

FOLLETO

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA



CON LA FINANCIACIÓN DE:

AS2024-0027

COLABORA:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.



CCOO
servicios a la ciudadanía

FOLLETO

**IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO
EN LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE
LAS PERSONAS TRABAJADORAS
DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA**

Edita y publica: Fundación Cultural 1º de Mayo - CC00

Materiales elaborados por: Sergio Salas Nicás, Juan Ignacio Miñambres Maldonado y Olga López Maetzu

Dirección y coordinación: Vicente López Martínez y Valeria Uberti-Bona

Difusión: Lourdes Larripa Ferriz

Gestión y apoyo administrativo: Sergio Alvira Fernández, Lara Criado Bonilla y Lola García Moreno

Diseño gráfico y maquetación: Pilixip

Edición: Valencia, mayo 2026

Este folleto se realiza en la convocatoria ordinaria intersectorial de la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales (proyecto AS2024-0027), 2024-2026.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	9
1.1. Aumento promedio y acelerado de las temperaturas.....	9
1.2. Cambios en el ciclo del agua	11
1.3. Riesgo químico, riesgo biológico y calidad del aire	13
1.4. Derecho al agua y al agua potable	14
2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA CON IMPLICACIONES PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS	15
2.1. Contexto económico	15
2.2. Características sociodemográficas	17
2.3. Condiciones de empleo	19
2.4. Incidencia y gravedad de la accidentalidad laboral	20
3. PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO	21
3.1. Principios generales de la prevención.....	21
3.2. Marco legal específico para la prevención de los riesgos ambientales.....	23
3.3. Evaluación del riesgo.....	26
3.4. Prevención en origen y jerarquía de controles.....	26
3.5. Factores de riesgo relacionados con el cambio climático	28
3.6. Actuaciones preventivas para enfrentar los riesgos derivados del cambio climático en el sector del ciclo del agua	34
3.7. Planes de actuación contra fenómenos meteorológicos adversos	38
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	47
A1. Sistema de alertas sobre FMA de AEMET	47
A2. Materiales audiovisuales sobre prevención de RRLL en el GCIA	49



INTRODUCCIÓN

El cambio climático, junto con otros efectos de la actividad humana en la biosfera, está alterando los elementos esenciales para el mantenimiento de la biodiversidad y de la civilización humana (Planetary Boundaries Science, 2025). Su manifestación más conocida es el calentamiento global derivado de la intensificación del efecto invernadero. El ciclo del agua también se ve afectado: las sequías se vuelven más intensas y prolongadas, mientras que otras zonas experimentan precipitaciones en forma de tormentas extremas y DANAS. Asimismo, el aire modifica la proporción de sus componentes principales debido al aumento de gases de efecto invernadero y de otras sustancias en suspensión, cuya presencia se incrementa como consecuencia de la alteración de los patrones meteorológicos y, sobre todo, por el continuo aumento del consumo de energía basada en combustibles fósiles.

De acuerdo con el consenso y la evidencia científica acumulados, la salud humana está estrechamente vinculada a la calidad ambiental. El cambio climático la altera profundamente y, en consecuencia, afecta a la salud de la población a través de múltiples vías. Por ello, proteger la salud pública exige actualizar las estrategias y políticas sanitarias, así como las políticas de empleo, redistribución, infraestructuras y movilidad, orientándolas hacia modelos más sostenibles. Sería destacable en este sentido, el impacto diverso que el cambio climático tiene en la actividad productiva y que conllevará procesos de reestructuración a nivel sectorial y, por lo tanto, territorial: procesos de externalización, deslocalización, cierre de empresas, emersión de nuevas actividades, etc., con el consiguiente impacto en las dinámicas de generación de empleo y, por lo tanto, en la salud de los y las trabajadoras.

Una parte muy importante de la actividad industrial, de transporte, y de servicios se basa todavía en el uso de fuentes de energía no renovable en sus procesos productivos. Estas actividades se inscriben en un modelo de relaciones económicas que condiciona en gran medida su funcionamiento y que se extiende a prácticamente todos los países; de ahí que algunos autores se refieran a esta era ecológica como el “capitaloceno” (Moore, 2021). Más allá del debate sobre la necesidad de transformar radicalmente este modelo productivo para reducir las emisiones de CO₂ hasta niveles compatibles con la vida, lo cierto es que debemos adaptarnos a esta nueva realidad desde ya con los recursos que tenemos a nuestro alcance ahora. Esto implica también actuar de manera preventiva en los lugares de trabajo frente a los riesgos laborales que este fenómeno genera o intensifica.

El actual escenario se caracteriza por un aumento de los eventos climáticos extremos tales como olas de calor y de frío, sequías severas que favorecen la aparición e intensificación de los incendios forestales, lluvias torrenciales, etc. junto con alteraciones más graduales y prolongadas de los patrones climáticos que modifican los equilibrios de la biosfera, en ocasiones de forma irreversible. Entre otras cosas se favorece una mayor propagación de enfermedades infecciosas y zoonóticas, es decir, aquellas que pueden transmitirse entre especies (como la COVID-19, la gripe aviar o la gripe porcina). Todos estos factores influyen directa e indirectamente, a través de su impacto en los sectores económicos y los ecosistemas, en la morbilidad y mortalidad humanas. En Europa, los países mediterráneos se encuentran entre los más afectados por los efectos del cambio climático. Además, los impactos no se distribuyen de forma homogénea entre los distintos grupos socioeconómicos, lo que amplía las desigualdades existentes.

El impacto de la actividad humana en los diferentes ecosistemas también ha afectado de forma importante a disponibilidad y calidad de los recursos hídricos. El agua constituye un bien esencial para la vida y

para el conjunto de la actividad productiva que sustenta nuestras sociedades. Por ello, es imprescindible garantizar un suministro seguro, previsible y de calidad. Esto requiere un marco normativo y legislativo que asegure un consumo igualitario de este recurso básico para la población, pero también un uso social y productivo eficiente y sostenible a largo plazo, así como la adopción de medidas que prevengan enfermedades transmitidas a través del agua o de los alimentos, que puedan afectar tanto a la salud física como a la mental.

El sector económico denominado “Ciclo Integral del Agua” coordina el conjunto de procesos e infraestructuras necesarios para almacenar, potabilizar, distribuir y depurar el agua mediante un modelo de gestión integral. En el contexto del cambio climático, las alteraciones en el ciclo hidrológico y el uso intensivo del recurso por parte de la industria impactarán doblemente en el abastecimiento y en la calidad del agua. Su tratamiento y adecuada gestión requiere inversiones en infraestructuras y personal capaces de minimizar dichos impactos. Entre las principales infraestructuras y servicios necesarios se encuentran: presas, azudes, canales, plantas de captación y de tratamiento de agua potable, depósitos, redes de distribución, acometidas, sistemas de bombeo, sumideros, redes de alcantarillado, colectores, y estaciones depuradoras de aguas residuales, entre otras.

Para garantizar el funcionamiento de este sistema es imprescindible asegurar un entorno de trabajo seguro para las personas que integran el sector. En el ámbito laboral, resulta necesario reconocer la labor de las personas trabajadoras del sector y garantizar, tal como recoge el VII Convenio Colectivo Estatal del Ciclo Integral del Agua (2024-2027), la adopción de medidas de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación, actuación ante emergencias y riesgos graves e inminentes, vigilancia de la salud y organización de servicios de prevención. Asimismo, se consideran prioritarias las acciones organizativas, formativas e informativas de carácter preventivo que permitan adaptarse a los cambios tecnológicos preservando la salud física, mental y social, en consonancia con la definición integral de salud de la Organización Mundial de la Salud.

La Gestión del Ciclo Integral del Agua (GCIA en adelante) constituye, por tanto, un sector estratégico para garantizar la salud y la vida de la población y, al mismo tiempo, un ámbito especialmente expuesto a los riesgos laborales asociados al cambio climático. La protección de la salud de sus trabajadores y trabajadoras es una prioridad. Con este objetivo se ha elaborado el presente folleto, estructurado de la siguiente manera: en primer lugar, se describen los desafíos que el cambio climático plantea al sector GCIA; a continuación, se caracteriza el sector y su fuerza de trabajo; posteriormente, se aborda la prevención de riesgos laborales, incluyendo los principios generales de la acción preventiva, las exposiciones directas e indirectas vinculadas al cambio climático, el marco regulatorio y las estrategias y acciones preventivas específicas. Finalmente, se presentan dos ejemplos de buenas prácticas y se cierra el documento con conclusiones y una bibliografía que facilita la consulta del material utilizado.

1. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

1.1. Aumento promedio y acelerado de las temperaturas

Según datos registrados a nivel mundial, el planeta está sufriendo las temperaturas más elevadas en las últimas décadas. “Se mantiene la tendencia al calentamiento extremo: 2025, camino de ser el segundo o el tercer año más cálido jamás registrado” según la Organización Meteorológica Mundial (O M M , 2025).

En concreto en España, el verano 2025 (periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2025) ha tenido un carácter extremadamente cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 24,2 °C, valor que queda 2,1 °C por encima de la media de esta estación (periodo de referencia 1991-2020). Ha sido el verano más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, habiendo superado en 0,1 °C al verano de 2022, que era hasta ahora el más cálido de la serie (AEMET, 2025). A consecuencia de ello, es factible que aumenten las enfermedades y la mortalidad relacionadas con estas altas temperaturas (Janoš, T, et al., 2025) y, dependiendo de las prácticas de gestión de la mano de obra por parte del empresariado, que disminuya la productividad del trabajo. Ambos elementos suponen una pérdida del



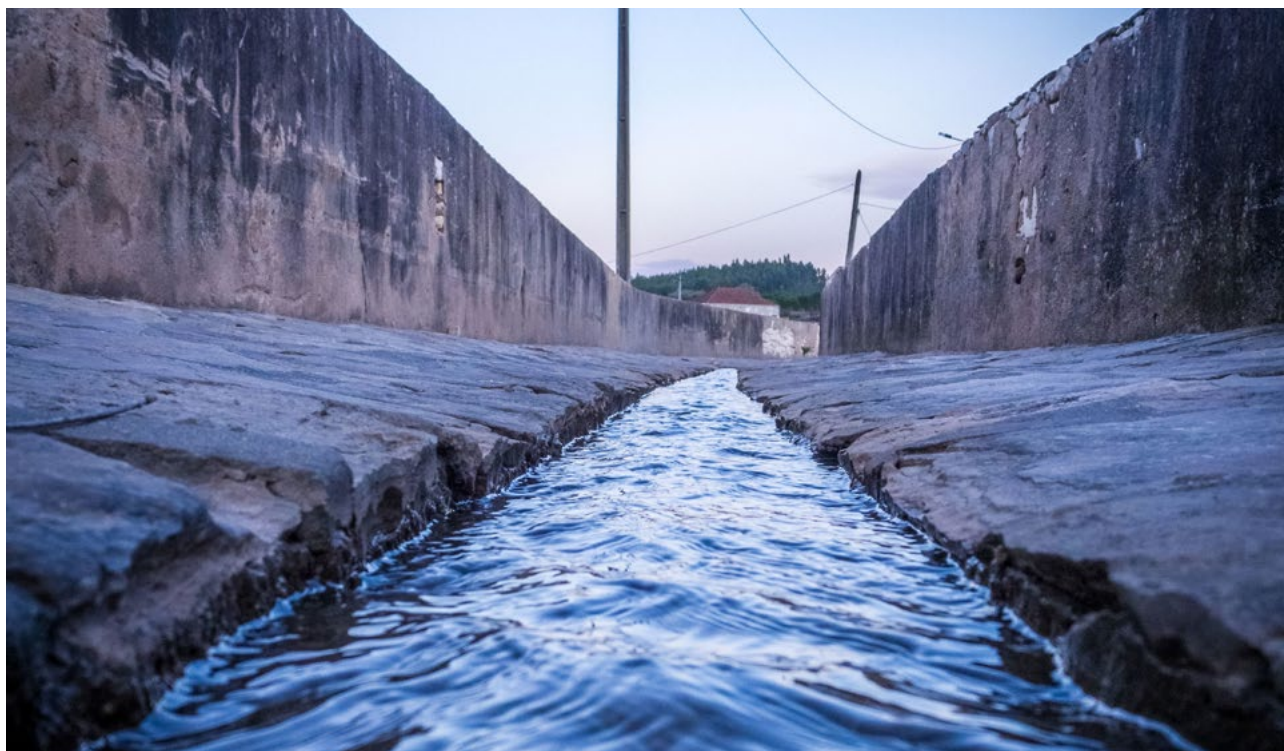
volumen total de horas de trabajo, con el consiguiente efecto de pérdidas económicas (OIT, 2024). Los impactos más graves en términos generales se producirán en aquellos lugares donde el envejecimiento de la población sea mayor y más importante. También en los grupos de personas con enfermedades crónicas y más vulnerables a los cambios de temperatura, personas desfavorecidas socioeconómicamente, y en general, todas aquellas que no estén cubiertas por actuaciones de prevención y protección de uno u otro tipo. En este último grupo se incluyen las personas trabajadoras de diferentes sectores económicos expuestos a las altas temperaturas.

El exceso de calor produce diversos problemas de salud. La exposición al calor causa diversas patologías, tal y como puede apreciarse en la siguiente tabla. Además, de forma indirecta, el calor influye en mecanismos y procesos clave que conducen a lesiones y accidentes de trabajo. Estos mecanismos indirectos relacionadas con la temperatura incluyen pérdida de sueño, fatiga, disminución del rendimiento psicomotor, pérdida de concentración y reducción del estado de alerta debido al estrés térmico durante sus horas de trabajo. En conclusión, el estrés térmico pone en riesgo a las personas trabajadoras, y en concreto a aquellas cuya actividad laboral tiene lugar en el GCIA y dificulta la labor operativa en las diferentes instalaciones. Ropa inadecuada, equipos de protección insuficientes o no adaptados al calor, infraestructuras obsoletas, sin sombras o mal aisladas térmicamente generan riesgo de estrés térmico, radiación ultravioleta, suelos radiantes y/o resbaladizos.

