

FOLLETO

DIGITALIZACIÓN Y RIESGOS LABORALES EN EL CICLO DEL AGUA



CON LA FINANCIACIÓN DE:

AS2024-0024

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

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

Materiales elaborados por: Luis de la Fuente Sanz y Esther Madroñal Cano

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

Agradecimientos: Queremos agradecer al sector del ciclo integral del agua de la Federación de Servicios a la Ciudadanía, y al conjunto de esta federación, por su participación activa en este proyecto. Igualmente queremos agradecer las aportaciones de aquellas personas que fueron entrevistadas, así como a quienes han participado o asistido a la jornada de difusión realizada en el marco de este proyecto.

Diseño gráfico y maquetación: Pilixip

Edición: Valencia, abril 2026

Este folleto se realiza en la convocatoria ordinaria intersectorial de la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales (proyecto AS2024-0024), 2024-2026.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. EL SECTOR DEL CICLO DEL AGUA: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	6
Actividad.....	6
Empleo	7
Accidentalidad	12
3. DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR DEL CICLO DEL AGUA	13
Impacto de la digitalización en el ámbito laboral	15
4. LOS RIESGOS LABORALES LIGADOS A LA DIGITALIZACIÓN EN EL CICLO DEL AGUA	22
Riesgos ergonómicos	24
Riesgos psicosociales y organizativos	25
Riesgos de higiene y seguridad	27
5. LA REGULACIÓN ANTE LA DIGITALIZACIÓN: PRINCIPALES NORMATIVAS Y ACUERDOS	28
En el ámbito europeo	29
En el ámbito nacional.....	31
6. IMPLICACIONES A CONSIDERAR EN LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL CICLO DEL AGUA ..	33
7. ALGUNOS EJEMPLOS EN EL ÁMBITO DE LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.....	37
8. BIBLIOGRAFÍA.....	45



1. INTRODUCCIÓN

Durante el año 2022 se suministraron a las redes de abastecimiento urbano 4,3 mil hectómetros cúbicos de agua, siendo los hogares el destino principal de este agua (70%), seguido de otros sectores económicos (21%) y otros consumos municipales (9%)¹. Según las estadísticas oficiales de este conjunto de agua consumida, una cuarta parte se considera agua no registrada, es decir no medida por contadores de los usuarios.

Esta situación, ligada a los diferentes retos del sector en España, vinculados principalmente a la crisis climática y a situaciones de estrés hídrico (Tornos, 2023) está llevando a las administraciones públicas a establecer políticas que persiguen una mejora de la gestión, el aumento de la eficiencia del sector y la reducción de las pérdidas en redes de suministro. En este marco, el gobierno central, en línea con el plan de recuperación, transformación y resiliencia, ha establecido un Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) de digitalización del ciclo del agua, para cumplir con dichos objetivos.

Esta potenciación de la digitalización del sector está produciendo cambios en la configuración del sector afectando tanto al empleo como a las condiciones de trabajo, es por ello que la prevención de riesgos laborales y su gestión deben hacerse eco de estos cambios para poder actuar sobre los nuevos riesgos desde su origen.

En este marco, se ha elaborado este folleto para la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales en el que se exponen los cambios estructurales del sector ofreciendo recomendaciones para su abordaje desde una perspectiva de la gestión de la prevención de riesgos laborales.

Desde el punto de vista metodológico, el folleto se ha elaborado a partir de un análisis bibliográfico y de la realización de entrevistas semiestructuradas a delegados y delegadas de empresas del sector del ciclo integral del agua.

Este folleto aborda, en el primer apartado, las principales características que tiene el sector en términos de actividad y empleo, así como algunos datos relativos a la accidentalidad. En el segundo apartado, se analiza la digitalización y los impactos que esta digitalización está produciendo en el sector en términos laborales. En el tercero, se abordan los principales riesgos laborales relacionados con la digitalización en el sector. En el cuarto, se refleja la normativa relativa a la digitalización tanto de ámbito europeo como de ámbito nacional, así como desde la perspectiva de la negociación colectiva. En el quinto apartado, se señala la normativa relativa a la prevención de riesgos laborales. Por último, se reflejan algunos ejemplos de cómo se están abordando la digitalización y la acción preventiva en el sector relacionada con la digitalización.

¹ Basado en la estadística sobre el suministro y saneamiento del agua de 2022 (INE).

2. EL SECTOR DEL CICLO DEL AGUA: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

En este apartado, se muestran las características principales del sector del ciclo del agua en relación a su actividad y empleo.

El sector del ciclo del agua comprende las actividades 36 y 37 de la clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Estas actividades son captación, depuración y distribución de agua (CNAE 36) y recogida y tratamiento de aguas residuales (CNAE 37).

Asimismo, el convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua realiza una delimitación funcional de las actividades comprendidas total o parcialmente en el sector: 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. Ampliándose este alcance a las actividades de captación, elevación, conducción y distribución de aguas para usos agrícolas, en caso de la inexistencia de otro convenio colectivo aplicable.

Actividad

Las actividades incluidas en el sector del agua² promueven un valor añadido bruto de 14.372 millones de euros en el año 2023 (últimos datos disponibles), lo que supone un 1,6% del VAB del conjunto de las actividades económicas en España en ese año y un 3,17% superior al VAB del sector en el año anterior (13.930 millones de euros en 2022).

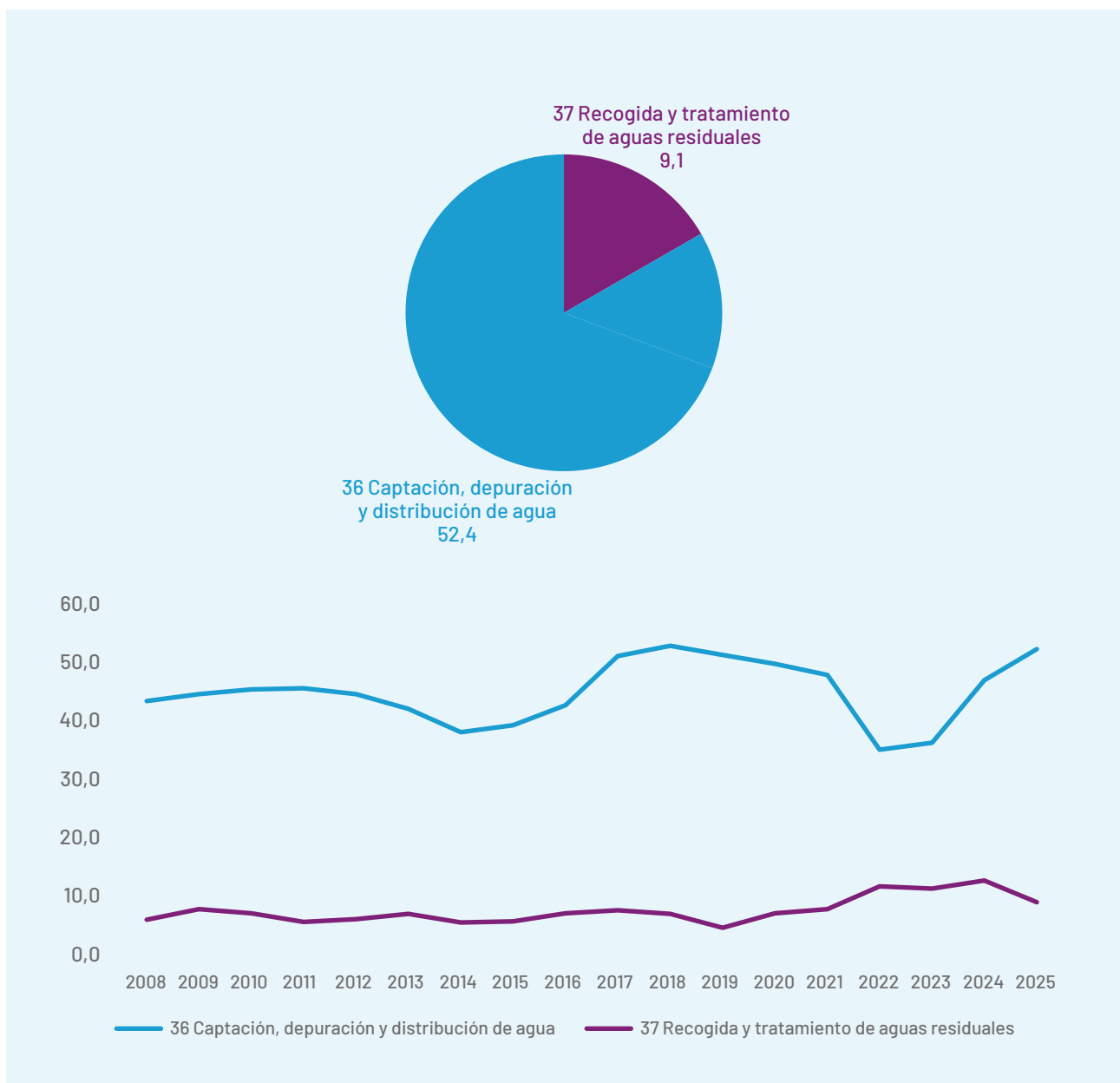
En el año 2024 hay 3.695 empresas activas en este sector, de las cuales el 15% eran empresas sin asalariados. Mientras que del conjunto de empresas con personal asalariado el 96% tenía una plantilla inferior a 50 trabajadores, siendo ligeramente superior el porcentaje de PYMES en la rama de captación, depuración y distribución de agua (CNAE 36).

² Se incluye aquí la rama de actividad E, de la CNAE que incluye las secciones 36, 37, 38 y 39, ya que en la contabilidad anual de España no permite una desagregación inferior.

Empleo

De acuerdo a la *Estadística de Población Activa* (INE) aproximadamente hay 61,5 mil **personas ocupadas** en estas actividades en el segundo trimestre de 2025, de las que 52,4 mil están trabajando en la rama de captación, depuración y distribución de agua y 9,1 mil están trabajando en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales. La variación de la ocupación en los últimos años, muestra una mayor variación del empleo en la rama de captación en las últimas décadas, con reducciones de empleo en los años 2014 y 2022; mientras que sin grandes efectos en la crisis de 2008 y 2019. Por el contrario, la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales muestra un comportamiento más estable con ligeras reducciones de empleo en los años de crisis económicas, 2008 y 2019.

