corresponde a este Centro Directivo debiendo efectuarse por aquellos a los que corresponda la competencia en materia de protección civil.

XXXXX

Nº de Expediente: 0159/21  
Fecha informe: 6/5/2021  
Técnico: Jorge Carbajal Orduña

**INFORME, EMITIDO A REQUERIMIENTO DE LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (AMAYA), SOBRE EL RIESGO DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS EN LAS ACTIVIDADES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES POR PARTE DEL PERSONAL DE INFOCA**



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 1/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

# SUMARIO

<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
1.1. Objeto del informe.....	3
1.2. Datos de la empresa.....	4
<b>2. ACTUACIONES REALIZADAS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.....</b>	<b>5</b>
3.1. Identificación de los agentes químicos que pueden generar exposición.....	5
3.2. Evaluación del riesgo de exposición a los agentes químicos identificados.....	6
<b>4. DICTAMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>5. MEDIDAS PREVENTIVAS.....</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO I. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.....</b>	<b>9</b>
<b>ANEXO II. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>27</b>

2

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 2/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 OBJETO DEL INFORME

Las actuaciones incluidas en este informe tienen por objeto emitir un **dictamen**, a requerimiento de la **AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA de la Junta de Andalucía (AMAYA)**, sobre la posible exposición a agentes químicos en las actividades de extinción de incendios forestales por parte del personal de INFOCA. Concretamente el informe elaborado aborda:

1º. Un **dictamen** sobre la **evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos (partículas de combustión-hollín, acroleína, formaldehído, hidrocarburos aromáticos e hidrocarburos policíclicos)** identificados en los gases y humos generados en las actividades de extinción de incendios forestales por parte del personal del INFOCA, en los términos planteados en el **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

En relación con el objeto de este informe, el Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla es competente para la realización de actuaciones técnicas de esta índole, en virtud de lo indicado tanto en el artículo 7.c de la Orden de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de 30 de junio de 2003, por la que se regula la organización y funcionamiento de los Centros de Prevención de Riesgos Laborales, que incluye entre las funciones de los Centros de Prevención de Riesgos Laborales la de “Programar y desarrollar actuaciones en empresas o sectores productivos a través de estudios, planes, campañas y otras acciones que contribuyan al conocimiento, desarrollo y mejora de la actividad preventiva”.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla recibió el pasado día 12/3/2021 un escrito de la AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA de la Junta de Andalucía en la que la Responsable del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, D<sup>a</sup>. Carmen Alcaide Domínguez, solicitaba colaboración del Centro de Prevención de Riesgos de Sevilla, para llevar a cabo mediciones para la evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos que pudieran generarse en tareas de extinción de incendios forestales, concretándose más adelante que tal medición incluiría diversos compuestos químicos (hollín, formaldehído, benceno, benzopireno y acroleína) y se llevaría a cabo en una zona de quema en el municipio de Espiel en la provincia de Córdoba, el día 17 de marzo de 2021.

Finalmente, y para dar cumplimiento a esa solicitud se asignó orden de trabajo (OT-0159-21) al Director del Centro de Prevención de Riesgos Laborales, D. Jorge Carbajal Orduña.

3

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 3/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



## 1.2 DATOS DE LA EMPRESA

**Nombre:** AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA (CIF Q4100799H).

**Domicilio social:** Calle Johann G. Gutenberg (Isla de la Cartuja) 1. 41092 Sevilla

**Localidad del domicilio social:** 41092 Sevilla.

**Domicilio del centro de trabajo.** Área forestal al norte de la localidad de Espiel, cerca del Arroyo del Puerto de la Cruz y el Río Guadalbarbo.

**Localidad del centro de trabajo:** 14220 Espiel (Córdoba). Término municipal.

## 2. ACTUACIONES REALIZADAS

Para la realizar este informe se llevaron a cabo las siguientes actuaciones:

- Se recabó información de las responsables del servicio de prevención de riesgos laborales de la AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, D<sup>a</sup>. Carmen Moreno Castro y D<sup>a</sup>. Carmen Alcaide Domínguez, así como el Subdirector de Recursos Humanos, D. Manuel Blanco Montenegro, acerca del colectivo de trabajadores en riesgo de exposición, así como sobre la naturaleza de los trabajos.
- Con el propósito de identificar los posibles agentes químicos a los que pudieran estar expuestos los trabajadores de INFOCA durante las actividades de extinción de incendios forestales, se consultó en la dirección de internet [www.epa.gov](http://www.epa.gov) el repositorio de información de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency).
- Con objeto de establecer los efectos derivados de la exposición a los compuestos químicos que se consideraba que pudieran estar presentes durante las tareas de actividades de extinción de incendios forestales por parte de personal del INFOCA se consultó:
  - o La base de datos de la IARC (International Agency for Research on Cancer) y, en concreto, la monografía 105, con objeto de establecer las características de peligrosidad de derivadas de la exposición laboral a partículas de combustión-hollín. IARC es una agencia especializada de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que está especializada en la investigación del cáncer.
  - o La base de datos de la Agencia Europea de Productos Químicos (ECHA) y, en concreto, los datos de peligrosidad disponibles (Infocard, Brief Profile-BP o fichas de clasificación y etiquetado-CLP Classification Labelling and

4

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 4/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

Packaging) de los compuestos químicos que se consideraba que pudieran estar presentes durante las tareas de actividades de extinción de incendios forestales por parte de personal del INFOCA. La ECHA (Agencia Europea de los Productos Químicos) se constituye como la Autoridad reguladora de la Unión Europea en materia de seguridad de los productos químicos).

- Para establecer los valores límite de exposición profesional de los compuestos químicos que se consideraba que pudieran estar presentes durante las tareas de actividades de extinción de incendios forestales por parte de personal del INFOCA se consultaron los siguientes documentos:
  - o Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2019 publicados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - o Límites de exposición profesional para agentes químicos (PEL, REL, TLV) para 2021 en Estados Unidos disponibles en la dirección de internet [www.osha.gov/annotated-pels](http://www.osha.gov/annotated-pels), de la OSHA-Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Laboral) organismo oficial competente en la materia en Estados Unidos dependiente del U.S. Department of Labor (Departamento de Trabajo de Estados Unidos).
- Se efectuó, el día 17/3/2021 una medición de distintos compuestos químicos en una zona de quema ubicada en un área forestal al norte de la localidad de Espiel, cerca del Arroyo del Puerto de la Cruz y el Río Guadalbarbo, en el término municipal de Espiel (Córdoba). La medición en cuestión fue efectuada mientras personal de INFOCA llevaba a cabo tareas de extinción de un incendio provocado de manera controlada por este personal a modo de ejercicio preparatorio de la campaña de extinción del año 2021.

### 3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

#### 3.1 Identificación de los agentes químicos que pueden generar exposición

De acuerdo con el documento divulgativo de US Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) "Wood Smoke and Your Health" (El humo de leña y su salud), los compuestos químicos que pueden generar exposición en los trabajadores dedicados a tareas de extinción de incendios forestales son:

- Hollín (partículas de combustión de pequeño tamaño).
- Formaldehído.
- Hidrocarburos aromáticos (fundamentalmente benceno).
- Hidrocarburos policíclicos (fundamentalmente benzopireno).
- Acroleína.

5

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 5/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

La generación de estos compuestos químicos durante las tareas de extinción de incendios forestales es consecuencia de la combustión de masa forestal. No obstante, la naturaleza y concentración de esos compuestos químicos está influenciada por diversos factores:

- El tipo de vegetación.
- La época del año.
- El momento del día.
- La cantidad de vegetación quemada.

Igualmente, existen dos factores adicionales que pueden condicionar la exposición a compuestos químicos resultantes de la combustión de masa forestal durante las tareas de extinción de incendios forestales:

- La permanencia en un área de especial peligrosidad de acceso restringido en las cercanías de la masa forestal en combustión del incendio, que puede estimarse en una distancia de hasta unos 30-40 metros respecto a la misma.
- El tiempo de permanencia en esa área de especial peligrosidad, que los responsables del servicio de prevención de riesgos laborales estiman en torno a unas 30 horas como máximo en una campaña anual de extinción de incendios del INFOCA.
- La utilización de protección respiratoria del tipo mascarilla autofiltrante del tipo FF-P2 durante las tareas de extinción, especialmente durante la permanencia en el área de especial peligrosidad, a una distancia de hasta unos 30-40 metros respecto a la masa forestal en combustión del incendio.

### 3.2 Evaluación del riesgo de exposición a los agentes químicos identificados

La evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos para los puestos de trabajo del INFOCA dedicados a extinción de incendios forestales se describe en los siguientes documentos incluidos en este informe:

#### Anexo I. Evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos

A continuación, se incluye una tabla en la que se exponen las conclusiones de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo de Personal del INFOCA dedicado a actividades de extinción de incendios forestales para cada uno de los productos químicos identificados en las mediciones efectuadas:

6

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 6/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

COMPUESTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EN LAS MEDICIONES	RIESGO DE EXPOSICIÓN		
	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
Benceno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Tolueno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
p- Xilenos	BAJA	DAÑINAS	TOLERABLE
1,2,3-Trimetilbenceno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Partículas de pequeño tamaño-hollín	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Benzo(α)pireno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Naftaleno	BAJA	DAÑINAS	TOLERABLE
Benzo(e)pireno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Benzo(k)flourantreno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Formaldehido	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Acroleina	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO

#### 4. DICTAMEN

No puede negarse que las condiciones de la medición efectuada no tienen que ser completamente representativas de todas las situaciones posibles. Ya se ha mencionado anteriormente la existencia de múltiples factores que pueden condicionar de forma cuali y cuantitativa la exposición a agentes químicos durante las actividades de extinción de un incendio forestal. No obstante, pueden establecerse diversas conclusiones.

1ª. En todas las mediciones efectuadas, las concentraciones de contaminantes químicos susceptibles de causar exposición que se han detectado se encuentran muy por debajo de los valores límite de exposición, asumiendo una exposición anual (por campaña de INFOCA) de unas 30 horas (1 hora por semana).

2ª. Salvo en el caso de los p-xilenos y el naftaleno, en que el nivel de riesgo es tolerable, en general el nivel de riesgo de exposición a contaminantes químicos peligrosos durante las tareas de extinción de incendios forestales es moderado. Esta conclusión se basa sobre todo en los potenciales efectos de los compuestos detectados, que son extremadamente dañinos, más que en la concentración a la que están presentes estos contaminantes, muy baja.

7

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 7/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

3ª. El riesgo de exposición se reduce especialmente a la zona o perímetro de especial peligrosidad, que se define como un área de hasta unos 30-40 metros de distancia respecto al lugar donde se produce la combustión de la masa forestal. Fuera de esa zona las mediciones revelan la existencia de un área segura, sin presencia apreciable de contaminantes químicos peligrosos.