Tabla 1. Enfermedades relacionadas con el calor

Trastornos	Síntomas
Erupción cutánea por calor	Aparición de pequeñas pápulas (manchas rojas) y picor asociado a una sudoración intensa, común en climas cálidos y húmedos.
Edema por calor	Hinchazón de las extremidades inferiores.
Síncope por calor o desmayo	Breve episodio de pérdida de conocimiento o mareo.
Calambres por calor	Son espasmos musculares dolorosos que suelen producirse en las piernas, los brazos o el abdomen.
Rabdomiólisis	Liberación a la circulación sanguínea de diversas sustancias que en condiciones normales se encuentran en el interior de las células que componen el tejido muscular y que pueden llegar a provocar fallo renal agudo e insuficiencia cardíaca.
Agotamiento por calor	Sed intensa, debilidad, malestar, ansiedad, mareos, dolor de cabeza, temperatura corporal menor a 39°C, pulso irregular, hipotensión postural y respiración rápida y superficial sin alteración del estado mental.
Golpe de calor	Enfermedad muy grave: el cuerpo se vuelve incapaz de controlar su temperatura; la temperatura aumenta y puede alcanzar rápidamente los 40°C y seguir subiendo.

Fuente: Adaptado de Narocki, 2021.



1.2. Cambios en el ciclo del agua

El aumento de la población, y el uso intensivo del agua en todos los sectores productivos (el agropecuario, la industria manufacturera, la industria tecnológica, el sector servicios, etc.) marcan un uso de los recursos hídricos poco sostenible a medio y largo plazo. De hecho, en estos momentos, algunas actividades productivas están en grave peligro por las dificultades existentes de acceso al agua (Madani, 2026). Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo que reúne los Objetivos de Desarrollo Sostenible, “cada vez más países están experimentando estrés hídrico, y el aumento de las sequías y la desertificación ya está empeorando estas tendencias. Se estima que al menos una de cada cuatro personas se verá afectada por escasez recurrente de agua para 2050” (PNUD, NC).

El calentamiento global también impacta en el ciclo hidrológico, alterando la temperatura de la superficie del océano y la fase de evaporación (que cambia la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera que a su vez retroalimenta el efecto invernadero), y modificando el caudal de los ríos, el curso que toman, las formas de erosión, volumen, permanencia o temporalidad. Los expertos prevén una intensificación de los episodios de lluvias torrenciales e inundaciones, del descenso en caudales fluviales y de sequías más severas y frecuentes. Las costas estarán expuestas a mayores riesgos vinculados al aumento del nivel del mar y a una mayor salinización del agua subterránea. Los modelos climáticos para nuestro país apuntan hacia una intensificación de los periodos secos en verano, y una precipitación total en invierno similar a la actual, aunque concentrada en un menor número de meses (Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad, 2013).

En el mundo entero aumentan los conflictos relacionados con el agua, aumenta la cantidad de población expuesta a los incendios, se acelera el deshielo de los glaciares, aumenta la salinidad y la polución del agua al punto de que la propia ONU ha empezado a hablar de bancarrota hídrica¹, o *water bankruptcy*

¹ La quiebra o bancarrota hídrica es el resultado de una combinación de condiciones de insolvencia e irreversibilidad; es decir, se produce cuando el consumo de agua (gasto) supera el suministro de agua (recursos renovables y no renovables) durante un período prolongado, lo que provoca daños irreparables al capital natural subyacente que contribuye a la producción de agua y a la estabilidad del ciclo hidrológico (Madani, 2026).

en inglés, para resaltar que ya no estamos ante una simple crisis, sino que hemos superado un umbral de sobreexplotación del recurso que no permite volver a la situación de “normalidad” anterior (Madani, 2026).

Figura 1. Ilustración de la metáfora de bancarrota hídrica incluida en el reciente informe de la ONU



Fuente: Adaptado de Madani, 2026.

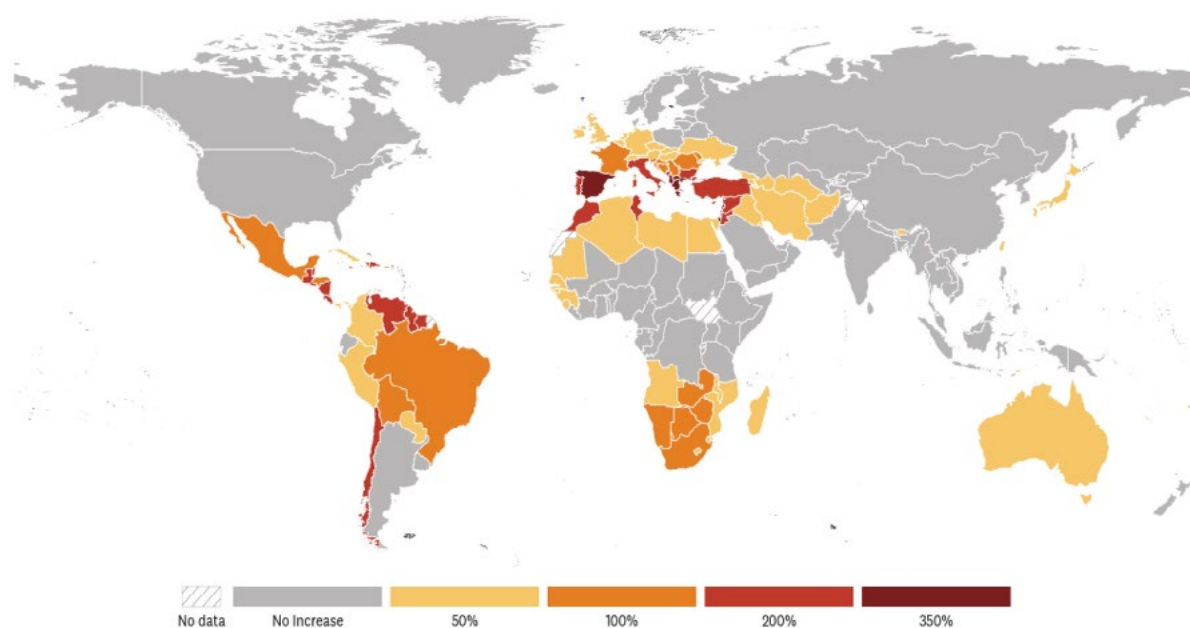
Estos cambios pueden afectar de diferentes formas la salud de las personas trabajadoras en el sector de la GCIA. En general en el Reino de España la tendencia es hacia un aumento de los periodos de sequía, no obstante, en las zonas costeras o cercanas a humedales el aumento generalizado de las temperaturas puede aumentar la presencia de vapor de agua en la atmósfera. La combinación de calor y humedad ambiental aumenta el riesgo de estrés térmico ya que obstaculiza el principal mecanismo fisiológico mediante el cual los seres humanos disipan el calor de su cuerpo hacia el exterior: la transpiración o sudoración a través de la piel. Cuando el aire está saturado de vapor de agua el sudor no se evapora, lo cual impide refrescar nuestro cuerpo. Además, el exceso de humedad tiene consecuencias negativas en las infraestructuras provocando aparición de hongos y moho que pueden dar pie a problemas respiratorios, infecciones y alergias.

Por otro lado, las tormentas intensas, riadas e inundaciones pueden alterar el curso de los ríos y dañar las conducciones y/o contaminar los depósitos de agua. Esto requiere una mayor inversión en mantenimiento, sobre todo en instalaciones más antiguas, que de no llevarse a cabo correctamente puede derivar en un mayor riesgo de accidentes para las/os operarios del GCIA. También un uso más intensivo de productos químicos con sus correspondientes riesgos para la salud de las personas encargadas de su manipulación. Según recoge el Informe de los Impactos del Cambio Climático en la Salud respecto al agua, “Las inundaciones pueden provocar la contaminación biológica y química de caudales y cursos de agua. Los desbordamientos de los sistemas de alcantarillado, junto con los vertidos de aguas pluviales, afectan a la calidad de las aguas receptoras. Las inundaciones pueden generar contaminación de caudales, suelos agrícolas y ganaderos con productos químicos, metales pesados y otras sustancias peligrosas procedentes de depósitos y almacenes, o productos químicos que se encuentran en el entorno, como los pesticidas. Los cambios en la calidad del agua en origen influyen en su tratamiento, de modo que pueden

empeorar los procesos de coagulación y floculación, se puede requerir el uso de mayores dosis de oxidantes y desinfectantes (cloro, dióxido de cloro, ozono, etc.). En situación de sequía y sobre todo en caso de restricciones, deben realizarse controles suplementarios a los habituales y rutinarios e intensificarse en los puntos de entrega del agua a la red” (Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad, 2013).

La menor disponibilidad de agua (en cantidad y calidad), no solo pone en jaque, como recurso básico, la salud humana, sino también la actividad productiva de amplias zonas del Estado español. Por otro lado, el alto consumo de agua por parte de algunas actividades productivas, como es el caso de los centros de datos o de la producción agropecuaria, conlleva un deterioro sociolaboral y económico a medio y largo plazo.

Figura 2. Proyecciones a futuro (2017-2100) del riesgo de sequía por países según datos de las Naciones Unidas tomando como referencia el periodo 1971-2000



Fuente: Madani, 2026.

1.3. Riesgo químico, riesgo biológico y calidad del aire

La concentración de contaminantes en la atmósfera también es cada vez mayor y tiene una consecuencia inmediata en la salud de las personas. Entre los contaminantes del aire encontramos los siguientes tipos: Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), Ozono troposférico (O3), Dióxido de nitrógeno (NO2) y Dióxido de azufre (SO2). Su presencia depende de varios factores: el viento, la geografía del lugar y su clima particular, la actividad laboral que se realice y los equipos de intervención adaptados para este uso. La fuente de contaminación del aire también puede ser de tipo orgánico, el polen, por ejemplo, constituye un contaminante biológico que puede verse afectado el cambio climático. Así pues, el cambio climático está influyendo en varios de estos factores alterando a su vez la calidad del aire y en último término la salud de las personas trabajadoras expuestas a dichos contaminantes.

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cánceres. En los adultos, el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (bronquitis crónica y enfisema), y el cáncer de pulmón son tres enfermedades respiratorias epidemio-

lógicamente importantes, relacionadas con la contaminación atmosférica. Aquí, igualmente, las poblaciones más vulnerables son los ancianos con enfermedades crónicas pulmonares, del aparato respiratorio, asma, riesgo cardiovascular, aumento de alergias en los niños, mujeres embarazadas y personal laboral cuya actividad aumente el riesgo de estar sometido a estas exposiciones.

Los impactos en la salud de las temperaturas extremas, el riesgo químico y/o biológico, y la contaminación del aire no son totalmente independientes y su interacción amplifica aún más los impactos adversos para la salud. Las conducciones y depósitos de aguas residuales a menudo concentran gases tóxicos que con el calor pueden volverse más volátiles, así como agentes biológicos que aumentan su presencia como resultado del aumento de la temperatura. Así pues, los sistemas de evaluación, prevención y vigilancia de la salud deben tener en cuenta el efecto multiplicador del cambio climático frente a este tipo de riesgos. Más adelante en este documento volveremos sobre ello con mayor detenimiento.

1.4. Derecho al agua y al agua potable

El cambio climático puede poner en riesgo el acceso a agua potable por las sequías o por las inundaciones que contaminan los depósitos o dañan las instalaciones de potabilización. A su vez, la calidad del agua queda determinada por el uso final que tendrá la misma y quedan establecidas en normas de estandarización de cada país y región. Existen normas internacionales que establecen estándares para la evaluación y mejora de las actividades de servicios relacionados con el agua potable. En España la calidad del agua se halla regulada en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

La ley establece que las actividades o productos que puedan afectar a la salud deben estar sometidos al control de las Administraciones públicas, que también deben adoptar medidas para mejorar los sistemas de abastecimiento de agua. El Real Decreto 3/2023 tiene dos objetivos principales: proteger la salud frente a la contaminación del agua de consumo —garantizando que sea segura y limpia— y facilitar el acceso al agua y al saneamiento como derecho humano. Además, fija los requisitos de calidad del agua utilizada en la industria alimentaria, tanto en la fabricación de alimentos como cuando entra en contacto con ellos o con sus envases.

Por otro lado, según determina nuestro ordenamiento jurídico (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano) se entiende por agua para consumo humano:

- a) Todas aquellas aguas, ya sea en su estado original, ya sea después del tratamiento, utilizadas para beber, cocinar, preparar alimentos, higiene personal y para otros usos domésticos, sea cual fuere su origen e independientemente de que se suministren al consumidor, a través de redes de distribución públicas o privadas, de cisternas, de depósitos públicos o privados.
- b) Todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como a las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.
- c) Todas aquellas aguas suministradas para consumo humano como parte de una actividad comercial o pública, con independencia del volumen medio diario de agua suministrado.

2.

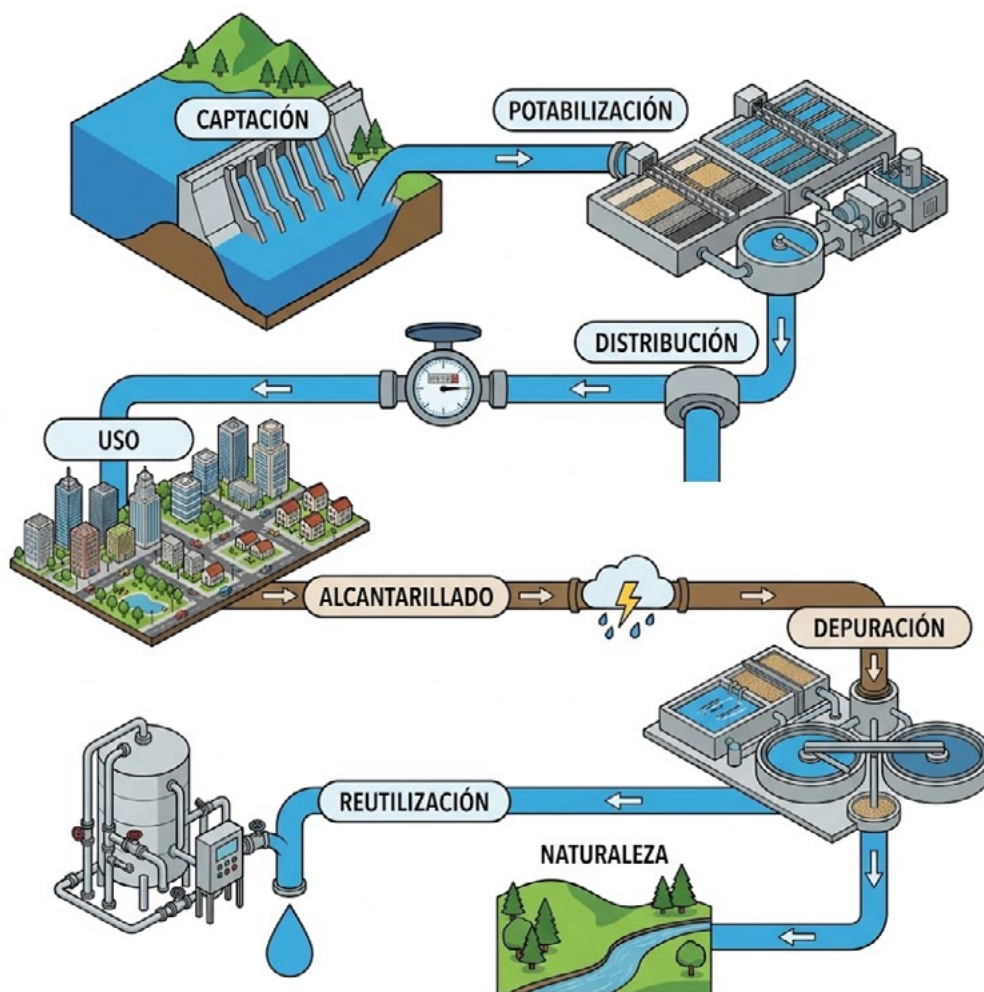
CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA CON IMPLICACIONES PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS

2.1. Contexto económico

El sector del agua genera un impacto económico significativo en la estructura productiva nacional. En 2023, las actividades comprendidas en este ámbito contribuyeron con un valor añadido bruto de 14.372 millones de euros, representando el 1,6% del VAB agregado del conjunto de actividades económicas a escala estatal. Esta cifra evidencia un crecimiento del 3,17% respecto al ejercicio anterior, cuando alcanzó 13.930 millones de euros en 2022. El abastecimiento de agua constituye un servicio esencial para el desarrollo demográfico, económico y social. La prestación de este servicio es obligatoria por parte de las Administraciones Públicas, conforme establece la Ley 7/1985 de Bases del Régimen Local en sus artículos 25.2 y 26.1.