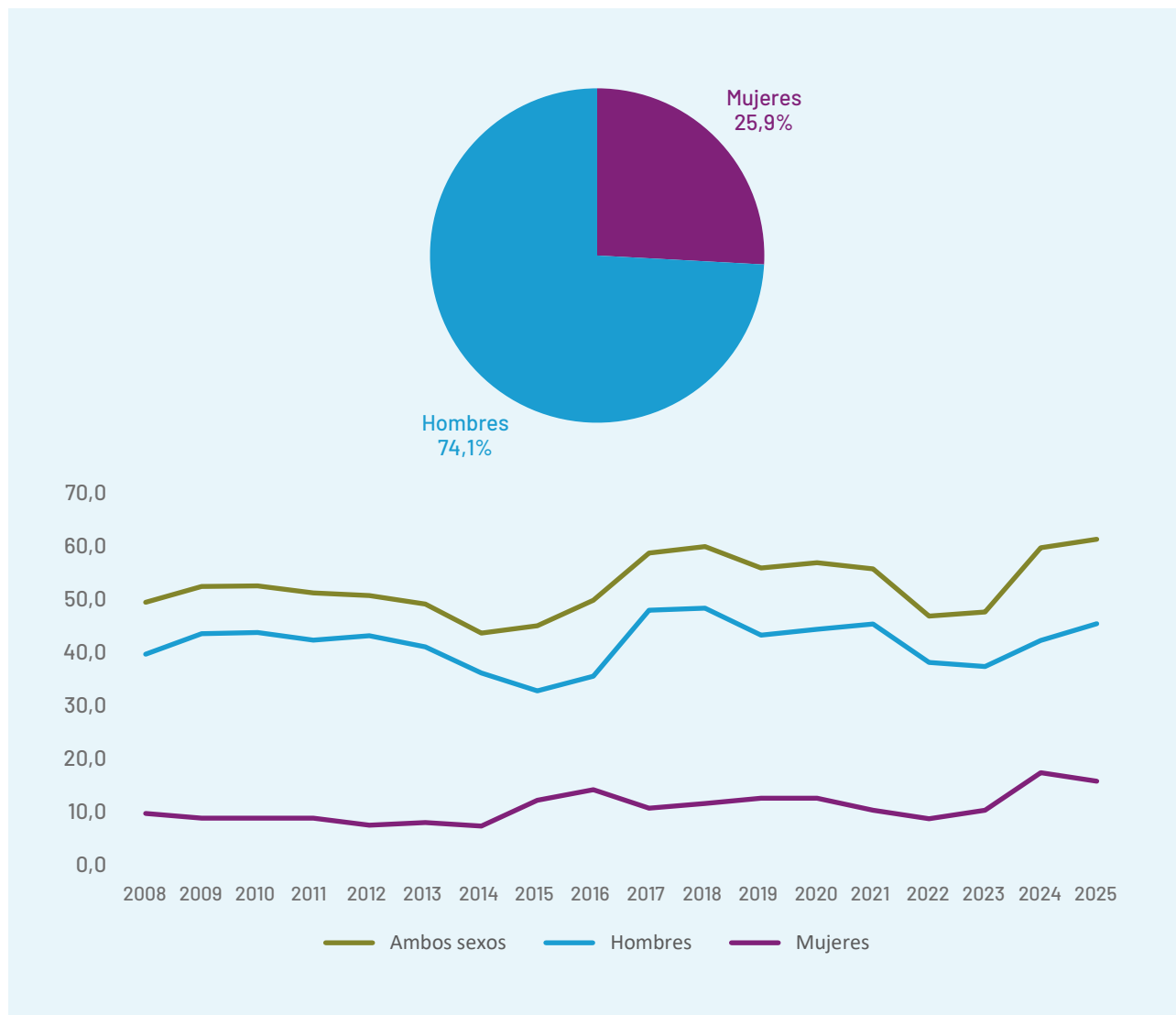
Gráfico 1. Población ocupada en el sector por rama de actividad (2025) y evolución (2008-2025) (miles de personas)



Fuente: EPA. INE. 2025. Segundos trimestres.

Este sector está muy masculinizado, ya que del total de 61,5 mil personas trabajando en el sector en el año 2025 únicamente 16 mil son mujeres (25,9%). En las últimas décadas se muestra un crecimiento en el número de mujeres ocupadas en el sector, que, sin embargo, se mantiene en todo el periodo por debajo del 30% del total de personas ocupadas en el sector. Por ramas de actividad, la proporción de mujeres es ligeramente mayor en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales (35,2% de mujeres), siendo inferior en la rama de captación, depuración y distribución (24,2%).

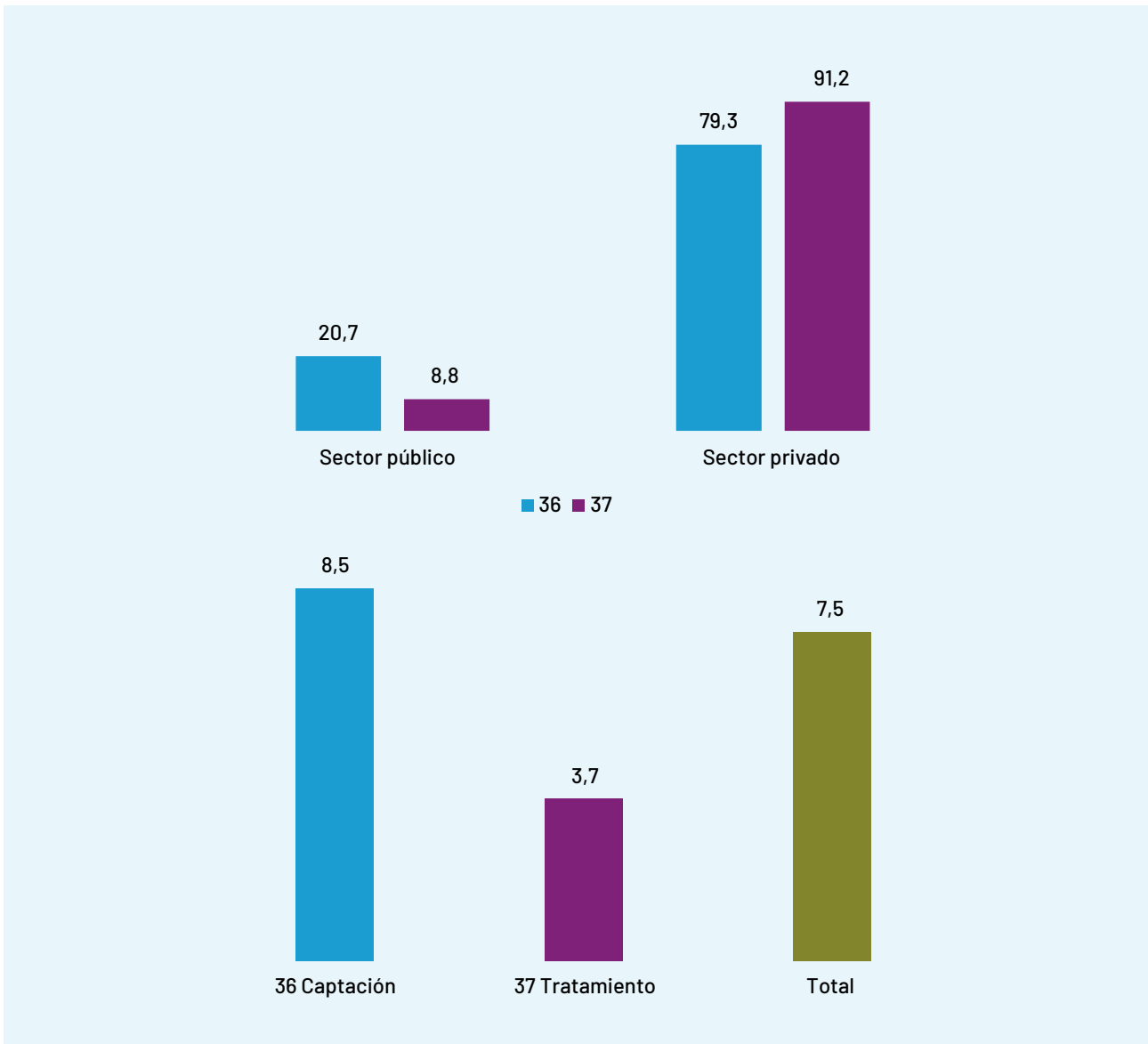
Gráfico 2. Población ocupada en el sector por sexo y evolución (2008-2025) (miles de personas)



Fuente: EPA. INE. 2025. Segundos trimestres.

Del total de personas ocupadas en el segundo trimestre de 2024, el 98% están asalariadas. La mayor parte de ellas trabajan en el sector privado (47,7 mil), mientras que otras 10,6 mil trabajan en el sector público. La proporción de empleados públicos es superior en la rama de captación y distribución de agua (20,7%) respecto a la rama de recogida y tratamiento de agua (8,8%). En el sector de ciclo del agua la tasa de temporalidad (7,5%) se encuentra por debajo del conjunto de la economía española (15,4%). Sin embargo, la tasa de temporalidad de la rama de captación y distribución de agua (8,5%) duplica a la tasa de temporalidad de la rama de aguas residuales (3,7%).

Gráfico 3. Personas asalariadas por tipo de empleador (público/privado) y tasa de temporalidad (2024 2º tr.) (porcentaje de personas)



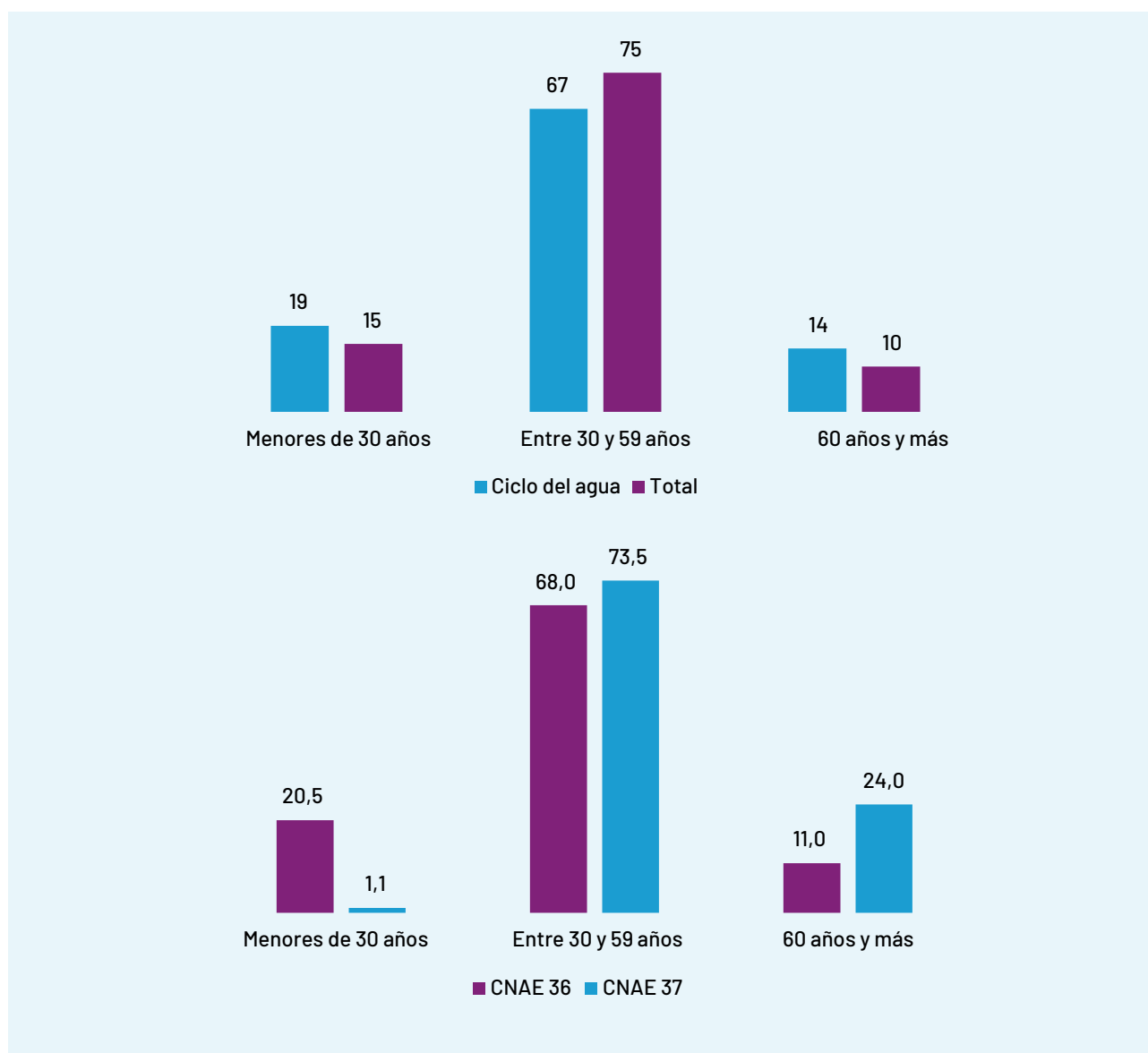
Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de la EPA. 2025

Por otro lado, la proporción de personas ocupadas que realizan jornada parcial en el sector (5,5%) es inferior a la tasa de parcialidad del conjunto de personas ocupadas en España (13,9%). Respecto a las diferencias por ramas de actividad, destaca que la parcialidad en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales es inexistente, mientras que en la rama de captación, depuración y distribución de agua es del 7%.