4ª. Los tiempos de exposición anuales máximos dentro de la zona de especial peligrosidad, de unas 30 horas por campaña de INFOCA (1 hora semanal) son la principal causa del bajo nivel de exposición a los contaminantes químicos detectados y se consideran idóneos para mantener la exposición bajo control. En estas condiciones, los tiempos máximos de exposición por campaña podrían incluso hasta cuadruplicarse sin que cambiase esta conclusión.

5ª. Las partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín son las que se encuentran presentes en concentraciones más elevadas, pero, en cualquier caso, muy alejadas de sus valores límite de exposición.

6ª. El bajo nivel de presencia de los contaminantes químicos detectados (únicamente presentes cuando se realizan tareas de extinción de un incendio forestal), y la propia naturaleza físico-química de esos contaminantes, no justifica que la empresa hubiera de asumir tareas de limpieza regular de la vestimenta de los trabajadores dedicados a tareas de extinción de incendios forestales, asumiendo la representatividad de las mediciones efectuadas.

## 5. MEDIDAS PREVENTIVAS

De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior se propone la implantación y/o mantenimiento de las medidas preventivas incluidas en el siguiente apartado.

1º. Debe velarse por la utilización de protección respiratoria del tipo mascarilla autofiltrante FF-P2 durante tareas de extinción de incendios forestales, especialmente dentro de la zona o perímetro de especial peligrosidad, un área de hasta unos 30-40 metros de distancia respecto al lugar donde se produce la combustión de la masa forestal.

2º. Deberían efectuarse nuevas mediciones de contaminantes químicos a los que pudieran estar expuestos los trabajadores dedicados a tareas de extinción de incendios forestales, con objeto de caracterizar completamente la exposición.

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

8

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 8/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

## ANEXO I

### EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

#### 1. CONSIDERACIONES GENERALES

- La metodología seguida para la evaluación de la exposición laboral a los compuestos orgánicos volátiles incluidos en este informe se ajusta al estudio para obtener información cuantitativa sobre la exposición de los trabajadores afectados, que se contempla en la norma UNE EN-689 “Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional”<sup>1</sup>. La Nota Técnica de Prevención 406: “Contaminantes Químicos: Evaluación de la exposición laboral (I)” también incluye varias aclaraciones al respecto que son de interés (aunque referidas a la versión de la norma UNE EN-689 de 1996).
- Se considera, de acuerdo con las informaciones recabadas y las observaciones efectuadas, que los compuestos químicos susceptibles de generar exposición son los generados durante la combustión de masa forestal en un incendio forestal. Por tanto, en este estudio, el **personal expuesto** está constituido por los **trabajadores de INFOCA que acceden y permanecen, por razón de su tarea de extinción de incendios forestales, en la zona de especial peligrosidad (de acceso restringido) en las cercanías de la masa forestal en combustión del incendio, que puede estimarse en una distancia de hasta unos 30-40 metros respecto a la misma.**
- Las mediciones han sido efectuadas de forma **ambiental**, en unos casos y **personal**, en otros casos, mediante bombas de muestreo con distintos tipos de tubos adsorbentes y casetes, así como con monitores pasivos, capaces todos ellos de retener los distintos tipos de contaminantes muestreados, que fueron ubicadas en los lugares y durante los momentos considerados representativos de la exposición. Las muestras tomadas en la medición fueron analizadas en LABORATORIOS HIMALAYA
- La identificación de los lugares donde el contaminante pudiera estar presente fue efectuada a partir de los datos aportados por la responsable de prevención de la empresa AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, D<sup>a</sup>. Carmen Alcaide Domínguez. Así, los equipos de medición se emplazaron de forma que cubriesen, por un lado, distintos puntos de la zona de especial peligrosidad (de acceso restringido) en las cercanías de la masa forestal en combustión del incendio (a una distancia de hasta unos 30-40 metros respecto a la misma), mientras que, en



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 9/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



determinados casos, los equipos de medición se emplazaron por fuera de esa zona de especial peligrosidad.

- Los resultados de las mediciones se calcularon considerando el tiempo de exposición que el Servicio de Prevención y Extinción de Incendios de la AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA había estimado para una campaña completa de INFOCA: 30 horas en tareas de extinción dentro del perímetro o zona de especial peligrosidad, equivalente a un tiempo de exposición semanal de 1 hora. No obstante, dado lo variable de los posibles tiempos de exposición, se muestran los cálculos considerando distintos tiempos de exposición semanal (2 horas, 4 horas, 8 horas). Por tanto, nuevamente se ha considerado procedente considerar incluso la situación más desfavorable posible, en concordancia con las recomendaciones de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Para la medición de determinados grupos de contaminantes químicos que se pretendía muestrear (hollín, hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos policíclicos y acroleína) se utilizaron, en cada caso, un total de cinco bombas de muestreo dispuestas de forma ambiental, ubicándose cuatro de esas bombas dentro del perímetro o zona de especial peligrosidad, mientras que la restante bomba de muestreo se ubicó fuera de esa zona.
- Para la medición de formaldehido se utilizaron muestreadores pasivos dispuestas de modo personal que se emplazaron del mismo modo que en los casos anteriores: cuatro de ellos fueron colocadas en trabajadores que se ubicaron dentro del perímetro o zona de especial peligrosidad, y el restante se ubicó sobre otro trabajador fuera de esa zona.
- Para todos los grupos de contaminantes usaron blancos que se abrieron en el lugar de muestreo.
- En todos los casos, los equipos de medición utilizados se colocaron durante la medición de modo que pudieran captar el máximo de los posibles los contaminantes existentes y, así, se verificasen las recomendaciones de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lo referente a que “en ocasiones es útil realizar mediciones en las condiciones más desfavorables, ya que, si en estas condiciones se respetan los valores límite, es posible obtener conclusiones globales con ahorro de medios”. La distribución de los lugares donde se efectuaron mediciones fue la siguiente:

10

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 10/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

Nº de medición	Muestra	Lugar	Contaminante
1	HI2102662	Interior zona de riesgo	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
2	HI2102660	Interior zona de riesgo	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
3	HI2102665	Interior zona de riesgo	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
4	HI2102664	Interior zona de riesgo	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
5	HI2102661	Exterior zona de riesgo	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
6	HI2102663	Blanco	Partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín
7	HI2102683	Interior zona de riesgo	Acroleína
8	HI2102682	Interior zona de riesgo	Acroleína
9	HI2102678	Interior zona de riesgo	Acroleína
10	HI2102679	Interior zona de riesgo	Acroleína
11	HI2102680	Exterior zona de riesgo	Acroleína
12	HI2102681	Blanco	Acroleína
13	HI2102669	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos aromáticos
14	HI2102666	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos aromáticos
15	HI2102671	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos aromáticos
16	HI2102670	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos aromáticos
17	HI2102667	Exterior zona de riesgo	Hidrocarburos aromáticos
18	HI2102668	Blanco	Hidrocarburos aromáticos
19	HI2102677	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos policíclicos
20	HI2102673	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos policíclicos
21	HI2102676	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos policíclicos
22	HI2102674	Interior zona de riesgo	Hidrocarburos policíclicos
23	HI2102675	Exterior zona de riesgo	Hidrocarburos policíclicos
24	HI2102672	Blanco	Hidrocarburos policíclicos
25	HI2102687	Interior zona de riesgo	Formaldehido
26	HI2102685	Interior zona de riesgo	Formaldehido
27	HI2102688	Interior zona de riesgo	Formaldehido
28	HI2102684	Interior zona de riesgo	Formaldehido
29	HI2102686	Exterior zona de riesgo	Formaldehido
30	HI2102689	Blanco	Formaldehido

## 2. DATOS DE LA TOMA DE MUESTRAS

### 2.1. CONTAMINANTES QUÍMICOS Y EFECTOS

Los datos disponibles (Infocard, Brief Profile-BP o fichas de clasificación y etiquetado-CLP Classification Labelling and Packaging) de peligrosidad de los distintos productos químicos

11

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 11/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



identificados en las dos mediciones efectuadas y que ha publicado la ECHA (Agencia Europea de los Productos Químicos, que se constituye como la Autoridad reguladora de la Unión Europea en materia de seguridad de los productos químicos) han permitido establecer la severidad de las consecuencias derivadas de la exposición a cada uno de ellos, tal como se muestra en tabla mostrada más adelante. Adicionalmente y respecto a las partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín, se han tenido en cuenta los datos incluidos en la monografía 105 del IARC (International Agency for Research on Cancer). Asimismo, debe indicarse que la asignación de la severidad de las consecuencias a cada uno de los compuestos químicos se ha efectuado atendiendo a una exposición vía inhalatoria y de acuerdo con los criterios señalados en el documento técnico de Evaluación de Riesgos publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, que contempla tres categorías posibles en cuanto a la severidad de las consecuencias:

- **Ligeramente dañino** (daños superficiales, molestias, irritación, disconfort). Trastornos leves (no hay una gran afectación) que cursan sin baja o con una baja de corta duración.
- **Dañino**: (quemaduras, dermatitis, asma, etc.). Trastornos graves (con gran afectación) que conducen a periodos de baja de mayor duración tras los que el trabajador se recupera completamente o bien sufre una situación de incapacidad menor (secuelas menores).
- **Extremadamente dañino**: (intoxicaciones, lesiones múltiples, cáncer y otras enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o la calidad de esta). Trastornos muy graves (con gran afectación) que conducen a periodos de baja muy largos de los que el trabajador puede que no se recupere completamente, dejándole en situación de incapacidad mayor (grandes secuelas) o afectando a su descendencia por efectos de toxicidad en la reproducción o mutagénesis.

La tabla resultante es la siguiente:

12

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 12/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

COMPUESTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EN LAS MEDICIONES	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS
Benceno  (Hidrocarburos aromáticos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede ser mortal si se ingiere y entra en las vías respiratorias. Puede causar defectos genéticos. Puede causar cáncer. Causa daño a los órganos a través de exposición prolongada o repetida. Esta sustancia, en forma líquida y sus vapores, es altamente inflamable. Causa irritación ocular grave y provoca irritación cutánea.
Tolueno  (Hidrocarburos aromáticos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede ser mortal si se ingiere y entra en las vías respiratorias. Esta sustancia, en forma líquida y sus vapores, es altamente inflamable. Se sospecha que puede dañar al feto. Puede causar daños en los órganos a través de exposiciones prolongadas o repetidas. Provoca irritación en la piel. Puede causar somnolencia o mareos.
p- Xilenos  (Hidrocarburos aromáticos)	DAÑINAS	Esta sustancia, en forma líquida y sus vapores, es altamente inflamable. Es perjudicial en contacto con la piel. Es perjudicial si se inhala. Provoca irritación en la piel.
1,2,3-Trimetilbenceno  (Hidrocarburos aromáticos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Esta sustancia puede ser mortal si se ingiere y entra en las vías respiratorias. Esta sustancia, en forma líquida y sus vapores, es altamente inflamable. Causa irritación ocular grave. Causa irritación cutánea. Puede causar irritación respiratoria.
Partículas de pequeño tamaño-hollín	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede ser mortal si entra en las vías respiratorias. Puede causar cáncer de pulmón y de vías urinarias. Causa daño a los órganos a través de exposición prolongada o repetida.
Benzo(α)pireno  (Hidrocarburos policíclicos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede causar defectos genéticos. Puede causar cáncer. Es tóxica para la reproducción, pudiendo causar infertilidad y daño al feto en formación. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo. Provoca irritación cutánea.
Naftaleno  (Hidrocarburos aromáticos)	DAÑINAS	Esta sustancia es nociva si se ingiere. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo. Se sospecha que produce cáncer.



COMPUESTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EN LAS MEDICIONES	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS
Benzo(e)pireno (Hidrocarburos aromáticos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede causar cáncer. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo.
Benzo(k)flourant reno (Hidrocarburos aromáticos)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede causar cáncer. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo.
Formaldehido	EXTREMADAMENTE	Esta sustancia es tóxica si se ingiere. Esta sustancia es tóxica en contacto con la piel, puede causar graves quemaduras y daño ocular. Esta sustancia es tóxica si se inhala. Puede causar cáncer. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo. Se sospecha que es una sustancia mutagénica y sensibilizante.
Acroleina	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	Puede ser mortal si se ingiere y entra en las vías respiratorias. Esta sustancia es tóxica en contacto con la piel, puede causar graves quemaduras y daño ocular. Esta sustancia, en forma líquida y sus vapores, es altamente inflamable. Es muy tóxica para la vida acuática, pudiendo producir efectos de este tipo a largo plazo.

## 2.2 VALORES LÍMITE

Se incluye a continuación el listado de agentes químicos y su valor límite para una exposición diaria de 8 horas en el ámbito laboral:

14

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 14/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

VALORES LÍMITE	VLA-ED mg/m <sup>3</sup>	FUENTE
Benceno	3,25	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Tolueno	192	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
p- Xilenos	221	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
1,2,3-Trimetilbenceno	100	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Partículas de pequeño tamaño-hollín	0,05	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Benzo(α)pireno	0,2	OSHA-Occupational Safety Health Administration-Administración de Seguridad y Salud Laboral (Estados Unidos)
Naftaleno	53	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Benzo(e)pireno	0,2	OSHA-Occupational Safety Health Administration-Administración de Seguridad y Salud Laboral (Estados Unidos)
Benzo(k)flourantreno	0,1	NIOSH-National Institute of Occupational and Safety Health-Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (Estados Unidos)
Formaldehido	0,37	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Acroleina	0,05	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Puede apreciarse que, además de los valores límite incluidos en el documento “Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2019” del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, se han incluido también, para determinados compuestos químicos, valores límite propuestos por OSHA-Occupational Safety Health Administration-Administración de Seguridad y Salud Laboral y NIOSH-National Institute of Occupational and Safety Health-Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. En esta situación, la utilización de estos valores límite se justifica teniendo en consideración las previsiones establecidas en el artículo 5.3.d del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba



el Reglamento de los Servicios de Prevención, que contempla la aplicación de “guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente” que proporcionen suficiente nivel de confianza sobre su resultado “cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico”.

## 2.3 MÉTODOS DE MEDICIÓN

Los métodos de medición utilizados han sido los siguientes:

- MTA/MA-030/A92. Determinación de hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, etilbenceno, p-xileno, 1,2,4-trimetilbenceno) en aire - Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de gases.
- MTA/MA-039/A00. Determinación de hidrocarburos policíclicos en aire. Método de captación en filtro y tubo adsorbente y detección fluorimétrica/Cromatografía líquida de alta resolución
- NIOSH 2501. Determinación de acroleína en aire. Método de adsorción en 2-(hydroxymethyl)piperidine en XAD-2 / Cromatografía de gases.
- NIOSH 5040. Determinación de carbon elemental en aire. Método de retención en un filtro de cuarzo / Análisis termo-óptico con de detector de fotoionización en llama (FID).
- NTP 873 del INSHT: Determinación de formaldehído mediante captación pasiva con 2,4-Dinitrofenilhidrazina / Croemtografía Líquida de Alta Resolución-HPLC.

Los equipos de muestreo utilizados fueron los siguientes

EQUIPO	NÚMERO DE SERIE
Bomba de muestreo APEX de CASELLA	1220233
Bomba de muestreo APEX de CASELLA	1220229
Bomba de muestreo APEX de CASELLA	1220225
Bomba de muestreo APEX PRO de CASELLA	102164
Bomba de muestreo LFS 113 de GILIAN	103221
Bomba de muestreo GIL AIR PLUS de GILLIAN	20180230151
Bomba de muestreo SKC AIRCHECK PLUS	22357
Bomba de muestreo SKC AIRCHECK PLUS	22342
Bomba de muestreo SKC AIRCHECK PLUS	22341
Bomba de muestreo SKC AIRCHECK PLUS	22303

16

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 16/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	





Bombas de muestreo utilizadas en la medición: LFS 113 de Gilian y Apex y Apex Pro, de Casella



Bombas de muestreo utilizadas en la medición: GilAir Plus de Gilian y SKC AirCheck Touch



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 17/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



Captador pasivo para medición de formaldehído (arriba izquierda); bombas de muestreo con filtro y tubo adsorbente para determinación de hidrocarburos policíclicos (arriba derecha); tubos de muestreo para la captación de acroleína e hidrocarburos aromáticos (abajo izquierda); filtros de cuarzo para captación de partículas de combustión de pequeño tamaño-hollín (abajo derecha)

## 2.4 PARÁMETROS DEL MUESTREO

Día de muestreo	17/3/2021
Hora de inicio de las mediciones	10:15
Hora de finalización de las mediciones	12:45

18

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 18/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



### 3. EQUIPO DE MEDICIÓN

El equipo de medición estuvo compuesto por personal del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla (Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo, Delegación Territorial en Sevilla):

<b>Jorge Carbajal Orduña</b>	<b>Director del Centro de Prevención de Riesgos Laborales</b>
<b>Miguel Ángel García Tornero</b>	<b>Técnico del Laboratorio de Higiene Industrial</b>

### 4. RESULTADOS

Los resultados de la medición se ofrecen en la siguiente tabla. Se indica, para cada compuesto químico, los valores máximos de Exposición Semanal-ES para un tiempo de exposición de 30 horas anuales (en campaña de INFOCA) en tareas de extinción dentro del perímetro o zona de especial peligrosidad, equivalente a un tiempo de exposición semanal de una hora. No obstante, dado lo variable de los posibles tiempos de exposición, se muestran los cálculos considerando distintos tiempos de exposición semanal (2 horas, 4 horas y 8 horas).

COMPUESTOS QUÍMICOS DETECTADOS	VLA-ED mg/m <sup>3</sup>	ES T= 1 h. semana Dentro zona de riesgo	ES T= 1 h. semana Fuera zona de riesgo	ES T= 2 h. semana Dentro zona de riesgo	ES T=2 h. semana Fuera zona de riesgo	ES T= 4 h. semana Dentro zona de riesgo	ES T=4 h. semana Fuera zona de riesgo	ES T= 8 h. semana Dentro zona de riesgo	ES T=8 h. semana Fuera zona de riesgo
Benceno	3,25	0,00475	0	0,0095	0	0,019	0	0,038	0
Tolueno	192	0,033	0	0,066	0	0,132	0	0,264	0
o- Xilenos	221	0,02	0	0,04	0	0,08	0	0,16	0
1,2,3-Trimetilbenceno	100	0,0045	0	0,0090	0	0,0180	0	0,0360	0
Partículas de pequeño tamaño-hollín	3,5	0,10125	0	0,2025	0	0,405	0	0,810	0
Benzo(α)pireno	0,2	0,0003	0	0,0006	0	0,0012	0	0,0024	0
Naftaleno	53	0,00007	0	0,00014	0	0,00028	0	0,00056	0
Benzo(e)pireno	0,2	0,00009	0	0,00036	0	0,00072	0	0,00144	0
Benzo(k)flourantreno	0,1	0,00007	0	0,00014	0	0,00029	0	0,00058	0
Formaldehido	0,37	0,00067	0	0,00135	0	0,00270	0	0,00540	0
Acroleina	0,05	0,00027	0	0,00055	0	0,00110	0	0,00220	0



\* VLA-ED: Valor límite ambiental para una exposición diaria de 8 horas (40 horas semanales). Se expresa en  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

\* ED (8 horas): Exposición diaria al contaminante considerando un tiempo de exposición de 8 horas. Se expresa en  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Es un valor calculado a partir de la cantidad de contaminante captado en la medición, considerando además el volumen de aire muestreado y el tiempo durante el que se plantea que habría exposición (en este caso, 8 horas al día).

\* ES (40 horas): Exposición semanal al contaminante considerando un tiempo de exposición de 40 horas. Se expresa en  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Es un valor calculado a partir de la cantidad de contaminante captado en la medición, considerando además el volumen de aire muestreado y el tiempo durante el que se plantea que habría exposición (en este caso, 40 horas a la semana).

En base a los resultados de las mediciones, es necesario establecer la **probabilidad** de exposición, de acuerdo con los criterios señalados en el documento técnico de Evaluación de Riesgos publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene<sup>9</sup>. Así, se contemplan 3 tipos de situaciones posibles en cuanto a la probabilidad de exposición:

- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces.

Basándonos en los criterios más restrictivos expuestos en el punto 5.5.2 de la norma **UNE EN-689 "Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional"**<sup>1</sup>, se puede establecer la probabilidad de exposición a un agente químico en función de la relación entre el valor de ED (Exposición Diaria) obtenido respecto a un agente químico tras una medición y el correspondiente valor VLA-ED (valor límite ambiental-exposición diaria) de ese compuesto químico:

- Probabilidad de exposición **baja** (el valor límite de exposición no se superaría en ningún caso y, por tanto, no se producirían efectos) si la exposición diaria (ED) se mantiene por debajo del 10 % del VLA-ED (**ED<10%VLA-ED**).
- Probabilidad de exposición **alta** (el valor límite de exposición se superaría siempre o casi siempre y, por tanto, se producirían efectos) si la exposición diaria (ED) supera el VLA-ED (**ED>VLA-ED**).

20

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 20/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

- Probabilidad de exposición **media** (el valor límite de exposición se superaría en algunas ocasiones y, por tanto, se producirían efectos también en algunas ocasiones) si la exposición diaria (ED) se mantiene por encima del 10 % del VLA-ED, aunque sin superar el valor del VLA-ED (**VLA-ED > ED > 10%VLA-ED**).