El sector del ciclo integral del agua engloba un conjunto de procesos técnicamente complejos. Estos abarcan desde la captación de agua en fuentes naturales (ríos, embalses, acuíferos) o desalinización marina, su transporte mediante sistemas de aducción, el tratamiento para asegurar potabilidad, la distribución a través de redes urbanas, hasta la evacuación mediante sistemas de alcantarillado, y el tratamiento en plantas de depuración. La gestión del ciclo integral en contextos urbanos implica la coordinación de sistemas complejos que permiten el suministro de agua apta para consumo, su reutilización en aplicaciones no potables, y el manejo seguro de aguas residuales generadas por el uso urbano e industrial. Todas estas actividades se hallan recogidas bajo dos epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE): la Captación, depuración y distribución de agua (CNAE 36), y la Recogida y tratamiento de aguas residuales (CNAE 37). A grandes rasgos, la captación, depuración y distribución del agua comprende el conjunto de procesos destinados a obtener agua de fuentes naturales (ríos, embalses, acuíferos o desaladoras), someterla a tratamientos físicos y químicos para hacerla apta para el consumo humano —como filtración, decantación, desinfección y control sanitario— y transportarla a través de redes de tuberías, depósitos y estaciones de bombeo hasta los hogares, industrias y servicios públicos, garantizando su calidad, potabilidad y suministro continuo. Por su parte, la recogida y el tratamiento consiste en separar los diversos productos y sustancias de desecho que, bien en suspensión o disolución, arrastran las aguas: plásticos, grasas, materias orgánicas, metales, arenas, productos químicos, etc. antes de su vertido al medio receptor o su eventual reutilización.

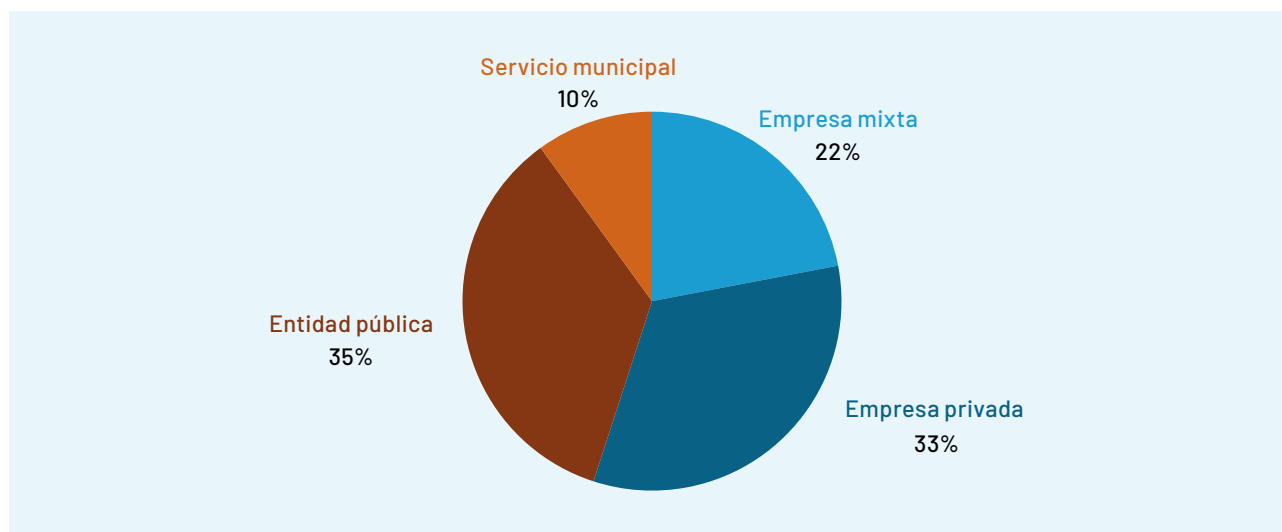
Figura 3. Actividades del ciclo integral del agua



Fuente: Adaptado de AGA-AEAS, 2022.

A nivel empresarial, el sector se caracteriza por su composición fragmentada. En 2024 contaba con 3.695 empresas activas. La proporción de pequeñas y medianas empresas es predominante, ya que el 96% de las entidades con trabajadores presentaba un tamaño inferior a 50 personas ocupadas. Esta concentración de la pequeña empresa resulta especialmente pronunciada en la rama dedicada a la captación, depuración y distribución de agua (CNAE 36). La provisión del servicio se lleva a cabo mediante entidades públicas, empresas privadas, o bien mediante fórmulas mixtas en que estas últimas actúan bajo concesiones o contratos específicos de prestación de servicios. La competencia en esta materia es exclusiva de la administración local. Muchos ayuntamientos han privatizado y mercantilizado la gestión del agua abriendo las puertas a mecanismos especulativos con el objeto de conseguir recursos económicos. Los casos en que se ha remunicipalizado el servicio tras acabar la concesión son minoritarios.

Figura 4. Distribución de la titularidad de las empresas de abastecimiento en 2022



Fuente: AGA-AEAS, 2022.

2.2. Características sociodemográficas

Según la Estadística de Población Activa del segundo trimestre de 2025 (INE 2025), el sector ocupaba a aproximadamente 61.500 personas. Esta cifra se distribuye de forma desigual entre las dos categorías de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas principales (CNAE 36 y 37) mencionadas en el párrafo anterior. Concretamente se cuentan un total de 52.400 personas trabajadoras en el ámbito de captación, depuración y distribución de agua, frente a 9.100 en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales. Ambas actividades presentan trayectorias diferenciadas en los últimos dieciocho años (2008-2025). El abastecimiento ha experimentado variaciones más pronunciadas en la ocupación, con reducciones del volumen de empleo entre 2014 y 2022. En cambio, el tratamiento de aguas residuales ha mantenido una evolución más estable. Finalmente, por cuestiones de economía circular (menor acceso al recurso y cierto agotamiento y baja calidad), las proyecciones indican con bastante seguridad que este sector va a crecer en los próximos años.

El perfil de la población trabajadora en el sector presenta características distintivas con implicaciones significativas en materia de salud ocupacional y prevención de riesgos. Una característica prominente es la pronunciada masculinización de la plantilla, especialmente en puestos expuestos a condiciones ambientales extremas y riesgos derivados del estrés térmico. De los 61.500 empleados y empleadas contabilizados en 2025, solo 16.000 son mujeres, es decir, un 26% (o una de cada cuatro, aproximadamente), siendo su presencia algo superior en la recogida y tratamiento de aguas residuales (35,2%) que en la captación, depuración y distribución (24,2%). A pesar de constatar un crecimiento en la incorporación de mujeres en el curso de las últimas dos décadas, su presencia se sigue concentrando mayoritariamente en puestos de oficina (atención al cliente, facturación, etc.).

Un segmento sustancial de la población operativa presenta niveles educativos básicos, realizando labores en depuradoras e infraestructuras similares que demandan exigencia física considerable. Una proporción relevante de trabajadores procede del sector de la construcción, donde acumularon experiencia laboral previa durante ciclos económicos anteriores. Este tránsito sectorial puede perpetuar problemas de salud derivados de exposiciones anteriores, como afecciones musculoesqueléticas crónicas o secuelas de exposición prolongada a radiación ultravioleta. Complementariamente, muchos

operarios poseen habilidades especializadas en mecánica, electricidad o electromecánica, reflejando la naturaleza técnica de las infraestructuras.

La composición por edades de la población ocupada en el sector presenta la siguiente forma. El 19% de los empleados tiene menos de 30 años, mientras que el 14% ha alcanzado los 60 años o más, concentrándose la mayoría relativa (67%) en el grupo de edades intermedias (30-59 años). Comparativamente, en el conjunto de la economía española, el 75% de la población activa se sitúa en edades medias, con apenas un 15% en menores de 30 años y un 10% en sexagenarios o superiores. La captación y el abastecimiento muestran una mayor proporción de personal joven (20%), mientras que el tratamiento de aguas residuales presenta un envejecimiento más pronunciado, con el 24% de su plantilla en el grupo de 60 años y más.

La edad de la plantilla del sector GCIA presenta así una mayor variabilidad que la del conjunto de la población asalariada en España dada la mayor presencia de personas jóvenes y mayores de 60 años. La combinación de presencia elevada de personas jóvenes de menos de 30 y mayores de 60 años, y la exposición a temperaturas extremas, conforma un conjunto de circunstancias que incrementa el riesgo para la salud de las personas empleadas en este sector. El envejecimiento reduce de forma sostenida la capacidad de sudoración, mecanismo fisiológico fundamental para la termorregulación corporal, incrementando así la vulnerabilidad a sobrecarga térmica. Este fenómeno se agudiza en trabajadores con carga de trabajo físicamente demandante.

A pesar de que la edad elevada es un factor de riesgo frente al estrés térmico tanto a nivel individual como a nivel de poblacional general, existe evidencia para el caso español donde se alerta de que las y los trabajadores jóvenes tienen mayores niveles de riesgo de registrar un episodio de incapacidad temporal cuando se registran aumentos significativos de la temperatura ambiental (Vielma 2024). Hace falta más evidencia para poder precisar qué mecanismo es el que está detrás de este aumento del riesgo que podría ser debido a la menor experiencia laboral de las personas jóvenes que las hace más



inexpertas en el uso de maquinaria o de los riesgos del entorno, a que tiendan a encargarse de las tareas más exigentes desde el punto de vista físico con el consiguiente riesgo de sobrecarga térmica, o al hecho de que acumulan menor poder de negociación ya que, entre otras cosas, pueden ser despedidos a un coste más bajo para la empresa. Así pues, aunque se requiere investigación adicional para aislar con precisión los efectos etarios de la capacidad termoreguladora a nivel poblacional, la evidencia fisiológica individual es categórica: el deterioro de la función de sudoración asociado al envejecimiento constituye un factor de riesgo ineludible que debe considerarse en estrategias de prevención y adaptación de puestos de trabajo.

La concentración de empleo en el sector del agua presenta un patrón geográfico claramente diferenciado según el territorio. Según datos del segundo trimestre de 2024, la Comunidad Valenciana encabeza la distribución sectorial con el 17% de las y los ocupados, seguida por Cataluña (16,5%), Andalucía (15,5%), Madrid (13,5%) y Canarias (9,3%). Esto sugiere una especialización relativamente mayor del sector acuífero en Valencia y una menor presencia proporcional en Madrid. Las diferencias se acentúan al considerar las dos CNAES por separado. En el abastecimiento (CNAE 36), la Comunidad Valenciana concentra el 16,5% de la ocupación sectorial, seguida de Andalucía (15,7%), Madrid (13,6%) y Cataluña (12,1%). En contraste, en el tratamiento de aguas residuales (CNAE 37), Cataluña domina de forma pronunciada con el 32,6% de los y las ocupadas, seguida por Valencia (18,4%), Andalucía (15,1%) y Madrid (13,1%), lo que refleja inversiones significativas en infraestructura de depuración en la región catalanas.

2.3. Condiciones de empleo

La relación laboral predominante en el sector es de naturaleza asalariada, abarcando al 98% del total de personas ocupadas según datos del segundo trimestre de 2024. La distribución del empleo según tipología de empleador revela una nítida predominancia del sector privado, que concentra 47.700 trabajadores y trabajadoras, frente a 10.600 personas empleadas en organismos públicos. Cabe señalar que la presencia de empleados de la administración pública es significativamente mayor en la de captación y distribución del agua (20,7%) que en el tratamiento de aguas residuales (8,8%).

Con respecto a la inestabilidad contractual, la tasa de temporalidad del sector del ciclo del agua alcanza el 7,5%, cifra que se sitúa sustancialmente por debajo del promedio de la economía española (15,4%). No obstante, existen diferencias notables entre las dos ramas: el CNAE 36 tiene una tasa de temporalidad del 8,5% que duplica la registrada en tratamiento de residuales (3,7%). Paralelamente, la incidencia de jornada parcial en el sector es del 5,5%, inferior al promedio nacional (13,9%). Cabe destacar que en la rama de tratamiento de aguas residuales la parcialidad es prácticamente nula (0%), mientras que en abastecimiento alcanza el 7%.

La composición ocupacional del sector revela una mayor presencia de personas técnicas y profesionales de apoyo, categoría que agrupa a 18.000 trabajadoras y trabajadores (30% de la ocupación sector). A esta categoría la siguen las y los empleados de oficina sin atención al público (13,5%) y las y los técnicos y profesionales científicos e intelectuales de nivel superior (12%). Las categorías de personas trabajadoras cualificadas en construcción (9,4%) y personas trabajadoras no cualificados en servicios (8,7%) completan el espectro de ocupaciones relevantes. Cuando se desglosa por actividad, se constatan patrones de distribución similares, pero con matices. En abastecimiento (CNAE 36), el 30% de los ocupados son técnicos y profesionales de apoyo, seguidos de empleados de oficina (14,9%) e intelectuales y científicos (11,3%). En tratamiento de aguas residuales (CNAE 37), la estructura es comparable: técnicos de apoyo (29,4%) e intelectuales (14,6%) conforman el grueso de la ocupación especializada.