Por edad, el 19% tiene menos de 30 años, y el 14% tiene 60 años o más, mientras que el 67% restante tiene entre 30 y 59 años. Esta distribución por edad difiere del conjunto de la población ocupada en España, donde el 75% se sitúa en las edades medias, un 15% en las edades jóvenes, menores a 30 años, y un 10% en la población trabajadora de 60 años o más.

Por rama de actividad, se muestra una proporción mayor de jóvenes (20%) en el sector de captación, de depuración y distribución de agua respecto a la recogida y tratamiento de aguas residuales, mientras que por el contrario hay una mayor proporción de personas trabajadoras de 60 o más años en el sector de la recogida y tratamiento de aguas residuales (24%).

Gráfico 4. Población ocupada por grupos de edad en el sector del ciclo del agua (2024 2º Tr)
(en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de la EPA. 2025

La distribución porcentual de la ocupación por comunidades autónomas difiere en el conjunto de España. Entre las CCAA con mayor ocupación en el sector del agua sobresale la Comunidad Valenciana (17%), seguida de Cataluña (16,5%), Andalucía (15,5%), Madrid (13,5%) y Canarias (9,3%). Esta proporción es similar con la distribución del conjunto de la ocupación, siendo Cataluña (17,7%), Andalucía (15,9%), Madrid (16,1%) y Comunidad Valenciana (10,8%) donde se existe una mayor proporción de personas ocupadas respecto al total de población ocupada.

Por ramas de actividad, existe una mayor concentración de la ocupación de la rama de captación, depuración y distribución en Comunidad Valenciana (16,5%), Andalucía (15,7%), Madrid (13,6%) y Cataluña (12,1%); sin embargo, en la rama de tratamiento de aguas residuales sobresale una mayor concentración en Cataluña (32,6%), seguida de Comunidad Valenciana (18,4%) Andalucía (15,1%) y Madrid (13,1%).

Gráfico 5. Población ocupada por Comunidad autónoma (2024 2ºTr)
(en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de la EPA. 2025

Por grupos profesionales, la categoría más numerosa, es la de técnicos y profesionales de apoyo (18 mil personas), que suponen un 30% de las personas ocupadas en el sector. Esta categoría está seguida por la de empleados y empleadas de oficina que no atienden al público (13,5%) y otros técnicos y profesionales, científicos e intelectuales (12%); por debajo de estas categorías se encuentran la de trabajadores cualificados de la construcción, excepto operadores de máquinas (9,4%) y trabajadores no cualificados en servicios excepto transportes (8,7%), entre otras.

Por ramas de actividad, en la rama de captación, depuración y distribución de agua, la categoría más numerosa es la de técnicos y profesionales de apoyo (30%), seguida de empleados y empleadas de oficina que no atienden al público (14,9%) y otros técnicos y profesionales, científicos e intelectuales (11,3%). De modo similar en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales, la categoría más numerosa es la de técnicos y profesionales de apoyo (29,4%), seguida de otros técnicos y profesionales científicos e intelectuales (14,6%)

Por otra parte, según la *Encuesta de Coste Laboral*, los salarios medios por ramas de actividad son de 33,2 mil euros anuales en la rama de captación, depuración y distribución de agua y de 28,1 mil euros anuales en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales en el año 2023 (últimos datos disponibles).

Accidentalidad

Según la *Estadística de Accidentes de Trabajo* del Ministerio de Trabajo y Economía Social, en el año 2024 se produjeron 1.667 accidentes con baja durante la jornada de trabajo en el sector. Por rama de actividad, la rama de captación, depuración y distribución de agua es la que agrupa un mayor número de accidentes (1.285 accidentes).

Sin embargo, es la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales la que refleja una mayor tasa de incidencia de accidentes, 5.970,4 accidentes por cada cien mil trabajadores, respecto a la tasa de captación, depuración y distribución de agua, que muestra una tasa de incidencia de 2.737,4 accidentes por cada cien mil personas ocupadas. Respecto a la gravedad de los accidentes, en la rama de captación, depuración y distribución de agua se produjeron 4 accidentes mortales, mientras que en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales se produjeron 2 accidentes mortales. A estos accidentes se podrían sumar 167 accidentes con baja in itinere, 148 de ellos en la rama de captación, depuración y distribución de agua y 19 en la rama de recogida y tratamiento de agua.

Entre enero y agosto de 2025 se comunicaron 20.166 partes de enfermedad profesional (CEPROSS) de ellos, 34 fueron comunicados en los sectores del ciclo del agua, prácticamente la totalidad fueron de hombres (solamente hay un único parte de una mujer registrado en este periodo). De la totalidad de los partes, 29 se comunicaron en la rama de Captación, depuración y distribución de agua y otros 5 en la rama de recogida y tratamiento de aguas residuales. Por tipo de parte, se produjeron 19 partes de enfermedad profesional sin baja y 15 de ellos con baja.

Por otra parte, entre enero y junio se notificaron 2.049 partes de patologías no traumáticas (PANOTRASS), siendo registrados únicamente 6 en las ramas del ciclo del agua, todas ellas en la rama de captación, depuración y distribución de agua. De estos, 4 se produjeron sin baja y otros 2 con baja.

3. DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR DEL CICLO DEL AGUA

Desde el año 2016 se viene hablando de la cuarta revolución industrial o industria 4.0, basada en la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos industriales. Estas nuevas tecnologías se diferencian de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al incorporar cuestiones relacionadas con automatización y la robotización, la biotecnología, nanotecnología, inteligencia artificial, información en la nube, el internet de las cosas o la simulación 3.D. De forma similar, diversos estudios conectan esta industria 4.0 con la hiperconectividad, el internet de las cosas y el big data (Blanco, et al, 2017).

Podría decirse que el mundo está viviendo una revolución digital, entendida como “una aceleración general del ritmo del cambio tecnológico en la economía, impulsada por una expansión masiva de nuestra capacidad para almacenar, procesar y comunicar información utilizando dispositivos electrónicos” (Eurofund, 2018). Esta revolución está afectando a todas las esferas de la vida, sin embargo, los efectos de esta revolución digital no están predeterminados, sino que dependen de los agentes que llevan a cabo los procesos de digitalización.

En el ámbito del sector del ciclo del agua, también se está introduciendo la digitalización. En el año 2019 la *Asociación Internacional del Agua* publicó el libro blanco “Agua digital: los líderes de la industria diseñan el camino de transformación” (IWA, 2019). En este libro se define el agua digital como una transformación integral del sector hídrico que aprovecha los datos, las tecnologías avanzadas y nuevas prácticas organizativas para generar valor en toda la cadena de suministro, desde la captación en la cuenca hasta el consumidor final. Más que un término único, representa un cambio de paradigma hacia una gestión del agua más inteligente, resiliente y sostenible.



Este cambio de paradigma se estructura en tres ejes: a) componentes tecnológicos fundamentales, b) visión de la cadena de valor y c) transformación organizacional de la cultura. Dentro del primer eje se pretende que los sistemas físicos puedan establecer conexiones entre sí y entre los usuarios, de modo que se existe una interconexión y supervisión a través de la incorporación de herramientas tecnológicas como sensores, inteligencia artificial y big data, gemelos digitales, conectividad en la nube y blockchain. Además, en el segundo eje se pretende que este paradigma digital se integre en toda la cadena de valor, desde los recursos naturales, con monitoreo y gestión de las cuencas hídricas, los acuíferos y las aguas pluviales; la gestión propia de la empresa de tratamiento, distribución y recolección de aguas residuales y, en tercer lugar, la transformación de la comunicación con las y los clientes a través de canales digitales con contadores inteligentes.

Por último, en el tercer eje, se pretende que estos cambios no se queden únicamente en la introducción de la tecnología, si no que supongan un cambio en la propia estructura de la organización, con un liderazgo comprometido con la digitalización, con una mayor colaboración entre las y los trabajadores y la tecnología, y donde se estructure un ecosistema interconectado entre las empresas tecnológicas, la academia y el sector público (IWA, 2019).

Entre los beneficios para la gestión del ciclo del agua, los mayores impactos se pueden encontrar en aspectos como la gestión de eventos, tanto en las redes de distribución como en las plantas, ya que permite la detección de eventos en tiempo real, actuando en un tiempo mucho más corto. Sin embargo, existe el riesgo de que la digitalización se produzca a diferentes velocidades, por un lado, las empresas más grandes, con una mayor capacidad de digitalización y, por otro lado, los núcleos urbanos pequeños y entornos rurales con una menor capacidad de digitalización. (Cabrera, 2020)

Desde el ámbito público en España, se está produciendo también un impulso a la digitalización en el sector del agua. De hecho, existe un Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) relacionado con la digitalización del ciclo del agua.



Este proyecto estratégico de la digitalización del ciclo del agua pretende transformar y modernizar los sistemas de gestión de agua, tanto del ciclo urbano como los usos relacionados con el riego agrario o los usos industriales. Tiene como objetivo aumentar la seguridad de suministro del agua, reduciendo el consumo de agua y energía, así como las pérdidas de agua en las redes de suministro; contribuyendo igualmente a la seguridad de la infraestructura hídrica especialmente los embalses y las presas. Además, tiene cuatro objetivos específicos: mejorar el conocimiento de los usos del agua para consolidar una gestión integrada de los recursos hídricos, incrementar la transparencia en la gestión del agua en España, contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en la planificación hidrológica y generar empleo de alta cualificación técnica (Gobierno de España, 2022).

El PERTE del ciclo del agua tiene una inversión prevista de 3.060 millones de euros entre inversión pública y privada y, un impacto esperado de creación de empleo de 3.400 personas entre personal público, profesionales asociados a las empresas de seguimiento hidrológico de la administración hidráulica, profesionales asociados a las entidades colaboradoras, y profesionales integrados en los concesionarios del agua tanto urbana como de regadío (Gobierno de España, 2022).

Es por ello que, las empresas del ciclo del agua están adaptando sus procesos productivos incorporando de forma progresiva una mayor tecnología, lo que está generando cambios en el empleo, la organización del trabajo y las condiciones de trabajo del sector.

Fruto de todos estos impulsos, se está produciendo una digitalización de las empresas españolas. La *Encuesta sobre el Uso de TIC y del Comercio Electrónico en las Empresas* (INE) que mide la implantación de la tecnología en las empresas españolas, indica que en el sector del agua esta implantación es menor que en el conjunto de empresas. En concreto, en el sector de la energía y el agua (CNAES 35-39), en el primer trimestre de 2025, el 57% de las plantillas de estas empresas tiene acceso a internet para fines empresariales (respecto al 99% del total de las empresas).

El uso de internet por las plantillas de menor tamaño (66% de las plantillas en las empresas de 10 a 49 trabajadores) y menor en las empresas grandes (64% de las plantillas en las empresas de entre 50 y 249 trabajadores) y muy grandes (54% de las plantillas en las empresas de 250 trabajadores y más). Esta misma estadística también aporta información sobre el volumen de personas al que se le ha proporcionado un dispositivo portátil que permite la conexión móvil a internet para uso empresarial. Este porcentaje es del 43% sobre el total de las plantillas de los sectores de energía y agua, siendo superior en las empresas de 50 a 249 trabajadores (49% de la plantilla), respecto a las empresas de menor tamaño (46% la plantilla) y las de tamaño muy grande (42% de sus plantillas).

Impacto de la digitalización en el ámbito laboral

La Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo (Eurofund, 2018) señala, de modo general, cómo se están produciendo la digitalización en el ámbito del trabajo y señala tres vectores de cambio: la automatización de procesos y robotización, la digitalización de procesos y el teletrabajo y la gestión algorítmica del trabajo.