De acuerdo con los planteamientos anteriores, en la siguiente tabla se puede establecer la probabilidad de exposición a cada uno de los compuestos identificados en las mediciones efectuadas, basándonos en los valores máximos de ES (exposición semanal) hallados en las mediciones para un tiempo de exposición de 1 hora a la semana (30 horas en total en una campaña anual de INFOCA):

COMPUESTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EN LAS MEDICIONES	PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN		RELACIÓN ENTRE VLA-ED Y ED (24 HORAS)
	PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN	RELACIÓN ENTRE VLA-ED Y ED (24 HORAS)	
Benceno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Tolueno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
p- Xilenos	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
1,2,3-Trimetilbenceno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Partículas de pequeño tamaño-hollín	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Benzo(α)pireno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Naftaleno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Benzo(e)pireno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Benzo(k)flourantreno	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Formaldehido	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED
Acroleina	BAJA	ED < 10%VLA-ED	ED < 10%VLA-ED

## 5. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN

Atendiendo a los resultados de las mediciones efectuados y considerando los criterios señalados en el documento técnico de Evaluación de Riesgos publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene<sup>8</sup>, la conclusión de evaluación del riesgo de exposición a partículas de combustion de diesel-hollín es la siguiente:

21

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 21/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

## 6. CONCLUSIONES

Para establecer las conclusiones de la evaluación del riesgo de exposición a cada uno de los agentes químicos identificados en la medición efectuada se han tenido en cuenta también los criterios señalados en el documento técnico de Evaluación de Riesgos publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. Así, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo propone, para la evaluación del riesgo, la obtención de un nivel de riesgo tras la aplicación de la siguiente matriz de 3x3, teniendo en cuenta la severidad de las consecuencias derivadas de la exposición cada agente químico (deducida del estudio de la información de seguridad de cada producto químico identificado en las mediciones efectuadas) y la probabilidad de exposición a ese producto químico (establecida a partir de los resultados cuantitativos de las mediciones efectuadas):

NIVELES DE RIESGO		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino <b>LD</b>	Dañino <b>D</b>	Extremadamente Dañino <b>ED</b>
PROBABILIDAD	Baja B	Riesgo trivial <b>T</b>	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>
	Media M	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>IM</b>
	Alta A	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>IM</b>	Riesgo intolerable <b>IN</b>



El significado de cada uno de los niveles de riesgo sería el siguiente:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial ( <b>TR</b> )	No se requiere acción específica.
Tolerable ( <b>TO</b> )	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado ( <b>MO</b> )	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante ( <b>IM</b> )	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable ( <b>IN</b> )	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, se puede establecer, como conclusión de la evaluación del riesgo de exposición a los distintos compuestos químicos identificados en las mediciones el nivel de riesgo para cada contaminante, tal como se muestra en la siguiente tabla:

23

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 23/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

COMPUESTOS QUÍMICOS IDENTIFICADOS EN LAS MEDICIONES	RIESGO DE EXPOSICIÓN		
	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
Benceno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Tolueno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
p- Xilenos	BAJA	DAÑINAS	TOLERABLE
1,2,3-Trimetilbenceno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Partículas de pequeño tamaño-hollín	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Benzo( $\alpha$ )pireno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Naftaleno	BAJA	DAÑINAS	TOLERABLE
Benzo(e)pireno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Benzo(k)flourantreno	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Formaldehido	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO
Acroleina	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINAS	MODERADO

24

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 24/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



## 7. IMÁGENES DE LAS MEDICIONES

Se incluyen a continuación algunas imágenes de las mediciones efectuadas.



Distintas imágenes del lugar en que se efectuaron las mediciones

## 8. PLANO DEL LUGAR DE LAS MEDICIONES



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 25/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



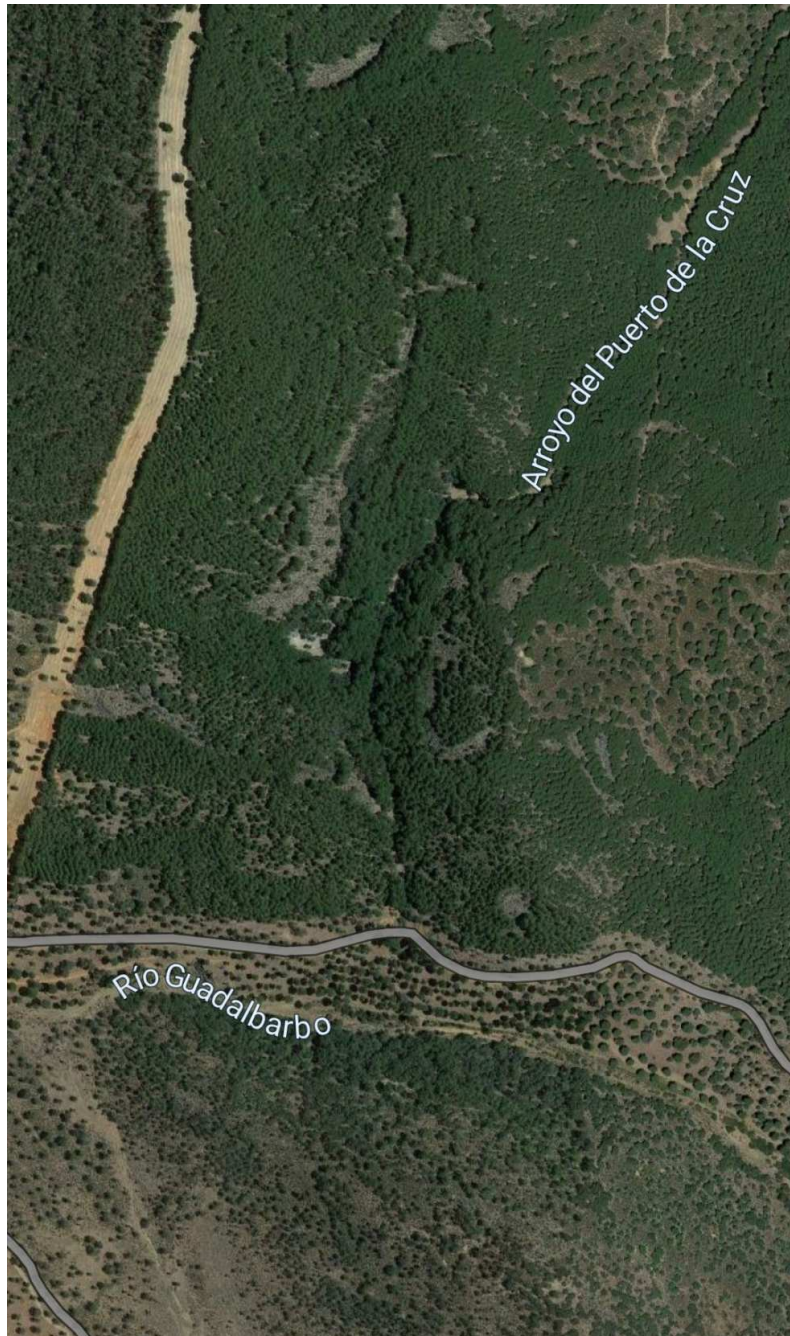
El plano adjunto muestra el lugar donde se efectuaron las mediciones.

26

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 26/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	



Plano que muestra el lugar de las mediciones, en una zona boscosa en las afueras de Espiel (Córdoba)

27

Nº. EXP.: 0159/21



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 27/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

## ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

- US EPA. *Wood Smoke and Your Health*
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. *Norma UNE EN-689 Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional*. Madrid: AENOR, 2019.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 406: Contaminantes Químicos: Evaluación de la exposición laboral (I)*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 407: Contaminantes Químicos: Evaluación de la exposición laboral (II)*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996. p.4.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía Técnica para la para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2000. P. 70.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2019*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2019.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *NIOSH Manual of Analytical Methods, Fourth Edition. Elemental Carbon (Diesel Particulate): Method 5040*. Washington D. C.: National Institute for Occupational Safety and Health, 2003.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *NIOSH Manual of Analytical Methods, Fourth Edition. Acrolein: Method 2501*. Washington D. C.: National Institute for Occupational Safety and Health, 1994.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *MTA/MA-030/A92. Determinación de hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, etilbenceno, p-xileno, 1,2,4-trimetilbenceno) en aire - Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de gases*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1992.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *MTA/MA-039/A00. Determinación de hidrocarburos policíclicos en aire. Método de captación en filtro y tubo adsorbente y detección fluorimétrica / Cromatografía líquida de alta resolución*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 873: Prevención de la exposición a formaldehído*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Evaluación de Riesgos*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2000.
- INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. *Diésel and gasoline engine exhausts and some nitroarenes / IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 105*. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2012. p. 467.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Benzene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Toluene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *P-xilene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *1,2,3-trimethylbenzene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 28/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	

- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Benzo[del]chrysene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Benzo[k]fluoranthene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Benzo[e]pyrene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Naphtalene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Pyrene Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Formaldehyde Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.
- ECHA-EUROPEAN CHEMICALS AGENCY. *Acrylaldehyde Infocard*. Helsinki: ECHA-European Chemicals Agency, 2021.



FIRMADO POR	JORGE CARBAJAL ORDUÑA	01/06/2021	PÁGINA 29/29
VERIFICACIÓN	Pk2jm9UJ35XMLADQ6VHXFSU5HF86B6	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>	





IARC MONOGRAPHS



# OCCUPATIONAL EXPOSURE AS A FIREFIGHTER

VOLUME 132

IARC MONOGRAPHS  
ON THE IDENTIFICATION  
OF CARCINOGENIC HAZARDS  
TO HUMANS

International Agency for Research on Cancer



IARC (2023). Occupational exposure as a firefighter. *IARC Monogr Identif Carcinog Hazards Hum.* 132:1–730.

#### 1.4 Exposición a efluentes de incendios, según tipo de incendio y nivel de exposición

...

##### 1.4.2 Incendios forestales

La información disponible sobre los niveles de exposición durante los incendios forestales se presenta en la Tabla 1.17. La mayoría de los estudios disponibles caracterizaron las quemas prescritas y solo algunos informes describieron la participación en incendios forestales vivos o incendios forestales experimentales/simulados (Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario para la Sección 1, Caracterización de la exposición, solo en línea, disponible en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>). [El Grupo de Trabajo observó que las quemas prescritas generalmente se realizan en condiciones controladas; la exposición podría ser mayor y mucho más prolongada en grandes incendios forestales. El escenario de exposición a incendios forestales presenta desafíos que complican el muestreo personal. Por lo tanto, los datos publicados sobre exposición a incendios forestales podrían subestimar el alcance real de la exposición.]