Los salarios medios anuales, de acuerdo con la Encuesta de Costes Laborales de 2023 (últimas cifras disponibles), alcanzan los 33.200 mil euros anuales en abastecimiento y 28.100 euros en aguas residuales. Esta brecha retributiva de aproximadamente 5.100 euros anuales refleja diferencias en la composición cualitativa de la plantilla y en los niveles de especialización requeridos por cada CNAE.

2.4. Incidencia y gravedad de la accidentalidad laboral

La accidentalidad laboral en el sector del ciclo del agua constituye un indicador crítico de condiciones de seguridad. Según registros del Ministerio de Trabajo y Economía Social, en 2024 se notificaron 1.667 accidentes con incapacidad laboral temporal durante la jornada laboral. La CNAE 36 de abastecimiento concentra el volumen más elevado de casos, con 1.285 accidentes registrados. Sin embargo, al ajustar estos eventos por el volumen de población ocupada en cada CNAE, el análisis de tasas de incidencia revela un cuadro inverso: el tratamiento de residuales exhibe una tasa de incidencia de 5.970 accidentes por cada cien mil personas trabajadoras, proporción que duplica la del abastecimiento (2.737 por cada cien mil). Esta disparidad indica que, a igual número de personas trabajadoras, el riesgo es sustancialmente mayor en el CNAE 37 de tratamiento de aguas residuales. Respecto a la gravedad de los accidentes, en 2024 ocurrieron 4 eventos mortales en la rama de abastecimiento y 2 en la rama de tratamiento de residuales. Además de estos eventos de máxima gravedad, se registraron 167 accidentes in itinere con baja: 148 en abastecimiento y 19 en tratamiento de aguas residuales.

Según la NTP 128 (N.C.) “Las instalaciones suelen estar situadas al aire libre y, únicamente cuando se ubican en proximidad a poblaciones o en su interior, se sitúan bajo techo en edificios de tipo industrial. Es de destacar que el proceso requiere amplias superficies de balsas o depósitos sin cubrir, bien sea en situación elevada o a ras de suelo. Por lo común, este tipo de plantas funcionan las 24 horas del día y su proceso está muy automatizado. El personal es reducido en proporción a la magnitud de las instalaciones y sus misiones se reducen a labores de vigilancia y control del funcionamiento, toma de muestras y laboratorio. La mayor incidencia en accidentes se concreta en la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y reparaciones de emergencia”. Además, la limpieza de los viales, depósitos y filtros no está exenta de riesgos.

Entre enero y agosto de 2025 se notificaron 34 partes de enfermedad profesional en los sectores del ciclo del agua, lo que representa una proporción muy reducida del total nacional de 20.166 partes comunicados en ese período. De estos 34 casos, 29 corresponden a abastecimiento y 5 a tratamiento y recogida de aguas residuales. Un aspecto relevante es la segregación por género: únicamente 1 de estos 34 partes fue comunicado por una mujer, mientras que los restantes 33 correspondieron a hombres, lo que subraya la masculinización del sector y la exposición diferenciada por género. Del total de partes, 19 fueron reconocidos como enfermedades profesionales sin incapacidad temporal y 15 con incapacidad. Finalmente, durante el período enero-junio de 2025 se notificaron 6 partes de patologías no traumáticas en los sectores del agua, todas ellas en el CNAE 36, el más numeroso.

Los expertos consultados advierten no obstante de que estas cifras (sobre todo las enfermedades profesionales) presentan un claro problema de subregistro que hace que en la realidad probablemente sean más elevadas. En 2017 CC00-FSC pasó un cuestionario a 315 personas trabajadoras del GCIA donde se preguntaba por los principales problemas de salud. El 85% de las personas que respondieron el cuestionario afirmaron haber estado enfermas al menos en una ocasión en los últimos 12 meses. De las 696 dolencias que se informaron, un 76% se consideraron como relacionadas con el trabajo por el trabajador o la trabajadora y un 28% causaron baja laboral. Las patologías más frecuentes fueron las gastrointestinales y las musculoesqueléticas (CC00-FSC, 2018).

3.

PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

3.1. Principios generales de la prevención

Los principios generales de la prevención de riesgos se aplican a todas las ocupaciones y sectores de actividad, también a la GCIA. Es la parte más general de la actividad preventiva la cual sienta las bases para los programas y las acciones más concretas. Tiene como objetivo principal proteger la salud y la seguridad de las personas trabajadoras. Estos principios están pensados para reducir los riesgos, lo cual a su vez genera una mayor conciencia y alerta en las personas trabajadoras, se reducen los accidentes y las enfermedades profesionales, se reduce la inactividad y las interrupciones en el trabajo, se mejora la imagen corporativa, la satisfacción de la y el empleado y se reducen las infracciones. Impulsar ambientes laborales más seguros y saludables se traduce en un beneficio para las empresas, organizaciones, plantillas y la sociedad en general.

Para integrar los riesgos existentes y los nuevos riesgos emergentes hay que establecer planes de reducción de la siniestralidad que abarquen tanto la colaboración e implicación de administraciones, estructuras jerárquicas de las empresas, y la participación de todas las personas trabajadoras y su representación o de interlocución social, a través de los mecanismos establecidos. Tal y como se indica en la Encuesta europea de empresas sobre riesgos nuevos y emergentes la “...sensibilización y concienciación en todos los niveles de la organización es una de las vías que permiten mejorar las conductas y actitudes.” (ESENER 2024).

El máximo garante de la protección de las personas trabajadoras es la o el empresario, tal y como queda establecido en el art. 14.2 de la LPRRL 31/1995: *“El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios”.*

Igualmente se determina la obligación de las personas trabajadoras en el art. 29.1 *“Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.”*

Aparte de estos, existen otros principios generales que procedemos a resumir brevemente a continuación. El sector del ciclo integral del agua se beneficiará de la aplicación de acciones para la prevención de riesgos que se ajuste a los siguientes puntos:

- Promoviendo la participación de las personas trabajadoras para evaluar los riesgos, determinar las medidas preventivas para reducir al máximo los riesgos que no se han podido evitar, y comprobar si las medidas son eficaces o no.
- Avanzando en la dirección de los exámenes de vigilancia de la salud (conforme a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995), contando con la colaboración de todos los agentes implicados en velar por la salud de las y los trabajadores, tanto en la actualización, promoción y difusión de guías y protocolos de vigilancia específica de la salud, como en el desarrollo de cuantas actuaciones faciliten la buena práctica de esta actividad preventiva.
- Procediendo a nivel organizativo en la reincorporación de las personas trabajadoras; después de un periodo largo en el que la o el trabajador ha estado fuera de la empresa por motivos de baja de larga duración, se realiza algún procedimiento para actualizar los temas relacionados con la incorporación en el puesto de trabajo y la PRL.
- Potenciando los sistemas de Inspección de Trabajo y Seguridad Social, mediante la adecuación de su estructura, organización y funcionamiento, y cumpliendo con los requisitos en materia de PRL.
- Promoviendo la salud y formación, fomentando la cultura y los hábitos saludables en la empresa. Concienciando a las plantillas, en toda la estructura jerárquica, con una formación y conocimiento experto y apoyo especializado. El empresario deberá garantizar que cada trabajador y trabajadora reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en la prevención de riesgos psicosociales, estrés o acoso, procedimientos de emergencia, uso y aplicación correcta de los equipos y mobiliario, y procedimientos evaluativos de riesgos laborales en los lugares de trabajo móviles o externos.

En conclusión, la gestión integral del agua incluye actividades en lugares de trabajo muy distintos entre sí, desde laboratorios de análisis de la calidad del agua, reparación de averías de las conducciones de agua, técnicos de la gestión de embalses, trabajos en las depuradoras, mantenimiento, rotura y saneamiento de las redes de alcantarillado, etc. Cada una de estas actividades conlleva un conjunto de riesgos propios que pueden verse negativamente afectados por el cambio climático. No obstante, los principios generales de la prevención enunciados en este apartado son comunes a todas ellas. Asimismo, los riesgos laborales causados por la acción del cambio climático no son fenómenos inevitables ajenos a todo control humano. Bien al contrario, son riesgos laborales, algunos de ellos bien conocidos, y como tal deben ser gestionados por los responsables correspondientes.

3.2. Marco legal específico para la prevención de los riesgos ambientales

El **Real Decreto Ley 4/2023**, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en (...) prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas introdujo una nueva disposición adicional única en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo según la cual “cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas”.

Este RD 4/2023 fortalece las medidas preventivas en materia de riesgo por estrés térmico en lugares de trabajo a la intemperie, derivadas de una evaluación de este riesgo y de las características de las tareas y de la persona que las lleva a cabo, entre las cuáles se pueden incluir la suspensión de determinadas tareas y/o la realización de cambios en los horarios y la jornada de durante aquellas horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo según el sistema de alertas del AEMET (o el servicio meteorológico autonómico equivalente). Estas medidas reforzadas se aplicarán a todos aquellos lugares de trabajo al aire libre incluidos los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte, las obras de construcción temporales o móviles, las industrias de extracción, los buques de pesca y los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.



Con el objeto de que la suspensión de la actividad o la reducción de las horas trabajadas no repercuta negativamente en la remuneración del trabajador el RD 4/2023 hace referencia explícita al Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre de 1995, sobre jornadas especiales de trabajo. Concretamente al Artículo 23 sobre limitación de los tiempos de exposición al riesgo. Este artículo establece que se “procederá la limitación o reducción de los tiempos de exposición a riesgos ambientales especialmente nocivos en aquellos casos en que, pese a la observancia de la normativa legal aplicable, la realización de la jornada ordinaria de trabajo entrañe un riesgo especial para la salud de los trabajadores debido a la existencia de circunstancias excepcionales de penosidad, peligrosidad, insalubridad o toxicidad, sin que resulte posible la eliminación o reducción del riesgo mediante la adopción de otras medidas de protección o prevención adecuadas”. Asimismo, en caso de desacuerdo entre la empresa y los trabajadores o sus representantes “la autoridad laboral podrá, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y con el asesoramiento, en su caso, de los organismos técnicos en materia de prevención de riesgos laborales, acordar la procedencia y el alcance de la limitación o reducción de los tiempos de exposición”. Finalmente, se establece que dicha “limitación o reducción de los tiempos de exposición se circunscribirá a los puestos de trabajo, lugares o secciones en que se concrete el riesgo y por el tiempo en que subsista la causa que la motiva, sin que proceda reducir el salario de los trabajadores afectados por esta medida.”

El **Real Decreto-ley 8/2024** marca también un hito en el ordenamiento jurídico español al integrar de forma permanente la emergencia climática en la normativa laboral básica, específicamente a través de la modificación del artículo 37.3 del Estatuto de los Trabajadores (ET). El RDL 8/2024 no surge en el vacío, sino como una respuesta estructural tras la experiencia de la DANA de finales de 2024. Así, un escenario de cambio climático cada vez más presente exige integrar los riesgos ambientales en las políticas de prevención de riesgos laborales (PRL). El nuevo permiso climático introducido en el artículo 37.3.g del Estatuto de los Trabajadores (ET) tras la aprobación del RD 8/2024 funciona como un “freno de emergencia”, está diseñado para detener la marcha inmediatamente cuando el clima extremo hace que seguir adelante sea peligroso para las y los trabajadores. Es un permiso retribuido, no recuperable y computa como tiempo de trabajo efectivo que tiene como finalidad evitar que la y el trabajador ponga en riesgo su salud para acudir al trabajo y garantizar que no pierda su salario por causas de fuerza mayor climática. Tiene un límite general de cuatro días, condicionado a la persistencia del hecho causante. Si la situación se prolonga, la empresa puede optar por prorrogar el permiso o activar un ERTE por fuerza mayor. El permiso no es si la naturaleza del puesto permite el trabajo a distancia y la empresa ha facilitado los medios necesarios. El permiso se activa por dos causas principales

- Imposibilidad de acceso o desplazamiento: Derivada de prohibiciones o recomendaciones de las autoridades (alertas naranjas o rojas).
- Riesgo grave e inminente: Cuando la salud o seguridad del trabajador esté en peligro, incluso si no hay una prohibición oficial de desplazamiento.

En ese sentido, se ha criticado la excesiva ambigüedad de la norma que puede generar inseguridad jurídica puesto que las “recomendaciones” de las autoridades es un concepto muy vago e indeterminados que puede dificultar saber con seguridad cuándo el permiso es legítimo (Laabbas, 2025). Además, la valoración del “riesgo grave e inminente” queda en manos de la percepción subjetiva de la persona trabajadora, lo que podría derivar en sanciones si la empresa no coincide con dicha valoración.

El RD 8/2024 también refuerza el derecho de información a las personas trabajadoras. Los representantes de las y los trabajadores deben ser informados sobre las alertas meteorológicas activadas. Ade-

más, introduce una última modificación al artículo 85.1 de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, que a partir de ahora establece que “Igualmente, a través de la negociación colectiva se negociarán protocolos de actuación que recojan medidas de prevención de riesgos específicamente referidas a la actuación frente a catástrofes y otros fenómenos meteorológicos adversos”. Estos protocolos negociados y acordados con la representación legal de las personas trabajadoras pasan a estar integrados en las medidas de emergencia que deban adoptarse de acuerdo con el artículo 20 de la LPRL.

El marco regulatorio vigente se completa con la aprobación el verano de 2025 del **VII Convenio Colectivo Estatal del Ciclo Integral del Agua**. Este convenio fue firmado por la Federación de Industria, Construcción y Agro de la Unión General de Trabajadores (FICA-UGT) y la Federación de Servicios a la Ciudadanía de CCOO (FSC-CCOO), como representación de las personas trabajadoras, y, de otra parte, la Asociación Española de Empresas Gestoras de Agua Urbana (DAQUAS), como representación empresarial, su ámbito de aplicación es estatal y tiene una vigencia hasta el 31 de diciembre de 2027.