La *Asociación Internacional del Agua* ha señalado que la digitalización en el sector del ciclo del agua, puede afectar a cuestiones como la optimización de procesos, transformaciones en las plantillas, el incremento de la interacción con los clientes, la mejora de la resiliencia y conectividad de las cuencas hidrográficas o la mejora de la salud pública, entre otras cuestiones (IWA, 2022).

Entre las consecuencias de esta digitalización para la población trabajadora de este sector, la asociación internacional del agua (IWA, 2022) señala que, es necesario rediseñar los puestos de trabajo en un entorno híbrido entre personas y máquinas. Es por ello que, según esta asociación, la digitalización implica en las plantillas también nuevos requerimientos formativos y competencias. Por un lado, se necesitará incorporar nuevos perfiles relacionados con las tecnologías de la información; mientras que, por otro lado, habrá que formar a los perfiles ya existentes para adaptarse a este nuevo paradigma híbrido. Es por ello que no se prevé una destrucción neta de empleo, pero sí se prevé que se automaticen algunas tareas repetitivas o de bajo valor añadido que permitan que las personas se centren en otras, produciéndose por tanto un incremento de la productividad de estas empresas.

En este sentido, señalan que la **automatización de procesos** entendida como la “sustitución de mano de obra humana por máquinas digitalizadas para ciertos tipos de tareas dentro de los procesos de producción y distribución” (Eurofund, 2018) no es algo nuevo, sino que se viene produciendo desde la tercera revolución industrial, sin embargo, el uso de las tecnologías digitales aumenta las posibilidades de automatización. Hasta ahora, la automatización ha estado centrada en reemplazar tareas concretas de las ocupaciones centradas en las tareas más estandarizadas o sencillas. Sin embargo, no ha estado relacionada con la sustitución del conjunto de tareas asociadas a un determinado tipo de ocupación. Es por ello que se relaciona más con los cambios en las funciones o tareas realizadas que con la eliminación de puestos de trabajo. La robotización, da un paso más allá, siendo una forma específica de automatización, enfocada a la ejecución de actividades físicas, que permite en último término, reducir la exposición de las personas trabajadoras a entornos peligrosos o insalubres.

Según una encuesta de EU-OSHA realizada en 2025, un 9% de los trabajadores utiliza en su trabajo principal maquinaria o robots que pueden tomar decisiones o que pueden interactuar con la persona trabajadora.

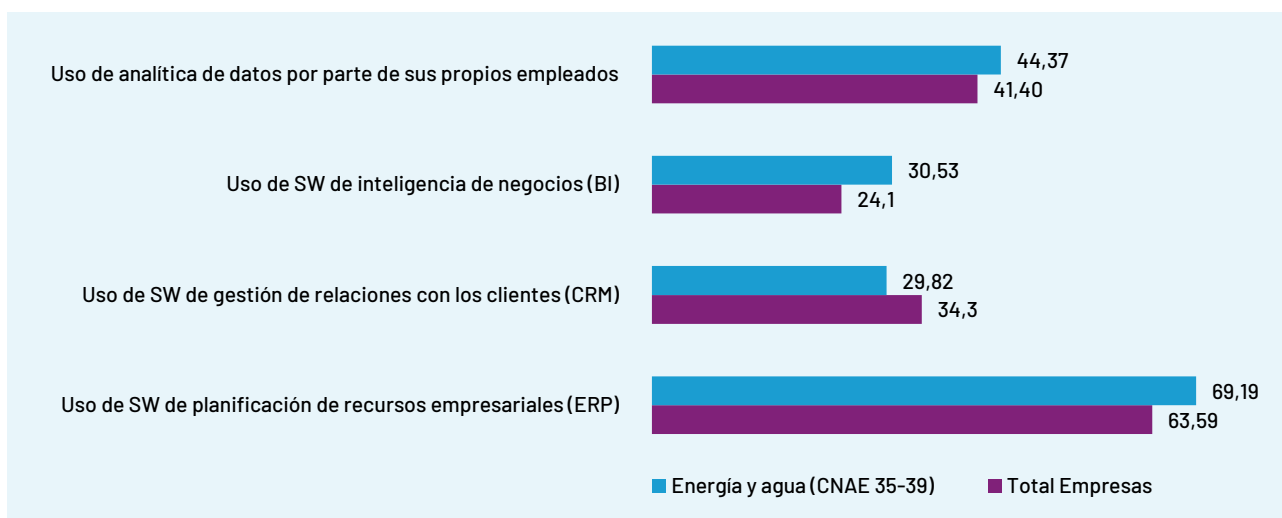
Según la estadística de TIC en las empresas en España, en el año 2022, el 4% de las empresas de los sectores de la energía y del agua usaban algún tipo de robot, siendo mayor el porcentaje en las empresas muy grandes (14%) y grandes (6%), respecto a las pequeñas (3% de las empresas de entre 10 y 49 trabajadores). Del total de empresas que utilizan robots, el 80% indican que el motivo para utilizarlos es mejorar la seguridad en el trabajo (INE, 2023).

En el sector del ciclo del agua en España ya se están automatizando algunos procesos productivos. Ejemplos de ello son introducción de válvulas y sensores automáticos utilizados para la regulación automática de caudales; o por la existencia de plantas de depuración con sistemas inteligentes que incorporan sistemas automáticos de supervisión y control –SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*)–, que automatizan procesos de desinfección y control químico, entre otros. También se está automatizando la dosificación de productos químicos y fitosanitarios; es un proceso que antes se hacía a mano, como por ejemplo la dosificación de cloro o hipoclorito, lo que permite la reducción de la manipulación directa de estos productos. De igual modo, se están realizando usos incipientes de drones y robótica para la inspección y mantenimiento de infraestructuras (drones que inspeccionan embalses, tuberías y alcantarillado).

Respecto a la robotización, las entrevistas realizadas indican que se está empezando a utilizar robots con cámaras y drones para la inspección de tuberías y alcantarillado, especialmente en tramos no transitables y evitando que las personas trabajadoras entren en espacios reducidos que impliquen posturas forzadas o espacios confinados. También se están utilizando drones para realizar mediciones o buscar incidencias en grandes superficies o incluso para tomar puntos de medición para la posterior generación de modelos digitales.

Además, en el sector se está produciendo una **digitalización de procesos**. Esta dinámica, es analizada en el ámbito europeo por Eurofund, y se refiere al uso de sensores y dispositivos de representación para traducir partes del proceso de producción físico en información digital y volverlos a materializar cuando sea necesario. Con esta dinámica, se aprovecha el potencial de las herramientas digitales para tratar grandes volúmenes de datos en cuanto a procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información. La ventaja de la digitalización es que la comunicación digital es más barata y eficiente que el equivalente analógico. Esta nueva forma de comunicación está basada en diferentes tecnologías como el internet de las cosas (IOT) que se fundamenta en colocar sensores e interconectar diversos dispositivos de modo que sean capaces de enviar y recibir información, la impresión en tres dimensiones o la realidad virtual y aumentada, entre otras (Eurofund, 2018).

Gráfico 6. Usos de internet en las empresas (2025)

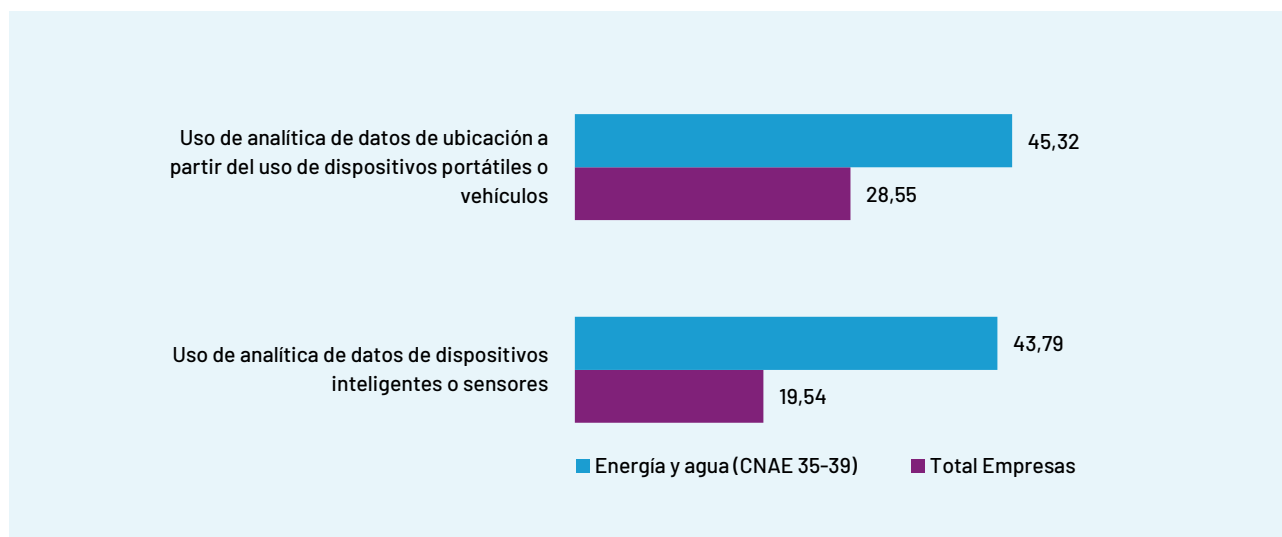


Fuente: Encuesta de usos de TIC en las empresas. INE, 2026

* Sobre el total de empresas que usan internet.

Según la *Encuesta de Uso de TIC en las Empresas*, en el año 2025, el 69% de las empresas que usan internet dentro de los sectores de la energía y del agua (CNAES 35-39) utilizan además un software de planificación de recursos empresariales (ERP) y un 31% utilizan software de inteligencia de negocios (*Business Intelligence*), siendo mayor el porcentaje según aumenta el tamaño de la empresa. Estos porcentajes son superiores en el sector respecto al total de las empresas, 64% y 24% respectivamente.

Gráfico 7. Usos de analítica de datos en las empresas (2025)



Fuente: Encuesta de usos de TIC en las empresas. INE, 2026

* Sobre el total de empresas que usan analítica de datos de modo interno.

Asimismo, el 44% de las empresas que utiliza internet realiza analítica de datos de modo interno (por parte de sus propios empleados). De este grupo de empresas, el 45% realiza analítica de datos sobre la ubicación a partir del uso de dispositivos portátiles o vehículos, mientras que un 44% utiliza la analítica sobre datos provenientes de dispositivos inteligentes o sensores.

En concreto en el sector del ciclo del agua, se ha detectado, a partir de las entrevistas realizadas, diferentes usos digitales en el sector. En primer lugar, se han sustituido los órdenes e informes de trabajo físicos en papel por su equivalente digital. De este modo, las personas operarias reciben las instrucciones en una *tablet* o *PDAs*, donde informan del inicio y cierre de sus tareas de mantenimiento en tiempo real. Además, la digitalización ha supuesto la sustitución de planos en papel por sistemas de información geográfica (SIG) que permiten localizar las redes de saneamiento con mapas de coordenadas, geolocalizado cada elemento e incluyendo características detalladas que aportan gran diversidad de información al sistema. De igual modo, la inclusión de contadores conectados por internet permite tener información actualizada del consumo de agua en tiempo real de modo que se pueden tomar decisiones centralizadas desde los centros de control, y sin necesidad de tener que enviar personas físicamente a los domicilios para conseguir las lecturas de los contadores.

Por otra parte, a partir de las entrevistas realizadas, se ha señalado que algunos de los vehículos utilizados por las y los trabajadores de estas empresas están dotados con sistemas de geolocalización por satélite con el objetivo de mejorar la seguridad de los vehículos y sus ocupantes.