##### (a) Materia particulada

Los estudios informaron que los bomberos estuvieron expuestos a mayores niveles de partículas totales (0,10 a 47,6 mg/m<sup>3</sup>) y respirables (0,02 a 154 mg/m<sup>3</sup>) durante la extinción de incendios forestales en comparación con los niveles de fondo (rango general de niveles de fondo reportados: material de partículas total, 0,022–0,63 mg/m<sup>3</sup>; valor pico máximo, 6,9 mg/m<sup>3</sup>; y partículas respirables, 1,39–1,47 mg/m<sup>3</sup>; valor pico máximo, 4,38 mg/m<sup>3</sup>) (Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario para la Sección 1, Caracterización de la exposición, únicamente en línea, disponible en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>). Sin embargo, sólo unos pocos estudios incluyeron el monitoreo de los niveles de fondo de exposición a partículas durante el turno de trabajo general de los bomberos (Reinhardt et al., 2000; Reinhardt & Ottmar, 2004). Entre las partículas respirables, PM<sub>2,5</sub> es la fracción reportada con mayor frecuencia, con valores ambientales que oscilan entre 0,029 y 435,0 mg/m<sup>3</sup>; los valores máximos se encontraron en el aire personal de los bomberos que trabajaban en quemas prescritas (Fig. 1.14). Además, algunos autores demostraron que la exposición personal de los bomberos a las partículas era mayor durante la extinción de incendios forestales que durante el turno de trabajo regular (Reinhardt et al., 2000; Reinhardt & Ottmar, 2000, 2004; Booze et al., 2004).

Algunos estudios demostraron niveles indeseables, insalubres o incluso peligrosos de exposición a PM<sub>2,5</sub> en el aire según el índice de calidad del aire ambiente de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) cerca del perímetro del incendio de los incidentes de incendios forestales en los EEUU donde los bomberos acampan y descansan entre turnos de trabajo. (McNamara et al., 2012; Navarro y Vaidyanathan, 2020).

#### (b) Compuestos orgánicos volátiles (COV)

Las mediciones de los niveles personales de COV totales de los bomberos durante los incendios forestales variaron entre 0,1 y 4,0 ppm (nivel máximo de 88 ppm durante un incendio forestal experimental; Miranda et al., 2010) y de 0,415 a 5,30 mg/m<sup>3</sup> (nivel máximo de 7,50 mg/m<sup>3</sup> durante quemas forestales prescritas y experimentales; Reisen & Brown, 2009) (Fig. 1.12(a); Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario para la Sección 1, Caracterización de la exposición, solo en línea, disponible en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>). Entre los COV individuales, el tolueno (0,038–78 mg/m<sup>3</sup>), el etilbenceno (0,027–62 mg/m<sup>3</sup>), el benceno (0,01–54 mg/m<sup>3</sup>), el xileno (0,018–54 mg/m<sup>3</sup>) y el formaldehído (0,010–11 mg/m<sup>3</sup>) se encontraron en concentraciones más altas en el aire ambiente o en la zona de respiración de los bomberos (Fig. 1.12(b–f)); Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario de la Sección 1, Caracterización de la exposición, solo en línea, disponible en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>).

#### (c) Monóxido de carbono (CO)

Las actividades de extinción de incendios forestales también exponen a los bomberos a niveles personales de CO que oscilan entre 0,92 y 345 mg/m<sup>3</sup> durante incendios forestales y quemas prescritas (Fig. 1.13); Los valores máximos en el aire ambiente alcanzaron 1483 mg/m<sup>3</sup> durante el episodio de incendio en ejercicios de entrenamiento contra incendios forestales (Cone et al., 2005). Las concentraciones de CO fueron en su mayoría más altas durante el ataque de incendio que durante la revisión (Booze et al., 2004; Reinhardt & Ottmar, 2004; Cone et al., 2005; Dunn et al., 2013).

#### (d) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Los niveles totales de HAP en el aire ambiente durante incendios forestales y quemas prescritas oscilaron entre 56 y 9103 ng/m<sup>3</sup> (Fig. 1.11(a)), y las concentraciones de benzo[a]pireno en el aire respirable (personal) de los bomberos variaron entre 0,012 y 7 ng/m<sup>3</sup> (valores máximos de hasta 140 ng/m<sup>3</sup> durante incendios forestales vivos; Navarro et al., 2017) (Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario para la Sección 1, Caracterización de la exposición, solo en línea, disponible en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>). Exposiciones a naftaleno (rango, 467–6170 ng/m<sup>3</sup>; valor máximo, 35 900 ng/m<sup>3</sup>), benzo(a)antraceno (rango, 8–18 ng/m<sup>3</sup>; valor máximo, 192 ng/m<sup>3</sup>), benzo(b)fluoranteno (rango, 5–28 ng/m<sup>3</sup>; valor máximo, 1700 ng/m<sup>3</sup>), benzo(k)fluoranteno (rango, 4–7 ng/m<sup>3</sup>; valor máximo, 79 ng/m<sup>3</sup>), criseno (rango, 11–31 ng/m<sup>3</sup>; valor pico máximo, 250 ng/m<sup>3</sup>), indeno(1,2,3-c,d)pireno (rango, 3–21 ng/m<sup>3</sup>; valor pico máximo, 103 ng/m<sup>3</sup>) y dibenzo[a,h]antraceno (rango, 4–10 ng/m<sup>3</sup>; valor máximo, 50 ng/m<sup>3</sup>) también se informaron en el aire respirable de los bomberos durante la extinción de incendios forestales y quemas prescritas (Materna et al., 1992; NIOSH, 1992b, c, 1994a; Booze et al., 2004; Robinson et al., 2008; Navarro et al., 2017, 2019b; Cherry et al., 2021a; Tabla S1.13, Anexo 1, Material complementario de la Sección 1, Caracterización de la exposición, disponible únicamente en línea en: <https://publicaciones.iarc.fr/615>).

(Los niveles medidos de algunos contaminantes en el aire durante los incendios forestales pueden parecer más bajos que los observados durante los incendios estructurales. Sin embargo, al evaluar la exposición de los bomberos forestales se deben tener en cuenta los tipos de actividad muestreados, la variabilidad temporal y espacial de los niveles de



contaminación en exteriores, la duración del período de muestreo, el período de exposición total y el tipo de EPI utilizado.)

**Table 1.17 Summary of analytes monitored at wildfires, by sample type**

Analyte	Sample type	References
Carbon monoxide	Ambient air	Cone et al. (2005)
	Personal air	NIOSH (1991, 1992b, c, 1994a); McMahon & Bush (1992); Materna et al. (1992); Reinhardt et al. (2000); Reinhardt & Ottmar (2004); Edwards et al. (2005); Reisen et al. (2006, 2011); Swiston et al. (2008); De Vos et al. (2009b); Dunn et al. (2009); Neitzel et al. (2009); Reisen & Brown (2009); Carballo-Leyenda et al. (2010); Miranda et al. (2010, 2012); Adetona et al. (2011, 2013a, b, 2017b, 2019); Hejl et al. (2013); Dunn et al. (2013); Gaughan et al. (2014c); Ferguson et al. (2017); Reinhardt & Broyles (2012); Henn et al. (2019); MacSween et al. (2020); Wu et al. (2021)
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)	Ambient air	Navarro et al. (2019a)
	Personal air	Materna et al. (1992); NIOSH (1992b, c, 1994a); Robinson et al. (2008); Navarro et al. (2017); Cherry et al. (2021a)
Particulate matter	Ambient air	NIOSH (1992c); Robinson et al. (2008); Cherry et al. (2019); Navarro et al. (2019a)
	Personal air	NIOSH (1991, 1992b, 1994a); McMahon & Bush (1992); Materna et al. (1992); Reinhardt & Ottmar (2000, 2004); Reinhardt et al. (2000); Slaughter et al. (2004); Edwards et al. (2005); De Vos et al. (2006, 2009b); Naeher et al. (2006); Reisen et al. (2006, 2011); Robinson et al. (2008); Neitzel et al. (2009); Reisen & Brown (2009); Miranda et al. (2010); Adetona et al. (2011, 2013a, b, 2017b, 2019); McNamara et al. (2012); Hejl et al. (2013); Naeher et al. (2013); Gaughan et al. (2014b); Ferguson et al. (2017); Reinhardt & Broyles (2019); Navarro et al. (2021); Wu et al. (2021)
Volatile organic compounds and semi-volatile organic compounds (VOCs and sVOCs)	Ambient air	Toussaint et al. (2010)
	Personal air	NIOSH (1991, 1992b, c, 1994a); Materna et al. (1992); Reinhardt et al. (2000); Reinhardt & Ottmar (2000, 2004); De Vos et al. (2006, 2009a, b); Reisen et al. (2006, 2011); Reisen & Brown (2009); Miranda et al. (2010, 2012); Navarro et al. (2021)



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL



ORGANISMO ESTATAL  
INSPECCIÓN DE TRABAJO Y  
SEGURIDAD SOCIAL

INSPECCIÓN PROVINCIAL  
DE TRABAJO Y SEGURIDAD  
SOCIAL DE TOLEDO

## I N F O R M E

S/REF:  
N/REF: 45/0003308/23  
45/0003384/23  
FECHA: 18/10/2023

FRANCISCO VILLARTA SAIZ  
C/ Miguel Lopez de Legazpi 32 y 34  
02005 Albacete  
Albacete

Atendiendo sus escritos de denuncia, que tienen entrada en esta Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Toledo los días 20 y 25 de julio de 2023 contra la empresa GESTION MEDIOAMBIENTAL DE CASTILLA LA MANCHA S.A., se informa lo siguiente:

Con el objeto de cumplimentar expediente de ámbito autonómico se cita a la empresa para que el día 16 de agosto de 2023 comparezca y aporte diversa documentación en materia de prevención de riesgos laborales del SEIF, campañas 2022 y 2023. En la fecha señalada se personan en nombre de la empresa Alicia Asin Olano, Abogada del Departamento Jurídico de Toledo, y Jesus Bascuñana Viejobueno, Responsable del Departamento de PRL de Castilla La Mancha.

Como continuación de las actuaciones inspectoras de acuerdo con las declaraciones vertidas sobre la materia y la documentación aportada se requiere tanto mediante diligencia de actuación como por correo electrónico diferente documentación e información que es suministrada por correo electrónico en los días 23 y 25 de agosto y los días 13 y 19 de septiembre.

Entre otra documentación solicitada y aportada se encuentra la planificación de la actividad preventiva y relación de bases con y sin lavadora y motivo de la ausencia de esta.