La parte dedicada a la salud y seguridad se trata principalmente en los artículos 66 y 67. En el primero de los artículos se reconoce expresamente la necesidad de incluir el enfoque de género, la edad y la reincorporación al trabajo después de una baja larga en la evaluación e identificación de los riesgos (peligros en el original), la planificación preventiva y la vigilancia de la salud. Desde el punto de vista de los riesgos medioambientales supone un gran acierto ya que tanto la edad como el género condicionan el nivel de vulnerabilidad de las personas trabajadoras. La reincorporación tras un periodo de baja debe contemplar la aclimatación a las condiciones meteorológicas, especialmente el calor. Sin embargo, no se establece como debe llevarse a cabo esa aclimatación, que debe durar entre una y 2 semanas, y debe incluir no solo aquellas personas que se reincorporan tras un periodo de incapacidad temporal sino también a las personas que vuelven de unas vacaciones o cambian de puesto de trabajo a uno con mayor exposición. El artículo 66 también hace referencia a la adaptación del puesto de trabajo y a la protección de la salud de las embarazadas -que son especialmente vulnerables ante ciertos efectos del cambio climático como el calor extremo-.

Otro aspecto importante a considerar desde el punto de vista de esta clase de riesgos climáticos y sus acciones preventivas es el trabajo en solitario. El convenio incluye lo siguiente en referencia a ello: “El trabajo en solitario es un aspecto importante a considerar en prevención de riesgos laborales en determinadas actividades, dado que, asociado a la realización de trabajos en aislamiento, se generan una serie de riesgos que deben incluirse en la evaluación de riesgos y en los procedimientos de seguridad de las empresas”. Si bien no es garantía absoluta de nada el sistema de trabajo en pareja (buddy system en inglés) reduce el riesgo incorporando un apoyo extra en situaciones de potencial peligro y de emergencia. En términos más técnicos, suma una nueva variable independiente que permite al sistema moverse, variar o decidir de una forma adicional que antes no tenía. Esto es especialmente útil en situaciones como reparaciones urgentes que no se pueden posponer en el tiempo a pesar del mal clima (por ejemplo, la rotura de una conducción principal de agua durante las horas más calurosas del día en pleno verano o a la inversa, en pleno invierno con temperaturas muy bajas) o al introducirse en canalizaciones, cubetas o depósitos para llevar a cabo labores de mantenimiento, etc.

El artículo 67 por otro lado prevé la creación de una “Comisión Técnica Sectorial de Seguridad y Salud Laboral cuya misión esencial consistirá en “fomentar el cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria en materia de seguridad y salud laboral en el sector, promoción de campañas de información y concienciación, así como aquellos aspectos relacionados con el medio ambiente”. Esta comisión tendrá carácter paritario, integrada por cuatro personas designadas por la representación empresarial y otras cuatro designadas por los sindicatos firmantes y se reunirá como mínimo dos veces al año.

3.3. Evaluación del riesgo

En la evaluación de riesgos derivados del cambio climático primero de todo se deben identificar todos los fenómenos meteorológicos que pueden generar riesgos a las personas trabajadoras durante su actividad habitual, así como las posibles situaciones de emergencia causadas por un fenómeno meteorológico adverso (FMA en adelante). Además, se identificarán los riesgos que no tengan un origen meteorológico pero que puedan desencadenarse a partir de la ocurrencia de un evento de estas características o como resultado de procesos a medio-largo plazo relacionados con el cambio climático.

Tras la identificación de los riesgos la evaluación debe identificar los puestos y las personas trabajadoras expuestas a los distintos riesgos identificados en la fase inmediatamente anterior. Es preciso identificar a la persona trabajadora concreta que ocupa cada puesto para poder analizar los factores individuales que influyen en la magnitud del riesgo generado por los FMA. Dos personas trabajadoras que ocupan el mismo puesto pueden tener diferente riesgo derivado de la exposición a los FMA (ITSS 2025).

Si la evaluación, así como las medidas que se derivan de ella, no se dirigen al origen y a la causa del riesgo, este tenderá a resurgir y la persona trabajadora volverá a enfermar en cada ciclo de exposición. Por eso no es suficiente con establecer una vigilancia de la salud enfocada en el efecto (outcome) sino que hay que actuar en origen yendo a la fuente del problema para evitar que llegue siquiera a producirse, en la medida de lo posible. En consecuencia, en el supuesto de que existan puestos de trabajo con exposición a fenómenos meteorológicos adversos y la documentación preventiva no recoja la gestión de estos riesgos (o se conozcan casos de daños a la salud), la representación legal de las personas trabajadoras debe exigir la corrección de esta irregularidad.

Una evaluación rigurosa es esencial para prevenir en origen la exposición al riesgo. Para tener éxito, las metodologías de evaluación del riesgo deben tener validez técnica científica demostrada y contar con el conocimiento y la participación de la plantilla y de sus representantes legales, tal y como se ha insistido más arriba. En el caso del estrés térmico la metodología de evaluación que cuenta con un mayor respaldo científico-técnico es el índice de temperatura de bulbo húmedo (WBGT por sus siglas en inglés). En el caso de los riesgos

3.4. Prevención en origen y jerarquía de controles

La evaluación determina los riesgos y a partir de ahí se establecen las medidas. Estas deben seguir un orden de prioridades jerárquico en función de su naturaleza para maximizar su eficacia (y su eficiencia). Así, la jerarquía de controles identifica un orden preferido de acciones para controlar mejor las exposiciones peligrosas en el lugar de trabajo. Controlar la exposición a riesgos en el lugar de trabajo es vital para proteger a las personas trabajadoras y es coherente con la estrategia de prevenir en origen mencionada en el párrafo anterior. Esta jerarquía consta de cinco niveles de acción para reducir o eliminar los peligros y su aplicación reduce la exposición de las y los trabajadores y en consecuencia el riesgo de enfermedades o lesiones. El orden de acción preferente es el siguiente:

Figura 5. Jerarquía de controles o medidas preventivas.



Fuente: Página web del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de los EEUU.

1. **Eliminación**, elimina el peligro en su origen. Esto podría incluir modificar el proceso de trabajo para evitar el uso de sustancias químicas tóxicas, objetos pesados o herramientas afiladas. Es una solución con muy buena acogida para la protección de las personas trabajadoras, ya que evita esa exposición.
2. **Sustitución**, consiste en utilizar una alternativa más segura a la fuente del peligro. Los sustitutos eficaces reducen el potencial de efectos nocivos y no generan nuevos riesgos. La eliminación y la sustitución pueden ser las acciones más difíciles de implementar en un proceso ya existente. Estos métodos se utilizan mejor en la etapa de diseño o desarrollo de un proceso de trabajo, lugar o herramienta.
3. **Controles de ingeniería**, reducen o previenen que las y los trabajadores entren en contacto con ciertos riesgos. Estos controles pueden incluir la modificación de equipos o del espacio de trabajo, el uso de barreras protectoras, la ventilación, etc. Los controles de ingeniería más efectivos son los que se producen en la parte del diseño del equipo original; la eliminación o bloqueo del riesgo antes de que entre en contacto con el trabajador; evitar que las personas trabajadoras puedan modificar o interferir en estos controles de ingeniería; y permiten realizar operaciones correctamente sin dificultar los procesos de trabajo.
4. **Controles administrativos**, establecen prácticas laborales que reducen la duración, frecuencia o intensidad de la exposición a riesgos. Pueden incluir la asignación de diferentes capacitaciones en los procesos o tareas de trabajo, rotación de los puestos, garantizar descansos adecuados, limitar el acceso a zonas o maquinaria peligrosa, o ajustar la intensidad del trabajo.
5. **Equipo de protección personal o individual (EPP o EPI)**, es el equipo que se usa para minimizar la exposición a riesgos. Algunos ejemplos de EPP/EPI incluyen guantes, gafas de seguridad, protección auditiva, cascos, respiradores... Estos EPP/EPIs deben incluir sus protocolos, asociándose a los diferentes puestos de trabajo según su evaluación, así como las formaciones necesarias para su uso. Es necesario que los EPIs estén correctamente adaptados a la morfología masculina y femenina.



3.5. Factores de riesgo relacionados con el cambio climático

Las actividades que se desarrollan en el sector del agua, relacionadas con sus diferentes etapas de abastecimiento (aducción, captación y distribución), saneamiento (alcantarillado y depuración) y reutilización (regeneración y transporte), comprenden distintas instalaciones y formas de organizar el trabajo, lo que conlleva una exposición diferencial a los riesgos relacionados con el cambio climático. A continuación, se expone una lista de riesgos característicos de este sector y de sus diferentes actividades, clasificados todos ellos en una serie de grupos en función de la naturaleza del riesgo². Los riesgos más directamente relacionados con el cambio climático se resaltan mediante el uso de negrita en la siguiente tabla.

² Para una visión general y exhaustiva de los riesgos laborales y de las afectaciones que comportan para la salud de las personas trabajadoras de la GICA consultar el informe CC00-FSC (2016) Prevención de riesgos laborales en el sector de aguas. Informe de desarrollo y propuestas preventivas <https://fsc.ccoo.es/d9ad25c9afb902e35189b0cd768a6bc6000050.pdf> y el informe CC00-FSC (2018) Agentes biológicos en actividades de recogida y tratamiento de aguas residuales Medidas preventivas y métodos de evaluación <https://fsc.ccoo.es/ffc719911d0fbd571a8ee9d147f61b9000050.pdf>

Tabla 2. Riesgos laborales comunes en el sector GCIA (resaltados aquellos más directamente relacionados con el CC).

Factores de riesgo físicos y ergonómicos:

- **Sobreesfuerzos por carga y descarga de materiales, levantado, manipulación, empuje y arrastre de tapas o cargas, manipulación herramientas, desplazamientos, etc.**
- **Caídas a distinto nivel.**
- Posiciones forzadas mantenidas o repetidas de cuerpo entero (caminando, de pie). Posturas forzadas por zona corporal (cuello/hombros, espalda dorsal, espalda lumbar, piernas, pies, manos/ muñecas).
- Exposición a vibraciones mecánicas y ruido elevado (sobre el equipo o uso de herramienta manual o mecánica).
- Presión por contacto o lesiones por golpe (palmas de la mano, pies, rodillas... al usar una parte del cuerpo como punto de apoyo).
- Uso de EPI's (Equipos de Protección Individual) inadecuados que dificultan la movilidad y conlleva la adopción de posturas forzadas mantenidas o repetidas.
- Cortes con objetos punzantes de residuos o cortes con herramientas.
- **Presencia de gas radón en pozos, depósitos y tomas de captación de agua subterráneas³.**

Entorno de trabajo y condiciones ambientales:

- **Temperatura muy alta o muy baja, humedad...**
- Falta de espacios para realizar tareas, o barreras para la manipulación manual de cargas como desniveles, rampas y escaleras.
- Falta de medios mecánicos para el transporte de los materiales y altura de los planos inadecuado, demasiado bajo y/o alto.
- **Rotura de canalizaciones, material alcantarillado, depuradoras, por efectos adversos climatológicos.**
- Infraestructura obsoleta.
- **Sistemas de ventilación o climatización deficientes.**
- Iluminación escasa o falta de iluminación.

Riesgo higiénico, biológico y químico:

- **Exposición directa a gases nocivos (incluidos aerosoles) y sustancias químicas tóxicas (e.g. cloro, sulfuro de hidrógeno, etc.) por inhalación, contacto, absorción o ingestión.**
- Residuos urbanos y vertidos industriales.
- **Productos químicos inflamables (riesgo de explosión).**
- **Contacto con insectos, animales (zoonosis) y microorganismos patógenos (riesgo de infección vírica, bacteriana o fúngica).**
- **EPIs inadecuados.**
- Presencia de amianto en instalaciones y conducciones de agua.
- Susceptibilidad individual e interacción con patologías previas personas trabajadoras.
- Situaciones de embarazo y lactancia.

Riesgos psicosociales:

- Factores de riesgo de tipo psicosocial que surgen del trabajo en solitario, a turnos (las instalaciones funcionan las 24 horas), la falta de personal, situaciones con alta carga emocional (e.g. gestionar cortes de agua y comunicárselos al usuario).
- Formación e información poco práctica.
- **El cambio climático incrementa la exposición a algunos riesgos laborales psicosociales y por ende pone en peligro la salud mental de las personas trabajadoras (Brooks, 2022).**

Fuentes: NTP 128 (N.C.), NTP 473 (1998), CC00 (2016), CC00 (2018).

³ El sector de la GCIA opera miles de pozos a lo largo de sus redes y desarrolla trabajos en depósitos y galerías que alcanzan profundidades de hasta seis metros, espacios donde la concentración de gas radón es más elevada y que actualmente no cuentan con monitorización. Los periodos de sequía, más frecuentes a causa del cambio climático, obligan a intensificar el uso de aguas freáticas y de captaciones subterráneas, lo que incrementa de forma significativa el riesgo de exposición a este agente radiactivo causante de cáncer de pulmón.



Una vez identificados los riesgos más comunes pasamos a describir aquellos más directamente relacionados con el cambio climático agrupándolos según su origen y naturaleza. Para ello nos basamos parcialmente en la categorización que aparece en el reciente dictamen del Comité Consultivo en Salud y Seguridad Laboral de la Comisión Europea sobre Cambio climático y eventos meteorológicos extremos (ACSH 2025).