Por su parte, la EU-OSHA (2025), ha realizado una encuesta en 2025 en la que el 78% de las personas trabajadoras en la UE utilizan ordenadores portátiles, *tablets*, *smartphones* y otros dispositivos portátiles que están conectados a internet en su trabajo principal, un 68% utiliza ordenador de sobremesa, un 18% utiliza programas o herramientas con inteligencia artificial, y un 13% utiliza dispositivos electrónicos personales con sensores (tipo relojes inteligentes, rastreadores de actividad).

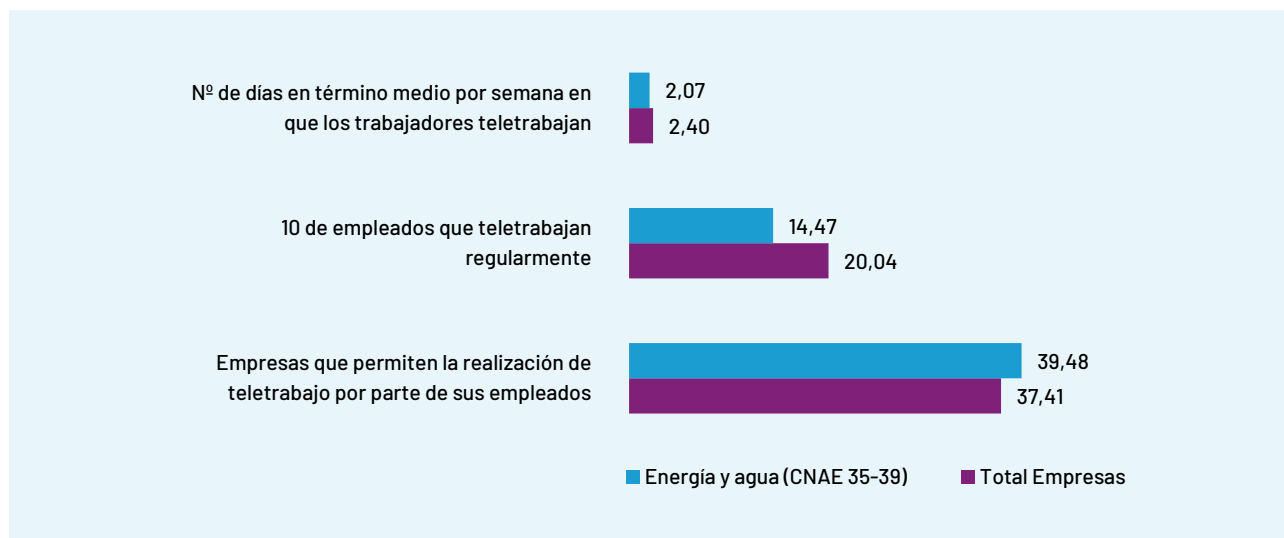
A partir de las entrevistas realizadas, se pueden señalar otras aplicaciones de digitalización de procesos productivos en el sector del ciclo del agua como, por ejemplo: la utilización de sensores en tiempo real para el control de la calidad del agua y sistemas inteligentes que ajustan la dosificación de productos quí-

micos según los parámetros detectados. La inclusión de contadores inteligentes y sensores de presión y caudal para detectar fugas en las redes de distribución y saneamiento. La monitorización de vertidos y sistemas de control en plantas depuradoras para el ajuste en procesos de aireación, filtrado y digestión de fangos. O la utilización de aplicaciones móviles relacionadas con el consumo de agua por parte de las y los consumidores.

Esta digitalización de procesos ha permitido la expansión del **teletrabajo** como una fórmula concreta del trabajo a distancia en donde se realiza un uso intensivo de las nuevas tecnologías informáticas y de la comunicación. En estos procesos de digitalización el trabajo humano no desaparece, sino que se transforma y reubica. La digitalización implica una nueva relación entre las operaciones materiales y el proceso digital y, al ser mediadas por dispositivos tecnológicos, la ejecución de estas operaciones es susceptible de realizarse sin la proximidad temporal y espacial tradicionalmente requerida, por lo que parte del trabajo puede desarrollarse fuera de las instalaciones físicas de la empresa.

Esto implica que diferentes actividades puedan ser realizadas de forma remota. En concreto, en el sector del ciclo del agua, la digitalización de la gestión administrativa abre la posibilidad a que el trabajo de ingeniería, el técnico de control, o el trabajo administrativo, pueda ser realizado a distancia. De igual modo, la gestión de la información de plantas potabilizadoras o de las redes de distribución, puede realizarse de modo separado a la actividad de estas plantas o redes, desde sedes tecnológicas centralizadas (salas de control remotas) o, en su caso, desde el domicilio propio.

Gráfico 8. Uso de teletrabajo en las empresas (2025)



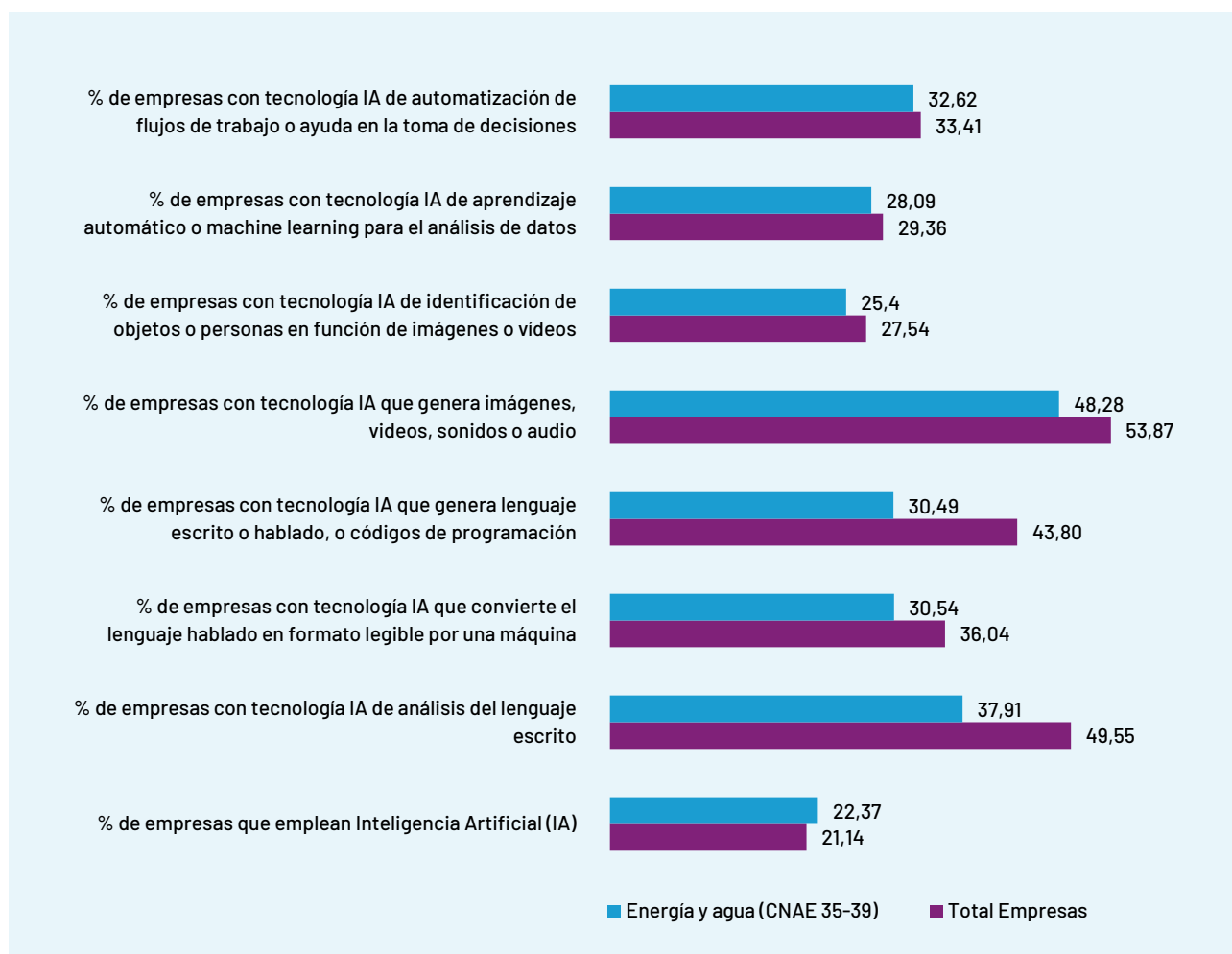
Fuente: Estadística de uso de TIC de las empresas, 2026

Según la *Encuesta sobre el Uso de TIC de las Empresas* el 39,5% de las empresas de los sectores de energía y agua (CNAES 35-39) permiten la realización de teletrabajo a sus empleados, en el año 2025, siendo mayor este porcentaje en las empresas de mayor tamaño (del 68% en las de 250 y más trabajadores, del 53% en las empresas de entre 50 y 249 trabajadores y del 32% en las empresas de entre 10 y 49 trabajadores). De igual modo, el porcentaje de empleados que trabaja regularmente es del 14,5% en esas empresas que tienen teletrabajo, siendo ligeramente superior en las empresas grandes (14,7%) y muy grandes (15,6%) e inferior en las empresas medianas (7,8%). De igual modo, las empresas señalan que el promedio de días de teletrabajo en estos sectores es de 2,07 días, siendo mayor en las empresas de menor tamaño (2,19 días).

En línea con esta encuesta, a partir de las entrevistas realizadas se ha remarcado que, las empresas del sector del ciclo del agua están incorporando la gestión administrativa y el uso del teletrabajo, principalmente en los puestos de oficina. En las entrevistas se ha señalado que se están incorporando plataformas de comunicación digital, generalizando el uso de herramientas corporativas como *Teams* u *Outlook*, así como el uso de nubes corporativas para la coordinación diaria. Además, se está incorporando el teletrabajo en estas empresas de modo que, en algunas áreas, relacionadas con la gestión, la administración o la planificación, se compagina en el trabajo a distancia y el trabajo presencial a lo largo de la semana, estableciendo un promedio de 2 o 3 días de trabajo a distancia y otros 2 ó 3 días de presencialidad.

Por otra parte, la digitalización está incorporando sistemas de **inteligencia artificial** que están teniendo una gran aceptación entre la sociedad. La aplicación de inteligencia artificial al ámbito empresarial está llevando a que muchas empresas están incorporando la inteligencia artificial a sus procesos productivos y de gestión. La digitalización permite la recopilación, organización y almacenaje de grandes cantidades de datos, eso unido a la introducción de la inteligencia artificial permite gestionar de modo automatizado diversos procesos productivos, incluyendo la gestión de personal. Debido a los sesgos inherentes a la programación de la inteligencia artificial y las implicaciones que puede tener para trabajadores y trabajadoras las decisiones tomadas de modo automático, la regulación existente establece obligaciones para las empresas, como la información previa a las plantillas y su representación, limitando aquellos usos que pueden afectar a sus derechos fundamentales.

Gráfico 9. Uso de inteligencia artificial en las empresas (2025)



Fuente: Estadística de uso de TIC de las empresas, 2026

Según la *Encuesta sobre Usos de TIC en las Empresas*, en el año 2025, el 22% de las empresas de los sectores de energía y agua están incorporando la inteligencia artificial a sus procesos, siendo mayor este porcentaje en las empresas grandes (29,6%) y muy grandes (55,9%) y menor en las empresas medianas (17,3%). En esas empresas el uso más extendido es la generación de imágenes, videos, sonidos o audio (48%), seguido de análisis del lenguaje escrito (37,9%), automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones (32,6%), convertir el lenguaje hablado en formato legible por una máquina (30,5%) o generar lenguaje escrito o hablado o con códigos de programación (30,5%), o *machine learning* para el análisis de datos (28%). Sin embargo, a partir de las entrevistas realizadas, la introducción de esta tecnología, no está muy extendida o resulta incipiente.