### HECHOS COMPROBADOS

**PRIMERO.** - Sobre el origen del expediente y transcrito el acuerdo alcanzado más arriba, la empresa a 16 de agosto de 2023 reconoce no haber instalado lavadora alguna en las bases en las que no existían con anterioridad al acuerdo, justificándose en el tenor literal del acuerdo "se planificara la instalación", no acordándose en momento alguno la instalación antes del inicio de la campaña 2023.

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

lttoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/tss

UE  
23

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 123 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

Se requiere información sobre la planificación de la instalación de las lavadoras y declara que no se ha llevado a cabo y alega que algunas bases o centros de trabajo no reúnen los requisitos para su instalación.

Continúa la empresa diciendo que han decidido probar a externalizar el lavado de los EPI's de los trabajadores interinos y en función de los resultados hacerlo o no extensivo al resto de trabajadores del SEIF. Esta decisión ha sido trasladada al comité de seguridad y salud intercentros (reunión de mayo de 2023). Ante las preguntas de la actuante la empresa explica que se ha planificado empezar con los EPI's de los interinos con el fin de que los trabajadores integrantes del SEIF no se queden sin EPI; esto es, una vez finalizado el contrato de los interinos se procederá al lavado o "higienización" de la ropa por una empresa externa.

La medida adoptada por la empresa no se ajusta a los hechos expuestos ya que lo que se ha acordado es el lavado del EPI una vez extinguido un incendio, el cual queda sucio y contaminado por las partículas generadas por el incendio.

**Sobre el acuerdo firmado de "instalar lavadoras en las bases"** se requiere información, aportándose un archivo Excel en el que se comprueba que en agosto de 2022 (fecha de firma del acuerdo) disponían de lavadoras 20 bases de un total de 103. El resto (82) no disponían ni disponen, actualmente, de equipo de lavado. De esas 82 bases sin lavadora en 43 existen problemas técnicos para su instalación como falta de desagüe, falta de agua potable o falta de fosa séptica o presión.

Por tanto, existen 39 bases en las que no se han instalado lavadora y no existen "incidencias", según empresa, para su instalación ni se ha previsto o planificado su instalación.

Es destacable el motivo de la existencia de lavadoras a 30 de agosto de 2022 en 20 bases, mayoritariamente en las que se ubican las brigadas helitransportadas. El mismo es ajeno a la prevención de riesgos laborales, es decir, evitar la contaminación de la ropa personal con agentes cancerígenos y/o mutágenos depositados en la ropa ignífuga (EPI) después de extinguir un incendio.

**SEGUNDO.** - El acuerdo alcanzado en agosto de 2022 no integrado todavía en la planificación de la actividad preventiva no tiene fundamento en mejoras sociales para el personal del SEIF sino en la prevención de riesgos laborales.

La reivindicación o reclamación de la parte social no es reciente/nueva, sino que ya en el año 2017 el comité de seguridad y salud intercentros (acta de reunión de 2 de marzo de 2017) sobre la cuestión expone que la norma NFP 1851 de diciembre de 2015 hace alusión al lavado de EPI's usados por los bomberos y dice expresamente que deben ser lavados adecuadamente para evitar la absorción de contaminantes adheridos durante la extinción de un incendio. La empresa alega que dicha norma es aplicable a los incendios estructurales en los cuales los bomberos forestales no intervienen por lo que se mantiene la instrucción de que el EPI puede lavarse en el "domicilio particular".

Y, anteriormente, en 2014 la empresa lleva a cabo "medición higiénica con el objeto de detectar la presencia de agentes químicos cancerígenos o mutagénicos, así como cualquier otro a agente químico

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

ittoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
[www.mites.gob.es/ltss](http://www.mites.gob.es/ltss)

**UE  
23**

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

*nocivo ...en humos procedentes de la combustión de residuos forestales” concluyéndose que no existe riesgo de exposición a agentes químicos durante la extinción de incendios forestales.*

**TERCERO.-** La evaluación de riesgos del SEIF, revisión 3 de diciembre de 2022, no identifica el riesgo de exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, si bien sí identifica el riesgo de exposición de a agentes químicos:

tratamiento de fitosanitarios (ficha V.5)

manejo de retardantes (ficha V.6).

y en las tareas de extinción de incendios forestales (ficha V.1), quemas prescritas (ficha V.2) y quema de residuos forestales (ficha V.4). Respecto de estas 3 tareas se identifican los siguientes riesgos:

- riesgos entre otros de “asfixia y abortos” derivados de una intoxicación por *monóxido de carbono procedente del combustible ardiendo.*

- *el riesgo de inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas: exposición a retardantes.*

- *exposición a agentes químicos derivada de Inhalación de materia particulada solida procedente de la combustión vegetal.*

En cuanto a las medidas preventivas se recogen la formación e información preventivas, uso de EPI’s, etc. y cabe señalar la indicación recogida en OBSERVACIONES “*El riesgo no se ha evaluado por requerir métodos específicos de valoración. Dado que se trata de exposiciones puntuales, adoptando la medida preventiva propuesta el riesgo se considera controlado, no siendo necesario realizar valoración específica*”.

**CUARTO.** - Como se ha dicho más arriba, la empresa aporta una “*medición higiénica con el objeto de detectar la presencia de agentes químicos cancerígenos o mutagénicos, así como cualquier otro a agente químico nocivo ...en humos procedentes de la combustión de residuos forestales*” llevada a cabo en el año 2014 y en la que se concluye que no existe riesgo de exposición a agentes químicos durante la extinción de incendios forestales dado que en las muestras vegetales quemadas no se han detectado en cantidad suficiente alguno de los 50 compuestos orgánicos volátiles medidos. Los resultados derivados de la quema de residuos forestales se extrapolan a los incendios forestales.

Exactamente, los días 5 y 6 de noviembre de 2014 en Ciudad Real se procede a programar la quema de diferentes masas vegetales para medir la presencia de agentes químicos en el humo resultante. Se indica por la empresa que las mediciones se realizaron con máxima exposición (situación más desfavorable) situando el filtro de captación en la zona de mayor cantidad de humo.

Las masas vegetales quemadas son “montones” de jara, pino, encina (cortadas las muestras 1 y 10 días de antelación a la quema); mezcla de madroño, labiérnago, romero y lentisco (cortado 1 día antes); eucalipto cortado 1 día antes; mezcla de pino, jara, encina, retama y algo de eucalipto (cortados el día previo a la quema); mezcla de pino, jara, encina y retama también cortados con un día de antelación.

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

ltoledo@mltes.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mltes.gob.es/its

UE  
23

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

Como ya se ha dicho el resultado de la medición es la inexistencia de riesgo de exposición a agentes químicos, y menos aún, clasificados como cancerígenos y/o mutágenos. Se realizó un *screening* de 50 compuestos orgánicos volátiles (hidrocarburos aromáticos y alifáticos), a saber:

Los 50 compuestos orgánicos volátiles de los que se hizo el screening fueron:

Nº CAS	COMPUESTO	LD (µg)	LC (µg)
111-15-7	Acetato de 2-clorotolilo	5	15
141-78-8	Acetato de etilo	4	13
110-19-0	Acetato de isobutilo	1	10
109-21-4	Acetato de isopropilo	10	30
79-20-9	Acetato de metilo	10	30
108-82-6	Acetato de 1-metil-2-metil-etilo	10	30
123-86-4	Acetato de n-butilo	1	10
108-80-1	Acetato de n-pentilo	1	10
87-64-7	Acetona	10	30
84-17-6	Alcohol etílico	10	30
78-83-1	Alcohol isobutilico	3	10
87-83-0	Alcohol isopropilico	4	13
71-36-3	Alcohol n-butílico	10	30
71-23-8	Alcohol n-pentílico	10	30
78-83-2	Alcohol n-hexílico	10	30
75-88-0	Alcohol n-heptílico	10	30
58-83-9	Alfa-Metilnitrato	10	30
71-43-3	Benceno	2	7
107-13-1	Clasura de vinilo (acrilonitrilo)	2	7
110-82-7	Ciclohexano	10	30
108-94-1	Ciclohexeno	3	10
108-90-7	Clorobenceno	10	30
75-09-2	Cloro de metileno	5	15
123-82-7	Dicloro etanol	10	30
89-50-1	o-Diclorobenceno	10	30
108-46-7	p-Diclorobenceno	10	30

Nº CAS	COMPUESTO	LD (µg)	LC (µg)
108-83-8	Diclorobuteno	10	30
123-91-1	1,4-Dioxano	10	30
100-42-8	Estireno	3	10
1834-04-4	Eter metil-ter-butílico	10	30
100-41-4	Etilbenzeno	3	10
142-32-5	n-Heptano	10	30
110-54-3	n-Hexano	3	10
100-34-3	Hexano (mezcla de isómeros)	10	30
78-29-1	Isobuteno	3	10
78-63-3	Isobutoleno	3	10
108-11-2	1-Metil-2-pentanol	10	30
108-10-1	4-Metilpentano-3-eno	2	7
91-50-3	Metileno	6	19
111-34-2	n-Nonano	10	30
111-45-8	n-Octano	10	30
108-26-0	n-Pentano	10	30
127-18-4	Percloroetileno	3	10
56-23-4	Tetracloruro de carbono	10	30
109-79-8	Tetrahidrofurano	3	10
108-78-3	Tolueno	3	10
78-01-6	Tricloroetileno	3	10
67-66-3	Triclorometano (clorofoma)	3	10
529-73-8	1,2,3-Trimetilbenzeno	3	10
83-63-8	1,2,4-Trimetilbenzeno	3	10
108-37-8	1,3,5-Trimetilbenzeno	3	10
1330-30-7	Xileno, isómeros (o-, m-, p-)	3	10

\* LD: Límite de exposición. LC: Límite de concentración.

Con respecto a la medición realizada se constata las siguientes anomalías:

En primer lugar, sobre la toma de muestras: no se ha justificado la selección de la masa vegetal quemada, no se especifica ni se justifica la cantidad o proporción quemada. No se ha tenido en cuenta otro tipo de masa forestal presente en los montes que también son objeto de incendio, especialmente, la madera de los troncos de árboles, flora, fauna. Por tanto, se desconoce si las muestras son representativas de la masa forestal mayoritaria o típica de las 5 provincias de Castilla La Mancha o, al menos, de Ciudad Real, donde se realiza la medición

No se especifica la duración de la exposición, ni las condiciones ambientales existentes durante la medición, condiciones que influyen en el fuego, especialmente, la temperatura y viento.

Sobre el análisis en laboratorio decir que tampoco se justifica el screening de 50 compuestos orgánicos volátiles (COV) y no se recuentan otras sustancias presentes en las emisiones de los incendios forestales.

No participan los delegados de prevención.

Estas deficiencias son puestas en conocimiento de la empresa y alegan la complejidad de realizar una evaluación de riesgos de exposición a agentes químicos por absorción dérmica.