Los **fenómenos meteorológicos extremos se intensifican y aumentan su frecuencia como resultado del cambio climático**. Incluyen los siguientes eventos:

- **Calor excesivo y olas de calor**

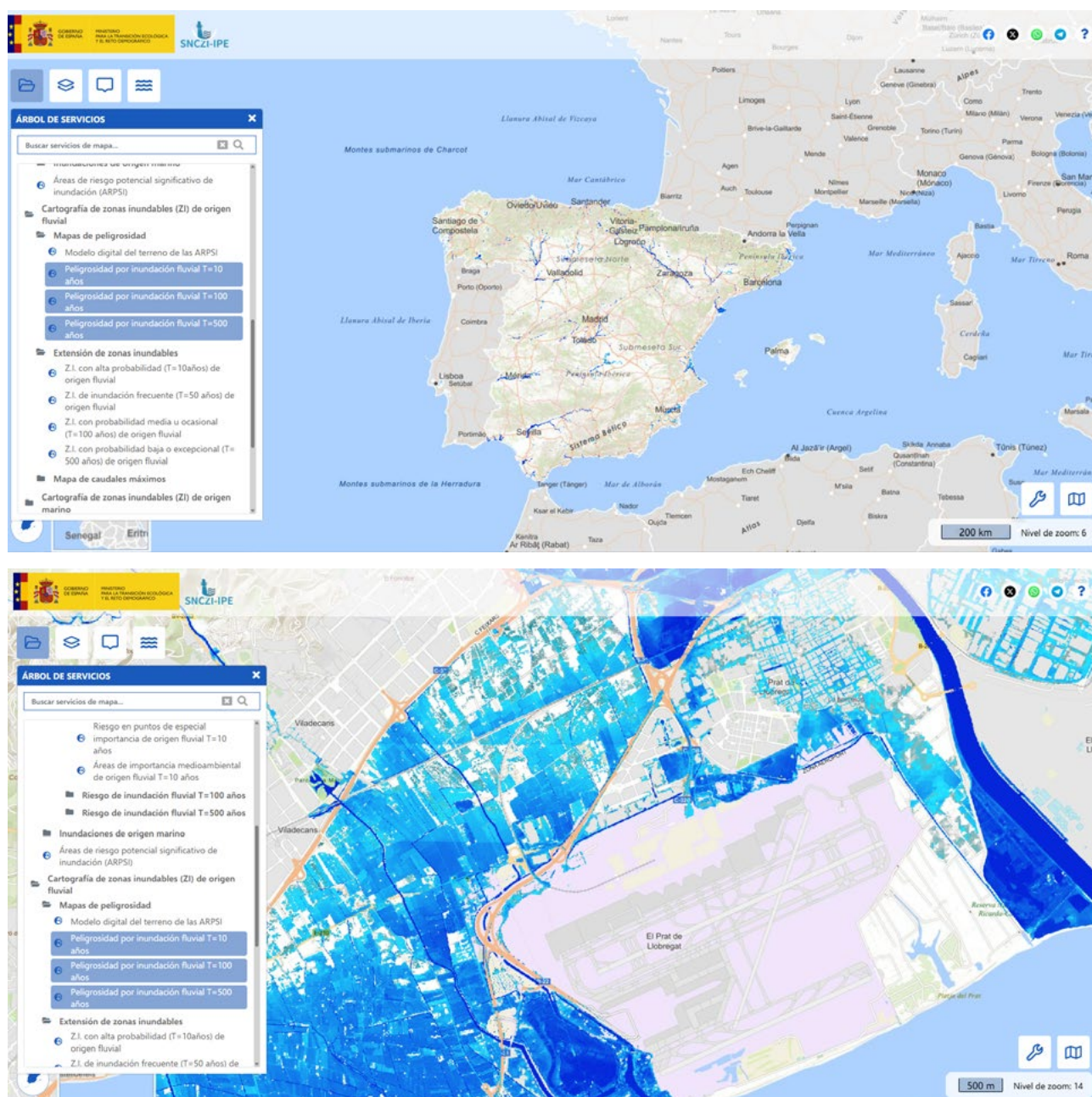
Estrés térmico (sobre todo calor excesivo), el aumento de las temperaturas globales debido al cambio climático provocará olas de calor más frecuentes y severas⁴, mayores riesgos, menor productividad y daños en las infraestructuras. La humedad incrementa el estrés térmico al reducir la capacidad de transpiración de las personas trabajadoras. Además, puede tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de las personas trabajadoras. Cuando el nivel de humedad en el aire es demasiado alto, puede generar problemas como molestias respiratorias, irritación en los ojos y la garganta, fatiga y dificultad para concentrarse.

- **Lluvias torrenciales, DANAS e Inundaciones**

El riesgo de inundación es especialmente comprometido en este sector ya que muchos centros de trabajo se encuentran cercanos a cursos de agua que, en momentos de fuertes lluvias, pueden experimentar bruscas subidas de caudal e invadir las instalaciones de captación o depuración del agua. El riesgo de inundación se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y de las posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a una inundación. Para determinar si un centro de trabajo se encuentra en una zona con riesgo de inundación o si un determinado recorrido desde el domicilio de las personas trabajadoras hasta el centro de trabajo atraviesa zonas con dicho riesgo, se puede acceder al visor del SNCZI (<https://sig.miteco.gob.es/snczi/>) que contiene los mapas de peligrosidad y los mapas de riesgo de inundación.

⁴ Se considera ola de calor un calentamiento importante del aire o una invasión de aire muy cálido sobre una zona extensa, con una duración de unos días a semanas. El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos establece que se elaborarán avisos por ola de calor, con 4 niveles de aviso en función de los umbrales de adversidad, según puedan suponer una amenaza para la población: verde (ausencia de riesgo), amarillo (riesgo bajo), naranja (riesgo medio) y rojo (riesgo alto). Ver el anexo para más información.

Figura 6. Mapa de riesgo por zonas inundables.
Vista general y vista detallada de una zona concreta.



- **Frío extremo, tormentas de nieve y tormentas invernales**

Las personas trabajadoras del ciclo integral del agua, sobre todo aquellas que realizan una parte de sus trabajos a la intemperie, también pueden verse expuestas al exceso de frío, por lo que este riesgo debe evaluarse y se deben aplicar las medidas de protección correspondientes. La NTP 1036 señala que “la sensación de frío no se encuentra solamente ligada a la temperatura medida, ya que puede llegar a acentuarse debido a factores como el viento (velocidad del aire) y la humedad. De todas formas, se debe considerar que para temperaturas inferiores a 5 °C y, especialmente, todas las exposiciones con temperaturas negativas, el riesgo es inmediato”. Especialmente expuestos a este riesgo amplificado por el CC están los trabajos de mantenimiento, trabajos en instalaciones sin sistema de calor, trabajos en agua fría o en contacto con agua fría, etc.

Estos fenómenos, señaladamente las inundaciones, pero también las heladas, las tormentas e incluso los incendios, que aumentan debido al cambio climático, **ponen en grave peligro la integridad de la infraestructura del sector GCIA**. Los y las trabajadoras pueden estar expuestos durante el evento, inmediatamente después o durante las operaciones de limpieza y mantenimiento. Si la infraestructura está obsoleta con anterioridad el riesgo de daño es todavía mayor por lo que es necesario preservar la seguridad de las instalaciones mediante el seguimiento y el control de los daños, para priorizar las reparaciones que se consideren urgentes y críticas, limitando al máximo el deterioro. Un mayor mantenimiento y el previsible aumento del número de actuaciones tampoco debe intensificar la carga de trabajo, aumentando para las personas empleadas la exposición a los riesgos que conlleva. La dotación de mayores recursos humanos debe ir en paralelo a esa carga de trabajo.

La contaminación del aire, emisión, suspensión y concentración de partículas en el aire o incluso en los sistemas de climatización e instalaciones interiores empeoran la calidad del aire que respiran las personas trabajadoras dando lugar a distintos problemas de salud. La alteración de los patrones meteorológicos puede resultar en cambios en la calidad del aire que respiran las personas trabajadoras en determinadas zonas geográficas.

La radiación ultravioleta, es un problema particularmente grave para las y los trabajadores al aire libre, que están expuestos a dosis de radiación ultravioleta al menos dos o tres veces superiores a las de los trabajadores en interiores. El cambio climático es uno de los factores que puede alterar la radiación habitual. La radiación ultravioleta puede afectar a la conservación de sustancias químicas que se usan de forma habitual como insumos en este sector si no están bien almacenadas.

El cambio climático también influye en los **agentes biológicos** que en determinadas situaciones pueden convertirse en un riesgo laboral. Algunas de las más comunes y que afectan de forma más directa al sector GCIA son los insectos o animales que actúan como vectores de transmisión de enfermedades infecciosas cuyos reservorios se concentran a menudo en torno a cursos y embalses de agua ya sean naturales o artificiales. La proliferación de microorganismos también pone en serio peligro a las personas que trabajan en el GCIA. La evolución de las poblaciones de estos microorganismos es sensible al cambio climático ya que la mayoría de las bacterias patógenas prefieren temperaturas cálidas (generalmente por encima de los 20°C - 25°C). El calor acelera su metabolismo y reproducción. Asimismo, las sequías reducen el caudal de los ríos, lo que significa que el agua se mueve más lento y se calienta más rápido, condiciones ideales para que se produzca un aumento de la concentración de estos patógenos.

El personal que trabaja en estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) es el más expuesto a este tipo de riesgos puesto que se enfrenta a un entorno de trabajo, donde la presencia de microorganismos patógenos en aguas y fangos es más elevada. Aunque no se trabaja de forma deliberada con estos agentes, existe una exposición constante a bacterias, virus, parásitos y hongos procedentes de vertidos urbanos, industriales (cárnicas, farmacéuticas) e incluso lixiviados de vertederos. La transmisión ocurre principalmente por tres vías: la respiratoria (debida a los bioaerosoles generados en procesos de agitación), la dérmica/mucosa/parenteral (contacto directo con la piel, mucosas o heridas) y la digestiva (proyecciones, ingestión accidental o higiene de manos deficiente). Los estudios confirman que los procesos de depuración convencionales apenas reducen la carga microbiana de patógenos como Salmonella o E. coli, lo que mantiene el riesgo a lo largo de toda la línea de tratamiento. Esto se traduce en una alta incidencia de patologías, destacando el «síndrome del trabajador de aguas residuales» (fiebre, malestar, rinitis) y una tasa de incapacidad temporal superior a la media de otros sectores por este motivo.



Se ha señalado, por parte de instituciones como la OIT, que el CC también puede influir en el **aumento del riesgo químico y de sustancias tóxicas**. El CC trae consigo un uso más intensivo de pesticidas, herbicidas y fungicidas más potentes (OIT, 2024). Una buena parte de estos tóxicos, tras ser aplicados, terminan de una u otra forma en el agua (ya sea por vertidos accidentales o voluntarios, ya sea por la propia infiltración y lixiviación de los suelos agrícolas), y eventualmente en las infraestructuras del sector GCIA. Por otro lado, el cambio climático y destacadamente el calor influye en la contaminación por gases. Los gases pueden entrañar riesgos agudos o crónicos para la salud, dependiendo del tipo de gas, de la concentración y de la exposición. Descontaminar y potabilizar requiere usar productos químicos en volúmenes importantes. Entre esos productos hay cloro (líquido y gas), carbón activo, ozono, sosa o cal, etc. También se aplican herbicidas y pesticidas en labores de jardinería de las cubiertas vegetales que hay en el entorno de las instalaciones. Las altas temperaturas actúan como acelerador aumentando la rapidez de las reacciones químicas que pueden llegar a producir explosiones. Tampoco son raros los accidentes mortales por asfixia al respirar este tipo de gases en entornos cerrados donde su concentración es muy alta y falta el oxígeno. Además, hay presencia de amianto en numerosas instalaciones cuyas fibras causan fibrosis pulmonar, mesotelioma y cáncer de pulmón al ser inhaladas.

3.6. Actuaciones preventivas para enfrentar los riesgos derivados del cambio climático en el sector del ciclo del agua

Todas las medidas preventivas deben ser objeto de planificación. Los riesgos relacionados con el CC pueden dar lugar a dos tipos de medidas que deben planificarse: medidas preventivas ordinarias y medidas de emergencia (ITSS, 2025). En este apartado nos ocuparemos de las primeras y en el siguiente apartado de las segundas.

Las medidas preventivas ordinarias son aquellas que deben ser gestionadas adecuadamente durante la actividad productiva habitual para evitar riesgos derivados del CC. Por ejemplo, en una actividad de transporte de mercancías por carretera, habrá que evaluar el riesgo causado por lluvias, y considerar medidas ordinarias acordes a dicho riesgo, por ejemplo, reducir la velocidad de circulación. En el caso de una depuradora de agua, la lluvia puede incrementar el riesgo de caídas en altura por lo que las actividades al exterior deben evitarse o reducirse al mínimo indispensable mientras siga lloviendo.

Para realizar correctamente la planificación de medidas ordinarias deben tenerse en consideración los siguientes elementos (ITSS, 2025):

- Ubicación geográfica del centro de trabajo.
- Historial de FMA en el pasado.
- Época del año.
- Características de la tarea.
- Características de la persona trabajadora.

Las medidas concretas se derivan de una evaluación que cumpla con todos los requisitos técnicos y de participación detallados más arriba. Estas pueden ser a su vez colectivas o individuales, organizativas (por ejemplo, aumentar las pausas o adaptar el horario de trabajo) o técnicas (por ejemplo, disponer aseos y puntos de hidratación cercanos al puesto), y deben tomar en consideración tanto las condiciones de trabajo como las características de la persona que ocupa el puesto de trabajo (Artículo 25 LPRL).

Siguiendo con el ejemplo del riesgo por inundaciones, si durante la evaluación de riesgo se comprueba que el centro de trabajo está situado en una zona inundable, podrían planificarse medidas como hacer teletrabajo durante las alertas por lluvias torrenciales. De nuevo a modo de ejemplo -ya que cada empresa deberá adaptarlas a su realidad particular-, las medidas ordinarias a considerar frente al riesgo de **tormentas y lluvias torrenciales** pueden incluir lo recogido en la siguiente tabla.

Tabla 3. Medidas preventivas frente al riesgo por inundación en el sector de la GCIA.

Medidas técnicas:

- Protección de los equipos que pueden dañarse en contacto con el agua y/o provocar riesgo de electrocución (por ejemplo, subiéndolos a una planta más alta, cubriéndolos mejor, toma de tierra, etc.).
 - Asegurar taludes próximos a las instalaciones y/o plantar árboles que disminuyan el riesgo de deslizamiento de terrenos.
 - Mantenimiento y limpieza de las vías para la evacuación de las aguas torrenciales.
 - Instalar suelos antideslizantes.
 - En caso de rachas fuertes de viento: estabilizar cargas, equipos, herramientas y medios auxiliares.
-

Medidas organizativas:

- Suspender trabajos dentro de instalaciones y espacios confinados susceptibles de ser afectados por inundaciones.
 - Suspender trabajos en altura a la intemperie o con riesgo de caída.
 - Activar el sistema de trabajo en parejas.
 - Permitir el teletrabajo en aquellos puestos de trabajo que no requieran asistencia presencial al centro de trabajo.
-

Medidas individuales:

- Utilización de EPI de material aislante e impermeable y calzado con suela antideslizante adaptados a cada sexo.
 - Utilización de ropa con elementos de alta visibilidad y otros.
 - No detenerse debajo de postes, árboles, cableados u otras estructuras.
-

Fuente: ITSS, 2025.



Tomando ahora como ejemplo el exceso de calor o estrés térmico podemos plantear las siguientes medidas preventivas para centros de trabajo en el sector de la GCIA tal y como se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 4. Medidas preventivas frente al estrés térmico.