En el sector del ciclo del agua, las entrevistas realizadas señalan que, la incorporación de inteligencia artificial y algoritmos a los procesos productivos comienza a ser incipiente y se empiezan a utilizar para la optimización de comandos en bombes o como herramientas de consulta profesional para los empleados (Tipo chat GPT corporativo). Además, existen algunas experiencias de integración de los sistemas corporativos (cobros, datos personales, datos técnicos) en un espacio común denominado lago de datos (*data lake*) para ser analizados de forma conjunta a través de inteligencia artificial.

En definitiva, esta incorporación de nuevas tecnologías en el sector del ciclo del agua está produciendo la transformación de las empresas del sector. En la investigación realizada, se han encontrado tres grandes procesos de cambio, asociados a la transformación del empleo, la organización del trabajo y las condiciones de trabajo.

Por un lado, se están acelerando las dinámicas de **externalización y subcontratación** de las tareas de menor valor añadido y con un componente más físico. Principalmente aquellas labores de instalación y mantenimiento de la canalización de distribución de aguas potables y redes de alcantarillado, mientras que el personal propio se orienta hacia labores más técnicas y de mayor valor añadido. Estos procesos pueden derivar en inseguridad profesional, inseguridad al mantenimiento del empleo.

En segundo lugar, el personal operario propio está **cambiando sus tareas** bien a supervisión de las empresas subcontratadas o bien a labores más técnicas y de gestión, incorporando para ello la utilización de dispositivos electrónicos personales. Esto está suponiendo un cambio en sus funciones, y la necesidad de una mayor formación en materias de gestión y competencias digitales básicas. Esta situación puede derivar en un temor ante la utilización de las herramientas tecnológicas y un posible “descuelgue tecnológico”.

En tercer lugar, se está produciendo una introducción de las nuevas tecnologías en los procesos productivos, lo que está implicando en una mayor trazabilidad de los procesos, lo que en último término puede derivar en una mayor vigilancia y control del desempeño del trabajo de las plantillas. Además, la introducción de la tecnología está produciendo una intensificación del trabajo, la necesidad de tomar decisiones rápidas y sostenidas, aumentando la carga mental. Además, en los puestos de mandos de control, se está produciendo una sobreexposición a pantallas digitales con repercusión en la salud de las y los trabajadores.

4.

LOS RIESGOS LABORALES LIGADOS A LA DIGITALIZACIÓN EN EL CICLO DEL AGUA

Son diversos los estudios que analizan los riesgos laborales en el sector del ciclo del agua, que han reflejado la existencia de factores de riesgo ergonómico, de seguridad e higiene y psicosocial (FSC, 2016; FSC 2018). Sin embargo, son menos los estudios que han analizado los efectos de la digitalización sobre estos riesgos desde el ámbito sectorial del ciclo integral del agua.

El sector del ciclo del agua implica numerosos riesgos laborales porque gran parte de sus tareas se realizan al aire libre o en espacios abiertos, de forma similar a las obras de construcción. Esto incluye exposición a la radiación solar, apertura de zanjas, sobreesfuerzos y posturas forzadas, uso de herramientas y maquinaria, riesgos de arrollamientos y conducción de vehículos. A ello se suman otros peligros propios de la actividad, como trabajos en la vía pública, espacios confinados, exposición a contaminantes físicos, químicos y biológicos (incluido el amianto), así como ruidos, gases y operaciones de preparación, carga, descarga y transporte de materiales.

De igual modo, las y los trabajadoras del sector del ciclo integral del agua pueden verse afectadas por los riesgos derivados del cambio climático. Entre estos riesgos es destacable el incremento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, por ejemplo, sequías, inundaciones o veranos más calurosos pueden afectar a los riesgos laborales existentes en este sector. De igual modo, los riesgos asociados a vectores infecciosos pueden incrementarse por este motivo.

Es indudable que la digitalización puede ayudar a reducir algunos de estos riesgos laborales en el sector. En esta línea, la asociación internacional de agua (IWA, 2022), señala que la introducción de nuevas tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada, puede prevenir riesgos y reducir los costes de mantenimiento, permitiendo simular situaciones del mundo real sin los riesgos y costes asociados; de igual modo, permite identificar fallos de diseño u otros problemas antes de la puesta en práctica de los proyectos.

A partir de las entrevistas, se ha comprobado que las empresas están incorporando las nuevas tecnologías relacionadas con la digitalización, permitiendo con ello reducir, en términos generales, los riesgos tradicionales asociados a este sector. Así, por ejemplo, la incorporación de nuevas tecnologías digitales en el sector está produciendo la reducción de riesgos laborales derivados de la exposición a contaminantes físicos, químicos o biológicos. Sin embargo, junto con esta reducción, están apareciendo nuevos riesgos laborales ligados a la digitalización.

Es amplia la literatura que ha abordado la repercusión de la digitalización en los riesgos laborales, tanto en Europa (EU-OSHA, 2017, 2018, 2019, 2021, 2025) como en España (INSST, 2024; INSST 2025, Martín, 2021, González Cobaleda, 2019). A continuación, se señalan los riesgos ergonómicos, psicosociales, de higiene y seguridad que estos estudios relacionan con la digitalización.

**Cuadro 1. Factores de riesgo generales del sector integral del ciclo del agua
(que pueden verse alterados por la digitalización)**

Psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> • Ritmo de trabajo • Bajo control sobre el proceso de trabajo • Sentido del trabajo (concepción de propósito, utilidad o valor) • Inseguridad sobre las condiciones de trabajo • Inseguridad sobre el empleo • Claridad del rol • Previsibilidad • Descualificación • Trabajo en solitario • Falta de personal • Ahorro económico
Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Posiciones forzadas mantenidas o repetidas • Exposición a vibraciones mecánicas • Presión por contacto • Temperatura muy alta o muy baja • Movimientos repetidos • Posiciones forzadas mantenidas o repetidas • Exposición a vibraciones mecánicas • Presión por contacto • Temperatura muy alta o muy baja • Movimientos repetidos
Higiénicos y de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas extremas • Exposición a agentes químicos (cloro, sosa, cloruro férrico, ácidos, hipoclorito, sosa, semifosfato) • Exposición a agentes biológicos por contacto directo con aguas residuales
Riesgos emergentes de la digitalización	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de tareas • Uso intensivo de pantallas • Hiperconectividad • Falta de formación digital • Teletrabajo • Difusión de límites entre vida laboral y personal

Fuente: Elaboración propia

Riesgos ergonómicos

Existen algunos riesgos ergonómicos asociados al uso continuado de nuevos dispositivos electrónicos o de pantallas de visualización. Estos riesgos pueden derivar en fatiga visual o trastornos músculo-esqueléticos.

Se ha señalado que estas nuevas tecnologías implican el mantenimiento de posturas estáticas durante largos periodos de tiempo, o de posturas forzadas mantenidas o repetitivas. Por un lado, el sedentarismo y el uso continuado de dispositivos móviles, tipo teléfonos móviles, tabletas u ordenadores portátiles, que son menos ergonómicos que los ordenadores de sobremesa, pueden favorecer la pérdida de tono muscular o la aparición de trastornos en la musculatura de cuello, hombros, espalda o extremidades superiores. De igual modo, pueden surgir contracturas, tendinitis o el conocido como síndrome del túnel carpiano. Por otro lado, la exposición prolongada a pantallas de visualización, sin llevar a cabo las pausas necesarias, puede originar la sensación de sequedad en los ojos, visión borrosa, dolores de cabeza o dificultades para enfocar la visión. Es lo que se conoce como fatiga visual.

En las entrevistas se han señalado diversos riesgos ergonómicos que pueden surgir con la digitalización de los procesos productivos, relacionándolos con las pantallas de visualización de datos entre el personal de oficina y con los usos de dispositivos digitales en el personal operario.

Así, se ha remarcado que la digitalización ha intensificado el uso de **pantallas de visualización de datos**, lo que ha conllevado un riesgo mayor de fatiga visual y pérdida progresiva de visión debido a las largas jornadas frente al monitor. El personal administrativo y técnico, especialmente bajo la modalidad de teletrabajo, se está enfrentando a trastornos musculoesqueléticos derivados de posturas sedentarias prolongadas y del uso intensivo del ratón, lo que genera dolores en las muñecas y la espalda. Un factor a tener en cuenta ha sido la configuración del puesto en el hogar, donde el uso de mobiliario inadecuado puede provocar lesiones si no se cuenta con sillas y mesas ergonómicas validadas por los servicios de prevención. Además, la reducción de desplazamientos físicos por la automatización fomenta el sedentarismo, aumentando el riesgo de deterioro físico general de las personas trabajadoras. En el personal de los centros de control de procesos se ha detectado riesgos ergonómicos relacionados con la iluminación, al ser salas con iluminación led y escasa iluminación natural, junto con la iluminación artificial "tipo luz azul" que emiten las grandes pantallas de visualización de datos; especialmente puede afectar a los trabajadores que realizan el turno nocturno en estas salas.

En el ámbito operativo de campo, la sustitución de los planos físicos por *tablets* y *PDA*s ha introducido riesgos específicos relacionados con el transporte y manejo continuado de estos **dispositivos móviles**. El uso de estos terminales durante toda la jornada puede provocar patologías por sobreesfuerzo en el codo y el hombro, lo que ha motivado, en alguna empresa la implementación de programas de fisioterapia para mitigar las sobrecargas en las cuadrillas. A pesar del avance tecnológico, persisten riesgos ergonómicos tradicionales como las lesiones lumbares y tirones musculares provocados por el levantamiento manual de tapas de registro o el manejo de maquinaria de limpieza.

La transición del personal operario a labores de supervisión técnica implica que este personal pase más tiempo en **posturas estáticas** o conduciendo vehículos, lo que implica igualmente cambios en sus funciones y por tanto una revisión de los riesgos ergonómicos a los que se ven expuestos.

Finalmente, el **envejecimiento de la plantilla** existente en algunas de las empresas del sector agrava alguno de estos riesgos, ya que los esfuerzos físicos y las posturas mantenidas tienen un impacto mayor en trabajadores de edad avanzada

Riesgos psicosociales y organizativos

La exposición de las personas trabajadoras a riesgos de tipo psicosocial en su entorno laboral puede producir efectos negativos para la salud en sus perspectivas física, cognitiva, emocional y social (INSST, 2022, EU-OSHA, 2025). La exposición a un único factor de riesgo puede causar desajustes, desequilibrios o tensiones, sin embargo, los efectos se deben a la exposición a varios de ellos, produciéndose de este modo una exposición multicausal. Es por ello que se debe realizar una valoración y evaluación global de estos factores de riesgo psicosocial con el objetivo de poder actuar en el origen del riesgo antes de que se produzcan daños a la salud.

La exposición a estos riesgos está relacionada con las nuevas formas de trabajo basadas en la incorporación masiva de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación junto con la digitalización y la inteligencia artificial en el proceso productivo. De igual modo, el trabajo a distancia o el teletrabajo pueden difuminar los límites físico-temporales entre el trabajo, el ocio y la familia. Esta incorporación de tecnología hace que las y los trabajadores estén expuestos a una conectividad constante, exigiendo en ocasiones una multiplicidad de tareas, que conlleva una sobreexposición a la información, conocida como “infoxicación”, la demanda de respuestas inmediatas o la necesidad de una disponibilidad para realizar el trabajo en cualquier momento y lugar. Esta **hiperconectividad** puede conllevar impactos relacionados con el tecnoestrés, la infoxicación, el aislamiento social, tecnoadicciones, la fatiga digital o el conflicto trabajo-familia y situaciones de doble presencia. También se ha detectado que la autonomía del teletrabajo puede generar un conflicto de soledad por la falta de relación social con el entorno laboral.