Por consiguiente, la medición realizada no se ajusta a lo previsto en los arts. 16 y 17 LPRL; 3.1 y 5 del RD 39/1997 que aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención; 3.5 y 9 del RD 374/2001 de 6 de

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

ittoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/ltss



BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y 3 del RD 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

**QUINTO.** - En cuanto a los contaminantes que se liberan en un incendio forestal existe suficiente base científica, y no reciente, de que muchos de ellos son agentes químicos peligrosos para la salud humana (irritantes, cáusticos, nocivos, inclusive, cancerígenos y mutágenos). Además de los gases, de sobra conocido, como dióxido de carbono, monóxido de carbono, acroleína se emiten, entre otros y principalmente, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP, en adelante) y compuestos orgánicos volátiles (COV, en adelante) como el tolueno, benceno, etilbenceno, xileno, formaldehído, a saber:

En la web del Ministerio de transición ecológica y el reto demográfico (MITECO, en adelante), competente en materia de la calidad del aire, consultada el día 7 de septiembre de 2023 a las 8:15 horas se constata sobre los HAP's que son contaminantes y se emiten a la atmosfera (dato proporcionado por el inventario de emisiones contaminantes a la atmosfera), primordialmente, en el sector agropecuario y, especialmente, *"en la combustión de compuestos orgánicos por ejemplo la quema de rastrojos"*. Entre los HAP, el Benzo[a]pireno es potencialmente peligroso por ser bioacumulativo y cancerígeno... se produce de la combustión entre 300 y 600 grados como en los incendios forestales. El PRTR-España (Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes) perteneciente al MITECO establece sobre los HAP son un gran conjunto de productos que surgen durante los procesos de combustión, de forma más detallada *"los principales focos de liberación de estas sustancias tienen lugar de forma natural, a través de las emisiones producidas por la propia vegetación, y de la combustión incompleta de la madera"*.

También se constata como los COV *"(...) más abundantes en el aire son metano, tolueno, n-butano, i-pentano, etano, benceno, n-pentano, propano y etileno. Tienen un origen tanto natural (COV biogénicos) como antropogénico (debido a la evaporación de disolventes orgánicos, a la quema de combustibles, al transporte, etc.)"*. Entre otros COV se hace especial mención al benceno por su efecto perjudicial para la salud humana y se recoge que es un *"compuesto orgánico volátil no metánico (COVNM)*. Más de la mitad de las emisiones de COVNM tiene su origen en procesos que pueden ser tanto naturales (tormentas, fauna libre, vegetación y zonas húmedas...) como inducidos por el hombre (incendios...)" más concretamente los incendios forestales son foco de emisión a la atmosfera de benceno según el PRTR-España (Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes).

Además, se ha constatado como los incendios forestales son fuente natural de emisiones de los llamados COP, contaminantes orgánicos persistentes: sustancias químicas peligrosas para la salud humana y el medio ambiente debido a que: permanecen en el medio ambiente, al ser resistentes a la degradación, son bioacumulables, se incorporan en los tejidos de los seres vivos..., son tóxicas para la salud humana (pueden producir carcinogénesis y malformaciones en el feto, entre otros) y tienen potencial para transportarse a larga distancia, pudiendo llegar a regiones en las que nunca se han producido o utilizado. Si bien los incendios forestales son fuente residual o minoritaria de los COP.

De acuerdo con el Anexo C del Reglamento (CE) N.º 850/ 2004 las sustancias COP que se emiten de forma no intencional:

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

ittoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/itss

UE  
23

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499





*Dioxinas - PcDD. Estas sustancias se generan de manera no intencional en ciertas condiciones de combustión térmica, sobre todo cuando esta es incompleta.*

*Furanos - PcDf. Estos compuestos son similares a las Dioxinas y se producen de forma no intencionada a partir de los mismos procesos en que éstas se generan.*

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAP. Se encuentran de forma natural en el petróleo, el carbón, depósitos de alquitrán y pueden liberarse tras la utilización de estos y otros combustibles, ya sean fósiles o biomasa, y en incendios forestales.*

*Pentaclorobenceno - PecB. Antiguo plaguicida que también se utilizaba en combinación con los PCB en fluidos dieléctricos, en aceleradores de la tinción, como fungicida y como retardante de llama. Se produce de forma no intencional durante procesos de combustión, procesos térmicos e industriales, y está presente en forma de impurezas en productos tales como disolventes o plaguicidas.*

Del listado de COP de emisión no intencionada del Anexo C del Reglamento (CE) N.º 850/2004 y dejando al margen los HAP, mencionados más arriba, está clasificado como cancerígeno y mutágeno el HEXACLOROBENCENO (Nº CAS 118-74-1). Las dioxinas y furanos son fundamentalmente subproductos de procesos industriales, pero también pueden producirse en procesos naturales como las erupciones volcánicas y los incendios forestales, según la OMS. La dioxina más importante es 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-para-dioxina (TCDD).

En el ámbito laboral, el INNST en relación a los COV referidos más arriba ha elaborado fichas sobre "agentes cancerígenos en el trabajo: conocer para prevenir" y la N.º 5 está dedicada al BENCENO (N.º CAS 71-43-2), el cual está presente de forma natural en el medio ambiente como producto de incendios forestales y como actividades laborales expuestas al mismo está la "extinción de incendios forestales" así como en la herramienta INFOCARQUIM relativa a los agentes cancerígenos como actividad laboral con riesgo se encuentra la actividad de apoyo a la agricultura y actividades de jardinería.

La ficha N.º 3 está dedicada al FORMALDEHIDO donde se recoge "El formaldehído se genera de forma natural en varios procesos como nuestro metabolismo celular o la combustión incompleta de material orgánico, como combustibles derivados del petróleo, lo que hace que siempre exista una concentración de fondo en el ambiente".

En cuanto a los HAP En la ficha N.º 6 está dedicada a "ACEITES MINERALES USADOS EN MOTORES (...)" Los HAP son un conjunto de agentes químicos orgánicos que se forman como resultado de la combustión de materia orgánica, como madera, petróleo, tabaco, alimentos, etc. Estos compuestos se consideran cancerígenos, especialmente aquellos que tienen estructuras de entre 4 y 6 anillos de carbono. El más conocido por su capacidad carcinógena y mutágeno es el benzo(a)pireno".

En las fichas sobre "métodos de toma de muestras y análisis" encontramos la MTA/MA-039/A00 "Determinación de hidrocarburos policíclicos en aire. Método de captación en filtro y tubo adsorbente y detección fluorimétrica / Cromatografía líquida de alta resolución" se identifican como los HAP más habituales:

Naftaleno	(91-20-3)	Benzo (a) antraceno	(B (a) A)	(56-55-3)
1-Metilnaftaleno	(90-12-0)	Criseno		(218-01-9)
2-Metilnaftaleno	(91-57-6)	Benzo(e)pireno	(B (e) P)	(192-97-2)

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

Ittoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/ftss



BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

Acenafteno	(83-32-9)	Benzo (b) fluoranteno	(B (b) F)	(205-99-2)
Fluoreno	(86-76-7)	Benzo (k) fluoranteno	(B (k) F)	(207-08-9)
Fenantreno	(85-01-8)	Benzo (a) pireno	(B (a) P)	(50-32-8)
Antraceno	(120-12-7)	Dibenzo(a,h)antraceno	(D (a, h) A)	(53-70-3)

En cuanto al benzo[a]pireno, (N.º CAS 50-32-8), agente cancerígeno 1B, mutágeno 1B y reprotoxico 1B; en la información contenida en la herramienta INFOCARQUIM no se encuentra como actividad laboral de riesgo la extinción de incendios forestales a pesar de que determina que este producto se genera en los procesos de combustión incompleta; si bien no es una lista cerrada o tasada sino orientativa.

Parte de esta información como se indica en la propia herramienta se basa en documentación de la IARC, exactamente, en la Ficha de contaminantes N.º 4 sobre HAP "Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) son sustancias que se forman en la combustión incompleta de material orgánico. De ellos, el que más se ha estudiado es el benzo[a]pireno.

Las fuentes principales de HAP en el aire ambiente son:

-al exterior, los tubos de escape de vehículos a motor (diésel, en particular), las emisiones industriales y los incendios forestales;

-en interiores, las calefacciones residenciales y comerciales, cocinar con madera, carbón u otra biomasa, y el humo del tabaco.

(...)

Localización o tipo tumoral : Pulmón y Piel"

Continuando con los HAP que el propio INSST recoge como los mas habituales tenemos que reparar en:

Benzo (a)antraceno (N.º CAS 56—55-3) clasificado como cancerígeno 1B según el (CE) N.º 1272/2008 Reglamento CLP.

----- Criseno (Nº CAS 218-01-9) clasificado como cancerígeno 1B y mutágeno 2. -----

Benzo(e)pireno (Nº CAS 192-97-2) clasificado como cancerígeno 1B.

Benzo(b)fluoranteno (Nº CAS 205-99-2) clasificado como cancerígeno 1B.

Benzo(k)fluoranteno (Nº CAS 207-08-9) clasificado como cancerígeno 1B.

Dibenzo(a,h)antraceno (N.º CAS 53-70-3) está clasificado como cancerígeno 1B.

Igual que el benzo[a]pireno, en la herramienta INFOCARQUIM del INNST no aparece la extinción de incendios forestales como actividad laboral con riesgo a pesar de que se indica que "es un HAP producto de una combustión incompleta".

Respecto de las dioxinas y furanos (COP) emitidos por los incendios forestales en las fichas internacionales de seguridad química elaboradas por la OIT y OMS que publica el INNST encontramos: 2,3,7,8-TETRACLORODIBENZO-p-DIOXINA, que se produce en incendios además de en procesos químicos (NOTAS), produce efectos en la salud, mayoritariamente, por vía de inhalación, pero todavía no está clasificada según el Reglamento CLP. Sin embargo, en la Nota Técnica de Prevención 119 de

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

itoleado@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/ltss

UE  
23

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

1984 sobre CANCERIGENOS QUIMICOS aparece como probable agente cancerígeno para el hombre, según la ACGIH (*Ameircan Conference of Governmental Industrial Hygienists*) y actualmente la IARC clasifica esta dioxina como agente cancerígeno 2B.

Por su parte la IARC ha elaborado la Ficha N.º 6 contaminantes orgánicos persistentes que recoge la siguiente información: "Las dioxinas y compuestos similares son sustancias denominadas contaminantes orgánicos persistentes (COP), pues son compuestos orgánicos resistentes a la degradación medioambiental. Las dioxinas, como la 2,3,7,8- tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD) y compuestos similares, como los policlorobifenilos (PCB) son subproductos accidentales de diversos procesos industriales... La exposición humana a las dioxinas y compuestos similares se produce (...), siguen liberándose al medio ambiente mediante procesos de incineración o combustión (por ejemplo, de determinados residuos).