Medidas técnicas:

- Aislamiento térmico de las instalaciones y lugares de trabajo.
- Asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas de climatización en las instalaciones y los vehículos.
- Suministro de refrigeración o aire acondicionado y ventilación adecuada, deshumidificación.
- Proporcionar sombra para reducir el calor radiante del sol utilizando persianas o utilizando película reflectante en las ventanas.
- Habilitar zonas de descanso, con agua fresca, sombreadas o refrigeradas con aire acondicionado lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- Aseos e instalaciones sanitarias para cada sexo.
- Reducir el calor radiante, por ejemplo, permitiendo que la máquina o la sala se enfríe antes de su uso.
- Vehículos con cabinas cerradas con aire acondicionado (cargadoras, grúas, etc.).
- Reducir la humedad, evitar los suelos mojados, los desagües y las válvulas con fugas, mejorar la ventilación y la extracción del vapor.
- Utilizar superficies no reflectantes para evitar la reflexión de los rayos UV en la zona de trabajo.
- Aumentar la velocidad de circulación del aire instalando ventiladores o generando movimiento de aire, por ejemplo, a través de ventanas y respiraderos, especialmente en condiciones de humedad.
- Utilizar blindajes o barreras reflectantes o absorbentes de calor. Aislar o encerrar los procesos, la maquinaria o las instalaciones que generan calor (o separarlos de las personas).
- Instalación puntos de hidratación con agua fresca.
- Priorización de sistemas eléctricos frente a los de combustión en las maquinarias de trabajo.
- Uso de medios mecánicos para el manejo de cargas y sobreesfuerzos.
- Habilitar parasoles o toldos para dar sombra.

Medidas organizativas:

- Adaptar horario comienzo y finalización de la jornada de acuerdo con las horas calurosas del día.
- Planificar un trabajo físicamente exigente cuando la temperatura sea más fría (a primera hora de la mañana o a última hora de la noche).
- Modificar los objetivos y los ritmos de trabajo para facilitar el trabajo y reducir el esfuerzo físico.
- Aumentar la ratio descanso/trabajo para que el cuerpo tenga la oportunidad de eliminar el exceso de calor.
- Permitir a las personas trabajadoras a seguir su propio ritmo.
- Aumento del número de trabajadores por tarea.
- Garantizar que los trabajadores no trabajen en solitario o, si deben hacerlo, que se hagan con una correcta supervisión y asegurándose de que puedan pedir ayuda fácilmente.
- Permitir pausas suficientes para garantizar que los trabajadores puedan tomar bebidas frías o refrescarse y establecer recomendaciones sobre volumen de líquidos a ingerir.
- Establecer medidas de aclimatación para el nuevo personal o el que se reincorpore tras un periodo de baja o de vacaciones o por cualquier otro motivo.
- Prohibición puntual de trabajos que impliquen una carga metabólica alta.

Medidas individuales:

- Proporcionar uniformes de trabajo elaborados con tejidos transpirables y con protección UV.
 - Crema solar.
 - Gafas de sol y gorra.
 - EPIs de refrigeración suelen ser demasiado pesados o engorrosos para ser prácticos en un entorno de trabajo pero pueden incluir chalecos con circulación autónoma del aire o gorras con sistemas de refrigeración y deben estar adaptados a la morfología masculina y femenina.
 - Pulseras “canario” que avisen de la sobrecarga térmica.
-

Fuente: Adaptado de EU-OSHA, 2023.

En el caso del **riesgo biológico** se proponen las siguientes medidas preventivas:

Tabla 5. Medidas preventivas frente al riesgo biológico y el CC.

Medidas técnicas:

- Mantenimiento y limpieza rigurosa de equipos de trabajo y vehículos.
 - Utilizar procedimientos de limpieza que eviten la generación de aerosoles.
 - Garantizar sistemas de desinfección en la reutilización de aguas para baldeo o riego.
 - Duchas y lavaojos de emergencia cercanos a las estaciones de trabajo con riesgo de contaminación.
 - Disponer de doble taquilla para separar la ropa de calle de la de trabajo.
-

Medidas organizativas:

- Implementar el control de vertidos en origen solicitando información sobre las industrias autorizadas a verter al colector, el tipo de vertido de los camiones cisterna y vigilar los vertidos accidentales o incontrolados.
 - Reservar 10 minutos de la jornada para aseo personal antes de las comidas y otros 10 antes de finalizar la jornada que cuenten como tiempo de trabajo asegurando un volumen suficiente de agua caliente para el aseo personal.
 - Gestión profesional del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo por parte de la empresa y prohibir llevarla al domicilio. La ropa y equipos deben enviarse a lavar en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias pertinentes.
 - Formación e información sobre riesgos biológicos y el uso de equipos de protección individual.
 - Identificar al personal especialmente sensible y adaptar su puesto (mujeres embarazadas, en período de lactancia o trabajadores especialmente sensibles por su estado biológico).
-

Medidas individuales:

- Promover y acunas contra la gripe, el tétanos, difteria y poliomielitis (aconsejables también Hepatitis A y B).
 - Vigilancia de la salud específica con reconocimientos médicos antes de la exposición, a intervalos regulares y cuando se detecte una infección relacionada con el trabajo.
 - Gafas, para evitar la entrada de aerosoles a través de las mucosas de los ojos, y guantes.
 - Asegurar el mantenimiento periódico de los filtros de los EPIs.
-

Fuente: CC00-FSC (2018) y NTP 473 (1998).

Finalmente, como se ha explicado más arriba, el calor acelera las reacciones químicas y la volatilidad de los gases. Además, puede alterar la toxicocinética de esos compuestos al hacer al organismo más proclive a absorber esos gases como resultado de la mayor apertura de las vías respiratorias y el aumento de la frecuencia respiratoria. El sudor es otra vía de entrada ya que puede disolver partículas de químicos y facilitar su entrada por los poros dilatados. Además, la absorción, metabolización, y acumulación de químicos en el organismo es distinta entre hombres y mujeres (OIT, 2021). El calor puede asimismo comprometer las medidas de seguridad frente al riesgo químico al acelerar los procesos de descomposición de la materia orgánica en el alcantarillado y en los tanques de las depuradoras, y generando altas concentraciones de ácido sulfhídrico. Este escenario de CC obliga así a revisar y a actualizar los protocolos de protección frente al riesgo químico para garantizar una gestión segura de cualquier producto potencialmente tóxico para las personas trabajadoras, ya sea este un subproducto resultante del proceso productivo (lodos de la depuradora) o un insumo que forma parte del mismo (cloro para potabilizar). En el caso de los insumos, las medidas preventivas deben abarcar no solo la aplicación segura del producto sino también su correcto almacenamiento⁵.

5. En ese sentido la NTP 128 ya establece que “Las botellas, depósitos e instalaciones de cloro no deben estar a la intemperie. Los locales en los que se almacenan o sitúan deben ser resistentes al fuego, estar exentos de humedad y bien ventilados, reuniendo condiciones para que no se alcancen temperaturas superiores a 50°C. En ningún caso se ubicarán en sótanos, patios interiores o lugares profundos. Estará a más de 5 metros de vías públicas, viviendas o de productos inflamables”.

Tabla 6. Medidas preventivas frente al riesgo químico incrementado a causa del CC.

Medidas técnicas:

- Detectores de cloro y H₂S bien calibrados, conectados a alarmas y sistemas de neutralización (scrubbers).
 - Control de temperatura y ventilación forzada para evitar acumulaciones de gas. Evitar que la humedad extrema interactúe con el cloro gas.
 - Duchas y lavajos de emergencia: Instalación a menos de 10 segundos de la zona de manipulación.
 - Revisar periódicamente y sustituir si es necesario tuberías o depósitos que puedan degradarse por la radiación solar intensa.
 - Válvulas de seguridad que permitan aliviar la presión excesiva en tuberías que provocan los gases por descomposición los cuáles pueden aumentar por efecto del calor.
-

Medidas organizativas:

- Prohibir la descarga o trasvase de químicos durante avisos de alertas meteorológica.
 - Gestionar compras más frecuentes de hipoclorito para evitar su descomposición química acelerada por el calor.
 - Revisión de la toxicocinética en el Plan de Prevención: Incluir en la evaluación de riesgos que el calor aumenta la frecuencia respiratoria y, por tanto, la dosis inhalada ante una fuga.
 - Reducir los tiempos de almacenado de los productos químicos y aumentar la rotación de stock. Planificar las compras o suministros de manera acorde.
-

Medidas individuales:

- EPIs obligatorios para la manipulación de productos químicos correctamente ajustados a las condiciones ambientales (calor, frío, humedad, etc.) y a la morfología corporal de ambos sexos.
-

3.7. Planes de actuación contra fenómenos meteorológicos adversos

Los FMA como hemos visto son una de las principales manifestaciones del CC. Es necesario estudiar los riesgos laborales provocados por estos FMA, como las lluvias torrenciales, vientos fuertes, olas de calor, etc., que pueden darse en el entorno de sus establecimientos, teniendo en cuenta que la frecuencia y la virulencia de estos fenómenos se va a ver previsiblemente aumentada como consecuencia del cambio climático. Los planes de emergencia deben establecer actuaciones para cada nivel de aviso de alerta (servicio Meteocalerta o equivalente de la Comunidad Autónoma) para aquellos fenómenos meteorológicos adversos que se hayan identificado en las evaluaciones de riesgos o que estén relacionados con riesgos identificados, por ejemplo, el riesgo de inundación estaría relacionado con el fenómeno meteorológico adverso lluvias y con los deshielos. Así, deben establecerse planes de actuación para cada una de las situaciones posibles, en función de los avisos que se lancen por parte de las autoridades y la evaluación de riesgos de cada establecimiento. Estos planes cobran especial importancia dada la dificultad o imposibilidad de realizar la evaluación de riesgos a tiempo real. Disponer de un plan o protocolo de actuación evita tener que improvisar las acciones preventivas a realizar durante una situación de relativa emergencia como las que se producen ante un FMA.

Los planes o protocolos de actuación frente a FMA deben incluir acciones específicas para cada nivel de alerta y tener en cuenta la naturaleza de la actividad y las tareas del puesto de trabajo pues las medidas a tomar variarán según se realicen labores en un laboratorio o labores en una depuradora de agua a la intemperie. La adopción de medidas organizativas y de carácter técnico deben combinarse para asegurar la protección de las plantillas trabajadoras a la vez que se garantizan los servicios mínimos de suministro. Resumiendo lo visto hasta el momento podemos definir los protocolos de actuación como un conjunto de procedimientos acordados entre la empresa y los y las trabajadoras, para determinar en cada momento si las condiciones ambientales crean un nivel de riesgo que haga necesario adoptar medidas adicionales

a las habituales para proteger la salud y la seguridad. Así, estas herramientas, están pensadas para complementar la actividad preventiva ordinaria en momentos de emergencia (en ningún caso para sustituirla), que debido al CC serán cada vez más frecuentes. La planificación de estas medidas debe considerar las indicaciones proporcionadas por las autoridades competentes en materia de protección civil y no contradecirlas. Es recomendable realizar comprobaciones periódicas y simulacros para garantizar la efectividad de estas medidas.

Los planes de acción o protocolos de actuación frente a FMA, tal y como se ha detallado más arriba, son materia obligatoria de negociación colectiva tras la aprobación del RD 8/2024. Además, el VII Convenio recuerda esta obligación. La siguiente tabla establece el orden de pasos necesarios para elaborar un plan de actuación frente a los fenómenos meteorológicos adversos que se ven intensificados a causa del cambio climático.

Tabla 7. Pasos para crear un plan de acción contra fenómenos meteorológicos adversos.

1	Constitución de un grupo de trabajo con la participación de representantes de la empresa y de los trabajadores/as.
2	Identificación de los riesgos y elección del método o métodos de evaluación para cada uno de ellos con atención a los niveles de riesgo variables.
3	Sistema de comunicación del riesgo climático.
4	Selección de medidas preventivas para cada escenario de peligrosidad teniendo en cuenta las características del puesto.
5	Determinación de las personas que asumen responsabilidades en cada lugar de trabajo de cara a comprobar el cumplimiento del plan, el nivel de riesgo y de comunicar las medidas a adoptar al principio de cada turno o jornada.
6	Vigilancia en reconocimiento de síntomas y planificación de la respuesta a las emergencias incluyendo primeros auxilios.
7	Formación e información para que se conozca el plan de acción.
8	Evaluación periódica de la eficacia del plan y planificar las mejoras.

Fuente: Adaptado de Narocki, 2021

Los protocolos de actuación deberán considerar los fenómenos meteorológicos adversos que más frecuentemente se pueden encontrar en el sector GCIA, a saber: altas temperaturas, lluvias intensas e inundaciones, vientos fuertes, frío intenso o nevadas. Igualmente debe ser integrada en los protocolos y los planes de prevención la perspectiva de género, garantizando el derecho de las mujeres trabajadoras a la protección de su salud reproductiva, en situaciones de embarazo, lactancia, la empleabilidad o el retorno al trabajo, ante determinadas enfermedades o diagnósticos asociados a las mismas. Los riesgos enumerados en este sector pueden afectar de manera distinta por las diferencias biológicas por lo que a la hora de planificar las medidas preventivas se tendrán en cuenta, además de las tareas específicas de cada puesto, las características físicas y el estado de salud conocido de la persona trabajadora. Por último, tal y como consta en el punto 8, los protocolos de actuación preventiva no deben ser documentos cerrados. Por el contrario, deben seguirse actualizando y adaptando ante los diferentes fenómenos climatológicos adversos, e incorporando todas las soluciones tecnológicas que vayan surgiendo.

4.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El agua es un recurso clave de los más más intensivo, y es un recurso esencial para el funcionamiento del planeta, siendo responsabilidad de todos asegurar este bien tan escaso en muchos lugares. La gestión del ciclo integral de agua contiene la compleja labor de suministrar y asegurar eficientemente un agua de máxima calidad y con criterios de sostenibilidad. Es más, el CIA es uno de los vectores de economía circular más importantes y presenta, dadas las limitaciones de acceso cuantitativo y cualitativo a este recurso, una clara perspectiva de crecimiento del volumen de empleo a medio y largo plazo. Las personas trabajadoras en este sector se enfrentan a los riesgos derivados de los impactos en el cambio climático, que deben ser abordados para garantizar su seguridad: impactos en las temperaturas, impactos en los ciclos hidrológicos, e impactos en la calidad del aire. Riesgos que se producen en toda la cadena de producción en mayor o menor medidas, desde la captación, elevación, conducción, tratamiento, incluida la desalación, distribución de aguas potables, tanto para usos domésticos como industriales, y la evacuación mediante redes de alcantarillado, saneamiento y depuración de aguas residuales, tanto urbanas como industriales.