En el sector, las entrevistas han señalado que las enfermedades relacionadas con la **salud mental** son como una enfermedad silenciosa, y que, en este sector, son especialmente relevantes, debido a que el trabajo en el sector requiere de trabajo en zonas remotas o con horarios antisociales. Es por ello que el personal de este sector puede estar afectado por ese aislamiento social, soledad o falta de interacción física con otras personas y que, además exista el riesgo de ampliarse como consecuencia de la digitalización y el teletrabajo.

Esta falta de contacto personal puede afectar a la salud mental a largo plazo, generando sensación de **falta de apoyo social** y derivando en situaciones de estrés, depresión o ansiedad. Asimismo, el personal técnico de gestión y administrativo enfrenta una severa sobrecarga cognitiva e informativa, gestionando **multitud de canales de comunicación** como correos electrónicos, *Teams* o *WhatsApp* de forma simultánea, lo que genera una hiperconectividad que puede llevar a una saturación mental. Este volumen de información, puede incidir de forma negativa en la gestión eficaz de las tareas y eleva el riesgo de estrés crónico y agotamiento o *burnout*. Además, se observa una transferencia de problemas personales al ámbito laboral y viceversa, debido a la dificultad de separar ambos entornos en la modalidad de trabajo a distancia. Además, la existencia de personas que realizan su trabajo a distancia o en modalidad de teletrabajo, puede hacer que estos riesgos sean más difíciles de detectar e intervenir.

Por otro lado, la dificultad para lograr una **desconexión digital efectiva** se erige como un factor de riesgo crítico, potenciado por la instalación de herramientas corporativas en dispositivos personales que fomentan la hiperconectividad. Esta disponibilidad permanente altera los ritmos circadianos y la calidad del sueño, lo que puede derivar en patologías cardiovasculares y problemas del sistema inmunitario.

De igual modo, la introducción de sistemas de **monitorización** como el GPS en vehículos ha generado tensiones y desconfianza cuando su uso se desvía de la prevención hacia fines sancionadores o de control de tiempos. De igual modo, sucede en la utilización de dispositivos electrónicos para el reporte en tiempo real del inicio y cierre de las tareas de reparación y mantenimiento.

Por otra parte, se ha detectado que en el sector existe un volumen elevado de personas trabajadoras de **edades avanzadas** donde la alfabetización digital no está muy extendida, es por ello que el desempeño del trabajo realizado por medios electrónicos puede suponer un reto para añadido estas personas profundizando en los riesgos psicosociales propios de la utilización de dispositivos electrónicos antes señalados. Esta situación es especialmente acusada en el personal operario, que debe utilizar nuevas tecnologías y dispositivos electrónicos para cuya utilización no siempre se realiza una formación continua adecuada.

Esta incertidumbre, sumada al temor de que la inteligencia artificial, la automatización, o la digitalización en términos generales, terminen por sustituir puestos de trabajo humanos, agrava la inestabilidad emocional y la presión psicológica sobre la plantilla.

Riesgos de higiene y seguridad

Diversos estudios reflejan una reducción generalizada de los riesgos físicos, pero también de la aparición de nuevos riesgos emergentes en seguridad e higiene industrial como consecuencia de la digitalización.

Así, por un lado, la EU-OSHA, indica que la automatización de tareas físicas *sirve de apoyo a los trabajadores al evitar las lesiones motivadas por esfuerzo a largo plazo, alejarlos de entornos de trabajo peligrosos, reducir su carga de trabajo, eliminar la exposición a sustancias peligrosas y evitar accidentes.* (EU-OSHA, 2024a). Sin embargo, en contrapartida, también puede reducir la percepción situacional de las personas y una dependencia excesiva de estos sistemas automáticos, lo que puede reducir la atención de los trabajadores y aumentar el riesgo de accidentes laborales (EU-OSHA, 2024, b).

Además, el aumento de la complejidad de los sistemas híbridos entre máquinas y personas puede dificultar la gestión de la prevención, incrementando la posibilidad de errores humanos o fallos en sistemas críticos. Por otra parte, la introducción de robots y drones incrementa los **riesgos de lesiones por impacto**. Por último, también es necesario tener en cuenta los riesgos relacionados con la ciberseguridad, los ruidos o a los campos electromagnéticos, relacionados con este nuevo tipo de maquinaria.

En el sector, en el ámbito de la higiene industrial, la digitalización ha actuado mayoritariamente como un factor de prevención positiva al reducir los procesos que requieren contacto directo con sustancias peligrosas. Por ejemplo, la implementación de bombas dosificadoras automáticas ha reducido significativamente la manipulación manual de productos químicos como el cloro o el hipoclorito. Asimismo, el uso de robots y cámaras para la inspección de redes de alcantarillado evita que los operarios se expongan a agentes biológicos y atmósferas tóxicas en espacios confinados, reduciendo la necesidad de entrada física en tramos no transitables. No obstante, persisten riesgos higiénicos críticos como el ruido en las plantas y, de forma emergente, la alteración de los ritmos circadianos debida a la hiperconectividad y la disponibilidad 24/7, especialmente en salas de centros de control de datos, asociados al uso de grandes pantallas de visualización e iluminación artificial. A través de las entrevistas realizadas, se ha señalado que la alteración del sueño, ligada a los retenes digitales y la falta de descanso real, podría derivar en trastornos del sueño y enfermedades cardiovasculares.

En cuanto a la seguridad, la tecnología ha logrado disminuir la siniestralidad tradicional, especialmente los accidentes *in itinere* gracias al teletrabajo y los riesgos de atropello en vía pública al sustituir la búsqueda manual de fugas por sensores acústicos nocturnos. La automatización de instalaciones permite además maniobrar bombas y compuertas a distancia, eliminando el riesgo de contacto eléctrico o atrapamiento físico en la operación normal. Sin embargo, pueden surgir riesgos por la **confianza excesiva en la tecnología**, asociada a un riesgo crítico por el **trabajo en solitario**: los dispositivos de "hombre muerto" se señalan como una solución fallida debido a la falta de cobertura en arquetas o galerías profundas, lo que deja a la persona trabajadora desprotegida en caso de incidente real. A esto se añade la ciberseguridad como un nuevo riesgo de seguridad para la información sensible y el control de las plantas (The conversation, 2025). Finalmente, los riesgos de seguridad habituales como caídas al mismo nivel o lesiones al levantar tapas de registro persisten, siendo la principal causa de accidentes en una plantilla operativa notablemente envejecida.

5.

LA REGULACIÓN ANTE LA DIGITALIZACIÓN: PRINCIPALES NORMATIVAS Y ACUERDOS

La legislación en prevención de riesgos laborales (ley 31/1995) establece el deber del empresariado de garantizar la seguridad y la salud de las personas trabajadoras a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo, de modo que se garantiza a las personas trabajadoras su derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Para lograr dicho objetivo, se debe desarrollar una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva. Es por ello que la prevención de riesgos laborales se debe integrar en el sistema general de gestión de la empresa por medio de la aplicación e implantación de un plan preventivo que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. Igualmente, la ley garantiza los derechos de información, consulta y participación de las y los trabajadores en este plan preventivo a través de las y los delegados de prevención y del Comité de Seguridad y Salud.

Asimismo, los principios de la acción preventiva (Art. 15 Ley 31/1995) promueven en primer lugar evitar los riesgos y con posterioridad, en caso de que el riesgo no sea evitable, éste debe ser evaluado y combatido en su origen adaptando el trabajo a la persona y sustituyendo lo peligroso por aquello que no entrañe peligro o éste sea reducido. En la prevención se deben dar las debidas instrucciones a la plantilla, adoptando medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.



A lo largo de la investigación realizada se han detectado cambios en la organización del trabajo y en las condiciones laborales del sector del ciclo del agua.

Estos riesgos se ven condicionados por la digitalización, en la medida que se está produciendo una modificación de las condiciones de trabajo en el sector. Por un lado, la digitalización y automatización de procesos productivos está provocando una reordenación productiva de los puestos de trabajo. Por otro lado, los puestos de operarios y operarias se están transformando en técnicos y técnicas, lo que está generando un cambio de funciones de estas personas, que, en términos de condiciones de trabajo y económicas son más beneficiosas, sin embargo, este cambio de funciones implica una reevaluación de los puestos de trabajo y las funciones asociadas a los mismos.

Además, tal y como señala en la *Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023-2027*, el desarrollo tecnológico y en concreto la digitalización, puede tener un papel ambivalente en la prevención de riesgos laborales, por un lado, plantea oportunidades para la seguridad y la salud, pero también plantea riesgos emergentes derivados de la utilización de estas tecnologías, de la organización del trabajo o de las nuevas formas de empleo.

Es por ello que, desde el ámbito sindical se debe conocer la normativa existente sobre digitalización y los derechos individuales y colectivos que se deben proteger, de cara a realizar una gestión de la prevención efectiva en un sector cada vez más digitalizado. En la última década se ha consolidado un marco normativo de ámbito nacional y europeo que impone límites éticos y obligaciones de transparencia informativa, a la vez que regula derechos individuales como colectivos frente al uso de dispositivos digitales en el entorno laboral. Esta normativa por tanto debe ser tenida en cuenta a la hora de realizar la planificación de la acción preventiva en relación con la digitalización.

En el ámbito europeo

En el ámbito europeo se han alcanzado dos acuerdos marco entre los interlocutores sociales europeos sobre teletrabajo (2002) y digitalización (CCOO, 2021). Además, existen dos reglamentos europeos que son de obligado cumplimiento para las empresas: uno de ellos el *Reglamento General de Protección de Datos* (UE 2016/679), y el otro, el *Reglamento de Inteligencia Artificial* (UE 2024/1689).

El **Acuerdo Marco sobre Digitalización** alcanzado por los interlocutores sociales tiene como objetivo fundamental el establecimiento de un sistema de colaboración entre la dirección de las empresas y la representación de las y los trabajadores, para favorecer la implantación y desarrollo de las herramientas digitales en las empresas. El texto detalla un proceso circular de cinco fases diseñado para analizar el impacto de las herramientas digitales en la organización de las tareas y la salud laboral. Estas cinco fases de implantación de la tecnología deben ser abordadas de forma conjunta entre empresa y representación de las y los trabajadores para el cumplimiento del acuerdo. Entre sus prioridades destacan el fomento de las competencias digitales, la regulación de la desconexión laboral y la garantía de que la inteligencia artificial permanezca bajo la garantía del principio de control humano. Finalmente, el acuerdo subraya que el éxito de esta transformación depende de un enfoque equilibrado que proteja la dignidad de la plantilla asegurando el cumplimiento de la regulación existente en protección de datos personales y transparencia informativa.

El **Acuerdo Europeo sobre Teletrabajo** tiene el objetivo de definir una regulación del teletrabajo, remarcando la voluntariedad y reversibilidad del mismo. De igual modo, se indica que el teletrabajo no debiera afectar al estatus laboral de la persona trabajadora ni tampoco a ninguno de los derechos individuales o colectivos propios del trabajo presencial. Se establece igualmente, la responsabilidad de la empresa en la garantía de la salud y seguridad en el trabajo. Por último, debe garantizarse a estas personas el derecho a la formación y la promoción, así como una protección frente al aislamiento social.

El **Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD)** establece un marco normativo común para la UE en lo relativo a la protección del tratamiento de los datos personales. Este reglamento eleva la privacidad a la categoría de derecho fundamental. Esta norma indica que se debe informar claramente por parte de las empresas qué datos personales se están recogiendo y la finalidad de esta captura de información, no pudiéndose utilizar para fines distintos a los declarados. De igual modo, la captura de información debe regirse por los principios de licitud, lealtad, transparencia, limitación de la finalidad y minimización de datos. Asimismo, refuerza los derechos de los interesados (acceso, rectificación, supresión, entre otros) e impone obligaciones proactivas a las organizaciones, como la responsabilidad proactiva, la seguridad y la confidencialidad del tratamiento.