Localización o tipo tumoral: Todos los cánceres combinados [en el caso de la 2,3,7,8- tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD)].

Además, debemos tener en cuenta que en un incendio forestal no solo se generan emisiones de agentes químicos sino también se genera material solido: cenizas y/o el "hollín".

Este último son partículas sólidas de pequeño tamaño, de color negro u oscuro generadas en la combustión incompleta (contiene carbono) de material orgánico como la madera, aceite vegetal, etc. La Monografía "Hidrocarburos aromáticos policíclicos" de la IARC volumen 35 de 1985 recoge "cualquier material que contenga carbono (...) madera puede provocar una combustión incompleta originando la formación de hollín como subproducto indeseado", es decir, el hollín también se origina en los incendios forestales y como tal puede depositarse en la ropa de trabajo durante la extinción de estos.

En el Anexo I punto 2 del Real Decreto 665/1997 se establece como actividad con exposición a agentes cancerígenos y, por tanto, incluido en el ámbito de aplicación del Reglamento, los trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín. HAP que ya hemos hecho referencia más arriba y que en la NTP 119 de 1984 se establecía: "El poder cancerígeno indudable del hollín, alquitrán y aceites minerales, sin que pueda asegurarse, se supone es debido al contenido en hidrocarburos aromáticos policíclicos" confirmado posteriormente con la monografía de la AIRC volumen 35.

De acuerdo con el art. 2.2. del Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, donde se define la exposición a un agente químico como: "presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía dérmica", **en una combustión/quema de material forestal se generan diferentes agentes químicos peligrosos (principalmente, hidrocarburos aromáticos policíclicos y compuestos orgánicos volátiles) a los que están expuestos los integrantes del SEIF de los cuales algunos están clasificados conforme al el Reglamento (CE) N.º 1272/2008, Reglamento CLP, como cancerígeno y/o mutágenos (art. 2.1 del RD 665/1997).**

Por tanto, los trabajadores que participan en la extinción de un incendio forestal son trabajadores expuestos a los efectos reglamentarios.

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

lctoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/tss

**UE**  
**23**

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

**SEXTO.** – Dentro de los COV cuantificados por la empresa en su medición de 2014 y de los que se generan, independientemente de la cantidad, en la combustión incompleta de material orgánico debemos destacar por ser agente químico peligroso clasificado como cancerígeno 1A o mutágeno 1B según el Reglamento (CE) N.º 1272/2008, Reglamento CLP, el benceno (N.º CAS 71-43-2) que viene recogido en el Anexo III del RD 665/1997 con la observación: *PIEL que significa Posible contribución importante a la carga corporal total por exposición cutánea.*

Por parte de los HAP, no medidos por la empresa a pesar de la evidencia científica existente ya en el ese momento, el benzo[a]pireno (N.º CAS 50-32-8) se clasifica y etiqueta conforme al Reglamento (CE) N.º 1272/2008, Reglamento CLP como Carcinógeno 1B, Mutágeno 1B y Repróticoxico 1B.

En el Anexo III del Real Decreto 665/1997 relativo a los Valores límites ambientales de algunos agentes cancerígenos, actualización de junio de 2021, encontramos *“Mezclas de hidrocarburos aromáticos policíclicos, en particular los que contienen benzo[a]pireno, que son agentes carcinógenos en el sentido del presente real decreto”* cuya observación *PIEL significa: Posible contribución importante a la carga corporal total por exposición cutánea.*

**SEPTIMO.** - En el acta de reunión de referencia (30/08/2022) se recoge el cambio reciente en la clasificación de la profesión de los “bomberos” realizada por la IARC como peligrosa al estar expuestos a agentes cancerígenos, pasando del grupo 2B (clasificación en el año 2010) al grupo 1. Debemos recordar que esta nueva clasificación de la IARC es el fundamento de instalar lavadoras en las bases.

La IARC clasifica a los agentes cancerígenos en las siguientes categorías.

Grupo 1: Cancerígeno para humanos.

-----  
Grupo 2A: Probablemente cancerígeno para humanos.

Grupo 2B: Posiblemente cancerígeno para humanos.

Grupo 3: No clasificable como cancerígeno para humanos.

Grupo 4: Probablemente no cancerígeno para humanos.

De acuerdo con la monografía “Exposición ocupacional como bombero” volumen 132 de junio de 2022 en la que se concluyó por parte de un grupo de trabajo de 25 científicos de 8 países que *“La exposición ocupacional como bombero es cancerígena para los humanos (Grupo 1)”*. En ella se recoge como en los incendios, incluidos los forestales *“wildland fires”*, se generan diferentes agentes nocivos/tóxicos, cancerígenos y mutágenos, especialmente, los ya nombrados hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y compuestos orgánicos volátiles (COV). En la tabla 1.1 (página 50) se recogen los principales contaminantes comunes a los incendios y en la 1.3 (página 70) se recogen los principales contaminantes generados por tipo de incendios.

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

itoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/ltss

**UE  
23**

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

El ámbito de exposición de un bombero forestal no solo es el incendio forestal propiamente dicho sino también la quema prescrita de masa forestal en las tareas de prevención de incendios (fichas V.1, V.2 y V.4 de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo del SEIF aportada por la empresa), igualmente están expuestos durante otras tareas posteriores a la extinción de incendios como la limpieza y retirada de residuos de la zona quemada. También tiene en cuenta la posibilidad de presencia en los campos/bosques o zonas silvestres de otro tipo de material combustible derivados del uso de maquinaria o de productos fitosanitarios aplicados.

En dicha monografía se ha estudiado todo tipo de vía o contacto con los agentes químicos y, por tanto, la exposición dérmica (1.3.3) inclusive teniendo en cuenta el uso y la atenuación que proporciona el EPI. Se han realizado mediciones de los contaminantes en la piel por debajo de la ropa de trabajo, así como en los diferentes EPI's (mascara, casco, ropa, etc.), los resultados están recogidos en las tablas 1.6 (página 80) y 1.8 (página 82), respectivamente; y donde se evidencia la presencia en la ropa y en la piel de los ya nombrados HAP y COV y no en cantidades despreciables según los científicos.

Respecto al contacto por vía dérmica se dice *"La absorción dérmica de sustancias químicas puede ocurrir incluso en bomberos que usan EPI debido a las limitaciones del diseño, ajuste y mantenimiento o descontaminación del EPI. La contaminación del EPI también puede transferirse a la piel de los bomberos y/o a las superficies de trabajo durante el momento de quitarse el EPI u otra manipulación del EPI usado, lo que podría provocar absorción dérmica o ingestión"* o durante la propia descontaminación.

Por consiguiente, la IARC constata la exposición de los bomberos forestales a agentes cancerígenos no solo por inhalación sino también por vía dérmica y por ingestión, así como el depósito de dichos agentes en la ropa utilizada para sofocar un incendio. Cabe resaltar sobre los datos analizados la afirmación realizada de que **"la exposición real de los bomberos forestales esta subestimada"** dado los múltiples factores que intervienen en un incendio forestal.

Para esta Inspectoría los resultados y conclusiones de la monografía de la IARC según el campo de aplicación, tomas de muestras y análisis llevados a cabo son fiables de acuerdo con lo dispuesto en el art. 5. 3 del RD 39/1997.

## CONCLUSIONES

Ha quedado probado:

- 1.- El incumplimiento del acuerdo alcanzado el día 30 de agosto de 2022 en el seno del comité de seguridad y salud intercentros para planificar la instalación de lavadoras en todas las bases donde no existieran.
- 2.- En una combustión o quema de masa forestal se generan múltiples agentes químicos, principalmente, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y compuestos orgánicos volátiles (COV) cuya presencia puede ser en estado gaseoso, líquido (gotas diminutas) o solido (hollín). De esos agentes químicos generados algunos como el benceno, formaldehído, benzo[a]pierno, entre otros, están clasificados como agentes cancerígenos por el Reglamento (CE) N.º 1272/2008, además, con la

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

Ittoledo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
www.mites.gob.es/itcs

**UE  
23**

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)

indicación de PIEL, es decir, cuya vía de contacto o penetración en el organismo es DERMICA o a través de la PIEL. Por consiguiente, los trabajadores presentes en la quema forestal están expuestos a los mismos y, consecuentemente, en junio de 2022 la IARC ha clasificado como cancerígena la profesión de bombero forestal.

Estos agentes químicos peligrosos y cancerígenos no han sido evaluados por la empresa ni medidos con el fin de conocer si se superan o no los valores límites y así implementar o no las medidas preventivas. La medición higiénica de 2014 no es representativa, básicamente, porque en las muestras apenas existe madera (combustible forestal con mayor contenido de carbono), no es lo mismo la combustión de árboles que de ramas, y porque no se han analizado numerosos agentes químicos que de sobra se conocía que están presentes en una combustión de material orgánico.

La decisión de no realizar una medición higiénica de agentes químicos por "ser una exposición puntual" (observaciones hechas en la evaluación de riesgos) no ha quedado justificada suficientemente con los hechos probados expuestos. Es inaceptable la alegación de la cantidad mínima o probabilidad baja del riesgo (sin documentación acreditativa que lo avale) cuando algunos de esos agentes químicos están clasificados como cancerígenos, es decir, cuyo daño, como mínimo, es IMPORTANTE y de "larga latencia" de ahí que la prevención sea más necesaria y rigurosa.

Dada la exposición, por mínima que sea, a agentes cancerígenos de los trabajadores del SEIF la empresa queda obligada por el RD 665/1997 al lavado de la ropa de trabajo (art. 6.3), tan solicitada por los trabajadores, así como a cumplir el resto de las disposiciones que establecen en el mismo.

**Los hechos descritos anteriormente constituyen infracción administrativa por parte de la empresa GESTION MEDIOAMBIENTAL DE CASTILLA LA MANCHA S.A. en materia de Seguridad y Salud Laboral, tipificada en el art. 12.1 b) TRLISOS por lo que se inicia procedimiento sancionador.**

Se informa a los efectos oportunos.

*Documento firmado electrónicamente por JULIA GIRON GALAN  
Inspectora de Trabajo y Seguridad Social.*

CORREO ELECTRÓNICO/ WEB:

itoleedo@mites.gob.es  
Código DIR3 EA0041779  
[www.mites.gob.es/tss](http://www.mites.gob.es/tss)

UE  
23

BAJADA CASTILLA LA  
MANCHA, 5  
45003 - TOLEDO  
TEL: 925 223 200  
FAX: 925 210 499

CSV : INT-b57d-191e-dc00-708f-067b-8dd4-f6af-1c14

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JULIA GIRON GALAN | FECHA : 18/10/2023 13:50 | NOTAS : F - (Sello de Tiempo: 18/10/2023 13:50)