Actualmente existen una serie de retos para el suministro de agua, un bien esencial y prioritario como servicio público, que debe prestarse de manera igualitaria, con suficientes niveles de garantía y calidad. Así, podemos destacar los siguientes retos:

- **Medioambientales:** elevado estrés hídrico, desertización, y pérdidas en las redes de distribución.
- **Económicos:** escasez de inversión en infraestructura, elevados costes de mantenimiento, y obsolescencia de la red.
- **Regulatorios/estructurales:** complejidad administrativa y de competencias.
- **Sociolaboral:** riesgos laborales relacionados con el cambio climático, trabajo por turnos, etc.

En relación a este último reto, asegurar un buen sistema de prevención de riesgos para las personas trabajadoras del ciclo integral del agua supone un beneficio real para las empresas, organizaciones, plantillas y la sociedad en general. La participación de todas las partes reduce y minimiza los riesgos ya existentes y conocidos, y los nuevos riesgos emergentes, asegurando un ciclo del agua eficiente y seguro. Los planes integrales de prevención deben estar actualizados e incluir la prevención contra los riesgos que se deriven del cambio climático: con una meteorología cada vez más adversa que modifica y desequilibra los patrones climáticos; una contaminación del aire cada vez más nociva con efectos en enfermedades respiratorias y cardiovasculares; o una mayor presencia de factores biológicos y químicos que transmiten enfermedades de manera directa, a través del agua o el suelo.

Es por todo ello que los protocolos de actuación preventiva en el sector del Ciclo Integral del Agua deben incluir, tanto las medidas colectivas como las individuales en el ámbito de la empresa, en paralelo a un aumento y dotación de inversiones en las infraestructuras, como limitación y desafío ante los nuevos riesgos medioambientales. En este folleto hemos intentado describir cómo se da la problemática en el sector concreto de la GCIA y presentar las herramientas legales y preventivas de que disponemos para afrontarlo, siguiendo una lógica de embudo desde lo más general a lo más concreto. En esa línea, sería importante desarrollar al máximo la negociación colectiva en el ámbito de la salud laboral y cumplir con el compromiso de impulsar la Comisión Técnica Sectorial de Seguridad y Salud Laboral, adquirido en el VII Convenio Estatal del Ciclo Integral del Agua 2024-2027. El folleto se cierra con un ejemplo de buenas prácticas preventivas que llevan a la práctica lo explicado en los apartados anteriores con el objeto de servir como modelo para otras empresas y para otros riesgos relacionados con el cambio climático distintos del calor.

Igualmente, la información a la población sobre la importancia del agua, los riesgos asociados a su gestión y las medidas de prevención son esenciales para promover un cambio de comportamiento colectivo. El cambio climático se intensifica a medida que aumentamos la explotación de los recursos energéticos y el agua. El papel de la influencia de los seres humanos en los sistemas climáticos es indiscutible y solamente una reducción enérgica y duradera de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero pueden limitar la magnitud del cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

Informes

- AEMET (2025) Resumen estacional climatológico. Informe climático del verano 2025. https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estacionales/2025/Est_verano_25.pdf Consultado 29/01/2026
- AGA-AEAS (2022) XVII Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento. https://www.daguas.es/images/Doc_Es_Nacional/2022/Presentacin_RP_Estudio_Nacional_2022.pdf Consultado 29/01/2026
- CCOO-FSC (2016) Prevención de riesgos laborales en el sector de aguas. Informe de desarrollo y propuestas preventivas. <https://fsc.ccoo.es/d9ad25c9afb902e35189b0cd768a6bc6000050.pdf> Consultado 29/11/2025
- CCOO-FSC (2018) ENCUESTA: La salud en el Sector del Ciclo Integral del Agua. Principales resultados <https://fsc.ccoo.es/225e4dc4f1ef1e7e399924c949d8f972000050.pdf> Consultado 29/11/2025
- CCOO-FSC(2018)AgentesbiológicosenactividadesderecogidaytratamientodeaguasresidualesMedidas preventivasymétodosdeevaluación<https://fsc.ccoo.es/ffc719911d0fbdf571a8ee9d147f61b9000050.pdf> Consultado 29/01/2026
- EU-OSHA (2024) First findings of the Fourth European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER 2024). Consultado 29/01/2026
- EU-OSHA (2025) OSH Pulse. Seguridad y salud ocupacionales en la época del cambio climático y el cambio digital. https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/OSH-pulse-2025-climate-change-worker-health-ES_ES.pdf Consultado 29/11/2025
- Madani K. (2026) Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era. United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH), Richmond Hill, Ontario, Canada, doi: 10.53328/INR26KAM001 Consultado 01/03/2026
- Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad (2013) Impactos del Cambio Climático en la Salud Resumen Ejecutivo. https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf Consultado 22/12/2025
- Narocki, C. (2021). Heatwaves as an Occupational Hazard: The Impact of Heat and Heatwaves on Workers' Health, Safety and Wellbeing and on Social Inequalities. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4013353>
- OIT (2021) Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review. Ginebra https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-07/wcms_811455%20%284%29.pdf
- OIT (2024) Heat at work: Implications for safety and health. Ginebra <https://www.ilo.org/sites/default/>

files/2024-07/ILO_OSH_Heatstress-R16.pdf Consultado 29/11/2025

- Planetary Boundaries Science (2025) Planetary Health Check 2025. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Potsdam, Alemania <https://idgr.org/wp-content/uploads/2025/09/PlanetaryHealthCheck2025.pdf> Consultado 29/11/2025
- PNUD (N.C.) ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible? <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals> Consultado 22/12/2025

Libros

- Jason W. More (2021) El capitalismo en la trama de la vida: Ecología y acumulación de capital. Traficantes de Sueños.

Notas y artículos de prensa

- Organización Meteorológica Mundial (2025) Se mantiene la tendencia al calentamiento extremo: 2025, camino de ser el segundo o el tercer año más cálido jamás registrado. <https://wmo.int/es/news/media-centre/se-mantiene-la-tendencia-al-calentamiento-extremo-2025-camino-de-ser-el-segundo-o-el-tercer-ano-mas> Consultado 20/12/2025

Páginas web

- CDC (N.C.) About Hierarchy of Controls. <https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html> Consultado 29/01/2026
- Instituto Nacional de Estadística (2025) Encuesta de Población Activa. Cuarto trimestre 2025. Ocupados por sexo y rama de actividad. https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595 Consultado 30/11/2025
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (N.C.) “Ciclo integral del agua urbana. Sistemas de gestión y atención al ciudadano, captación y potabilización, distribución, alcantarillado y drenaje urbano, depuración y gestión de lodos”. Incluido en Estrategia y gobernanza en la gestión del agua y cambio climático. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/eficacia-en-el-servicio/37ciclointegraldelaguaurbanasistemasdegestionpdf_tcm30-215760.pdf Consultado 29/01/2026
- Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico (2025) Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables <https://sig.miteco.gob.es/snczi/> Consultado 29/01/2026
- Jefatura del Estado (1995) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>
- Jefatura del Estado (1985) Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local. BOE núm. 80 <https://www.boe.es/eli/es/l/1985/04/02/7/con>

- Ministerio de la Presidencia (2023) Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE núm. 9 <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/01/10/3>
- Jefatura del Estado (2023) Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas. BOE núm. 113 <https://www.boe.es/eli/es/rdl/2023/05/11/4/con>
- Jefatura del Estado (2024) Real Decreto-ley 8/2024, de 28 de noviembre, por el que se adoptan medidas urgentes complementarias en el marco del Plan de respuesta inmediata, reconstrucción y relanzamiento frente a los daños causados por la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) en diferentes municipios entre el 28 de octubre y el 4 de noviembre de 2024. BOE núm. 288 <https://www.boe.es/eli/es/rdl/2024/11/28/8/con>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social (2025) Resolución de 11 de septiembre de 2025, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua. BOE núm. 231 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2025-19029

Guías Técnicas

- EU-OSHA (2023) Calor en el trabajo: guías para los lugares de trabajo. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Heat-at-work-Guidance-for-workplaces_ES.pdf Consultado 29/01/2026
- INSST (1998) NTP 473: Estaciones depuradoras de aguas residuales: riesgo biológico. https://www.insst.es/documents/94886/7867696/ntp_473.pdf/79faa591-aafb-4394-b950-910ea94e9a15?version=1.1&t=1727420146244&download=true Consultado 29/01/2026
- INSST (2017) situaciones de exposición a agentes químicos (BASEQUIM 024). https://www.insst.es/documents/94886/791398/BASEQUIM_024.pdf/ef467b8d-3cb3-4c7b-bff3-7672ca00846e?t=1663232607314 Consultado 29/01/2026
- INSST (N.C.) NTP 128: Estaciones depuradoras de aguas residuales. Riesgos específicos. https://www.insst.es/documents/94886/7887323/ntp_128.pdf/be4b2484-6b1f-4717-ae4-5b8d807893ba?version=1.0&t=1727428402586&download=true Consultado 29/01/2026
- ITSS (2025) Guía de actuación inspectora. Fenómenos meteorológicos adversos (FMA). <https://oitss.gob.es/content/dam/oitss/documentos/4-0-informaci%C3%B3n-y-normativa/4-1-b-documentaci%C3%B3n-prl/15-FMA-web.pdf> Consultado 29/01/2026

Artículos científicos

- Brooks, SK, Greenberg N (2022) Climate change effects on mental health: are there workplace implications? Occupational Medicine, 73(3). [10.1093/occmed/kqac100](https://doi.org/10.1093/occmed/kqac100)
- Janoš, T, Quijal-Zamorano, M, Shartova, N et al. (2025) Heat-related mortality in Europe during 2024 and health emergency forecasting to reduce preventable deaths. Nature Medicine, 31, 4065–4074 <https://doi.org/10.1038/s41591-025-03954-7>
- Laabbas-El-Guennouni, M (2025) El permiso climático ante fenómenos meteorológicos adversos. Trabajo y derecho: nueva revista de actualidad y relaciones laborales, 22, 2386–8112.
- Ioannou LG, Dinas PC, Notley SR, et al. (2022) Indicators to assess physiological heat strain, part1: Systematic review. Temperature, 9(3), 227–262 <https://doi.org/10.1080/23328940.2022.2037376>

Otros documentos oficiales

- Advisory Committee on Safety and Health at Work - ACSH (2025) Climate Change – extreme weather and other topics. Doc 014-25.

ANEXOS

A1. Sistema de alertas sobre FMA de AEMET

Los fenómenos meteorológicos adversos para los que existe un sistema de avisos de AEMET se indican en la tabla A1. Este sistema de alerta tiene como objetivo “facilitar a todos los ciudadanos y a las instituciones públicas, muy singularmente a las autoridades de Protección Civil, la mejor y más actualizada información posible sobre el peligro de los fenómenos meteorológicos adversos que se prevean, con un adelanto de hasta 72 horas, así como mantener una información puntual de la evolución de los mismos, una vez que se ha iniciado su desarrollo” (ITSS 2025).

No todos los FMA que pueden generar riesgos laborales medioambientales se recogen en los sistemas de alertas por lo que debemos entender este sistema como una herramienta complementaria a los sistemas de detección y protección frente a riesgos habituales (detallados en los apartados anteriores) que pueden establecerse en los propios lugares de trabajo e incluir instrumentos como higrómetros, termómetros, anemómetros, pluviómetros, caudalímetros, sondas de nivel, etc.

Para cada uno de los FMA recogidos en la siguiente tabla se contemplan tres niveles básicos de aviso en función de su peligrosidad. Su significado y las recomendaciones generales a la población de cada uno de ellos son los siguientes:

Nivel amarillo: el peligro es bajo, pero los bienes y la población vulnerables o en zonas expuestas al FMA podrían sufrir algunos impactos.

Recomendación: ESTÉ ATENTO. Manténgase informado de la predicción meteorológica más actualizada. Se pueden producir daños moderados a personas y bienes, especialmente aquellos vulnerables o en zonas expuestas al fenómeno.

Nivel naranja: El peligro es importante. Los bienes y la población vulnerables o en zonas expuestas podrían sufrir impactos graves.

Recomendación: ESTÉ PREPARADO. Tome precauciones y manténgase informado de la predicción meteorológica más actualizada. Se pueden producir daños graves a personas y bienes, especialmente aquellos vulnerables o en zonas expuestas al fenómeno.

Nivel rojo: El peligro es extraordinario. Los bienes y la población vulnerables o en zonas expuestas podrían sufrir impactos muy graves o catastróficos.

Recomendación: Tome medidas preventivas y ACTÚE según las indicaciones de las autoridades. Manténgase informado de la predicción meteorológica más actualizada. No viaje salvo que sea estrictamente necesario. Se pueden producir daños muy graves o catastróficos a personas y bienes, especialmente aquellos vulnerables o en zonas expuestas al fenómeno.

Tabla A1. Fenómenos meteorológicos susceptibles de aviso en Meteoalerta y variables meteorológicas que definen su riesgo potencial.

Fenómeno meteorológico	Variable meteorológica	Observaciones
Lluvias	Precipitación acumulada en una hora (mm en 1h)	
	Precipitación acumulada en doce horas (mm en 12h)	
Nevadas	Nieve acumulada en veinticuatro horas (cm en 24h)	
Vientos	Rachas máximas de viento (km/h)	
Tormentas	Múltiples	
Temperaturas máximas	Temperatura (°C)	
Temperaturas mínimas	Temperatura (°C)	
Fenómenos costeros	Viento medio (km/h) y altura de la mar combinada (m)	Su emisión se limita a zonas costeras
Polvo en suspensión	Visibilidad (m)	
Galernas	No aplica	Su emisión se limita a zonas costeras del área Cantábrica y norte de Galicia
Rissagues	Oscilación del nivel del mar (m)	Su emisión se limita a Illes Balears
Nieblas	Visibilidad (m)	
Deshielos	No aplica	Su emisión se limita a zonas acordadas con las Confederaciones Hidrográficas
Aludes	Escala europea de peligro de aludes y nivel de salida	Su emisión se limita a los macizos nivológicos con Boletín de peligro de aludes diaria
Olas de calor		Avisos especiales
Olas de frío		Avisos especiales
Tormentas tropicales		Avisos especiales

A2. Materiales audiovisuales sobre prevención de RRLL en el GCIA.

CON LA FINANCIACIÓN DE:

AS2024-0027

COLABORA:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.