El **Reglamento de Inteligencia Artificial (UE 2024/1689)**, pretende el establecimiento de un marco jurídico común en la UE, que impulse una inteligencia artificial segura y fiable. El objetivo es garantizar la protección de los derechos fundamentales, la salud y la seguridad de las personas frente a los riesgos de estos sistemas de inteligencia artificial, incluido el ámbito de la empresa. Este reglamento impone unos límites específicos de uso de la IA, obligando a aplicar mecanismos de supervisión humana, para proteger los derechos fundamentales de la ciudadanía. Para ello establece unas restricciones según unos niveles de riesgo: riesgo mínimo o nulo, sin obligaciones adicionales; riesgo limitado, con obligación de transparencia; riesgo alto, muy regulado; y riesgo inaceptable, cuyo uso está prohibido en la UE.

Cabe destacar que, el reglamento califica como de riesgo alto la práctica totalidad de los sistemas de IA empleados en la gestión de recursos humanos (como la selección de personal, la asignación de tareas, la evaluación del rendimiento o la toma de decisiones sobre la extinción del contrato). Es por ello que se impone un conjunto de deberes estrictos de gobernanza de datos, transparencia y supervisión humana. Por otra parte, el reglamento señala que se debe garantizar la alfabetización en IA del personal y el derecho de la representación de las personas trabajadoras a ser informada sobre la implantación de estos sistemas, asegurando que la automatización no derive en sesgos discriminatorios ni menoscabe la dignidad de la plantilla en el marco de la transformación digital.



En el ámbito nacional

En el ámbito estatal también existen iniciativas legales y normativas para garantizar un conjunto de derechos digitales a la ciudadanía y a la representación de las y los trabajadores.

En primer lugar, se han realizado un conjunto de incorporaciones al **Estatuto de Trabajadores** orientadas a garantizar un conjunto de derechos individuales y colectivos relacionados con la digitalización. En concreto el artículo 20.bis garantiza derechos individuales y colectivos frente al uso de dispositivos digitales y el derecho a la desconexión digital, a través de la obligación de elaborar políticas internas que deben ser consultadas previamente con la RLPT. Por su parte, el artículo 64.4.d) establece el derecho de información de la RLPT a ser informada sobre los parámetros y reglas en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones laborales, incluyendo el acceso, mantenimiento del empleo y la elaboración de perfiles.

Otra legislación de referencia en el ámbito digital es la **Ley Orgánica de Protección de Datos y Derechos Digitales** (3/2018). Dentro del título X de esta ley, sobre la garantía de los derechos laborales, existen algunos artículos relacionados con los derechos digitales en el ámbito laboral otorgando derechos individuales y colectivos. En concreto los 87 a 91 tratan aspectos relacionados con el ámbito laboral, estableciendo el derecho a la intimidad y uso de dispositivos digitales en el ámbito laboral (art. 87), el derecho a la desconexión digital en el ámbito laboral (art. 88), el derecho a la intimidad frente al uso de dispositivos de vigilancia y de grabación de sonidos en el lugar de trabajo (art. 89), el derecho a la intimidad ante la utilización de sistemas de geolocalización en el ámbito laboral (art. 90) y los derechos digitales en la negociación colectiva (ar. 91).

Entre las cuestiones recogidas en esos artículos, se puede señalar, el derecho a la intimidad en el uso de dispositivos digitales puestos a disposición por el empleador, el derecho a no responder correos o llamadas fuera del tiempo de trabajo, el derecho de información previa respecto a la instalación y uso de dispositivos de videovigilancia y sonidos, la prohibición de la videovigilancia de lugares destinados al descanso, o la información a plantillas y representación respecto a la existencia y características de los sistemas de geolocalización.

Por otra parte, la **Ley de Trabajo a Distancia** (10/2021), que regula el teletrabajo y el trabajo a distancia, define como trabajo a distancia con carácter regular aquél que representa un mínimo del 30% de la jornada en un periodo de referencia de tres meses. Además, establece derechos laborales iguales para las personas que realizan su trabajo en teletrabajo y a distancia respecto a quienes desempeñan sus labores en modo presencial; asegurando los principios de voluntariedad y reversibilidad. De igual modo, la norma establece la necesidad de realizar un acuerdo formal que regule las condiciones en las que se prestará ese trabajo a distancia. También se reconoce el derecho a la intimidad y la desconexión digital, estableciendo derechos colectivos de negociación colectiva para determinar la compensación de gastos y los mecanismos de flexibilidad horaria entre otros.

Además, el **Quinto Acuerdo para el Empleo y la Negociación Colectiva (V AENC)**, acordado entre los agentes sociales más representativos (CEOE, CEPYME, UGT y CCOO), reconoce que la negociación colectiva es el medio idóneo para trasladar las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo a las características de cada sector y empresa. De este modo se propone un conjunto de medidas a abordar en los convenios colectivos en materia de seguridad y salud y también en la transición tecnológica y digital, el teletrabajo y la desconexión digital. En especial, se menciona la necesidad de crear marcos colaborativos para el impulso de la transformación digital en el lugar de trabajo, promoviendo la adaptación profesional de las plantillas, superando las brechas digitales, por edad y por género, en línea con el acuerdo marco

europeo sobre digitalización. Además, se proponen procedimientos de actuación en caso de teletrabajo y desconexión digital en el ámbito de la negociación colectiva. En concreto, se hace una llamada a la negociación colectiva a “Incluir programas de formación e información sobre los riesgos del uso de las nuevas tecnologías del trabajo y las medidas preventivas a adoptar frente a los mismos, además de criterios de buenas prácticas respecto a la digitalización.”.

El Convenio Colectivo Estatal del Ciclo Integral del Agua recoge este llamamiento a la negociación colectiva del V AENC, y regula algunas cuestiones relacionadas con la transición tecnológica y digital, el teletrabajo y la desconexión digital, además de las cuestiones relativas a los programas de formación e información sobre los riesgos asociados a la utilización de las nuevas tecnologías en el trabajo y las medidas preventivas a adoptar. De igual modo, otros convenios de ámbito inferior recogen cláusulas en un sentido similar. En el apartado séptimo se expondrán algunas cláusulas relacionadas con estas materias.



6.

IMPLICACIONES A CONSIDERAR EN LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL CICLO DEL AGUA

La seguridad y la salud de las personas trabajadoras se debe integrar en el sistema general de gestión de la empresa, incluyendo la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios (Ley 31/1995).

Es por ello que, la prevención no debe considerarse como un hecho aislado, sino que debe integrarse de modo estratégico en todos los niveles jerárquicos y en el conjunto de los procesos productivos y actividades de las empresas, incluyendo los nuevos usos digitales. La digitalización de las organizaciones requiere actualizar las evaluaciones de riesgos para contemplar el impacto de la incorporación de las nuevas tecnologías y el teletrabajo. De igual modo, también se deben reevaluar los puestos que surgen tras los nuevos cambios de funciones del personal operativo en personal técnico o de supervisión.

Para conseguir esta integración de la prevención, se debe realizar un proceso cíclico estructurado en el plan de prevención: este plan de prevención debe desarrollarse en diversas fases como es el análisis general de las características de la empresa, el diseño del plan de prevención, la implantación del sistema y la revisión y mejora del mismo (INSST, 2008).

El análisis inicial debe partir de la **identificación** de los procesos productivos (captación, tratamiento, distribución o saneamiento) y sus riesgos principales, el número de las personas trabajadoras afectadas y sus condiciones de trabajo o contratación, o el sistema de gestión, poniendo especial atención a los cambios producidos por la incorporación de la tecnología en estos procesos.

Una vez identificados los riesgos, deben eliminarse o reducirse los riesgos mediante medidas preventivas en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores y trabajadoras (RD 39/1997).

A partir de esa identificación y la información obtenida sobre la organización, características, complejidad del trabajo, materias primas, equipos de trabajo y estado de salud de las personas trabajadoras. Se debe determinar los elementos peligrosos en función de una calificación del riesgo que tenga en cuenta tanto la probabilidad de ocurrencia como la severidad y magnitud de los posibles daños y la identificación de las personas trabajadoras expuestas.

La **evaluación** de riesgos laborales se realizará a través de la medición de los riesgos existentes en cada uno de los puestos de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones existentes o previstas, así como la presencia de personas trabajadoras especialmente sensibles. Hay que resaltar que la evaluación de riesgos, es aplicable a todos aquellos riesgos que no hayan podido evitarse.

Esta evaluación debe llevarse a cabo en función de los criterios de evaluación contemplados en la normativa existente, ya se trate de normas UNE, Guías del INSS, de los institutos regionales de seguridad y salud en el trabajo, o bien, guías del Ministerio de Sanidad, así como normas internacionales u otras entidades de reconocido prestigio en materia de seguridad y salud en el trabajo, tales como el Instituto de Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud ISTAS-Fundación 1º de Mayo.

En este punto, cabe señalar que, de igual modo al resto de riesgos, es obligatoria la evaluación de los **riesgos psicosociales**. La ley exige prevenir todos los riesgos derivados de la **organización del trabajo**, ya que pueden causar daños a la salud tal como establece el art. 4.7.d de la LPRL: “todas aquellas características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación”. Además, la evaluación debe tener una finalidad preventiva y permitir planificar medidas eficaces, según el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP): “A partir de los resultados de la evaluación de los riesgos, la empresa planificará la actividad preventiva”. Para que esta evaluación sea válida y útil, debe realizarse con un método científicamente validado, fiable y reconocido, como el CoPsoQ-istas21, que cumple los requisitos legales y proporciona confianza en sus resultados, tal como exige el art. 5.3 del RSP al requerir «métodos o criterios profesionales descritos documentalmente y que proporcionen confianza en su resultado».

La normativa indica que se debe realizar una evaluación inicial de los riesgos laborales, así como una reevaluación periódica de los riesgos. Esto es así especialmente cuando se produzca *la elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías o la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo*. (Artículo 4 del Reglamento de los servicios de prevención -RD 39/1997-). Es por ello que la introducción de nuevas tecnologías relacionadas con la digitalización en los procesos productivos implica realizar una reevaluación de los riesgos laborales.



De igual modo, la normativa indica que la empresa debe **consultar y permitir la participación** de las y los trabajadores en cuestiones que afecten a la seguridad y salud en el trabajo, con la debida antelación y la adopción de decisiones relativas a la prevención de riesgos en el trabajo. La ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995), establece los derechos de información y consulta a los delegados de prevención (Art. 36), así como los derechos de información, consulta y participación al conjunto de trabajadores y trabajadoras, así como sus obligaciones (Art. 29) en materia de prevención.

Asimismo, la empresa debe ofrecer **formación**, teórica y práctica, a las y los trabajadores en materia preventiva, *tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que se desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo* (Art. 19. Ley 31/1995). En este sentido algunas investigaciones (Prieto, 2025, 427) señalan “el papel crucial que desempeña la formación de todos los actores implicados en la prevención durante la transición hacia un entorno laboral digital”.

Una vez realizada la evaluación de riesgos, en caso de la existencia de situaciones de riesgo, la empresa debe planificar la actividad preventiva, con objeto de eliminar o controlar y reducir los riesgos. Esta planificación debe hacerse, de acuerdo a un **plan preventivo** que incorpore la priorización de las medidas preventivas y un calendario para su ejecución, priorizando la adopción de medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. Esta planificación debe incluir los *medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de recursos económicos precisos*. De igual modo, *la actividad preventiva deberá planificarse para un período determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de persona trabajadoras expuestas a los mismos* (art. 9 RD 39/1997 de los Servicios de Prevención).

En esta planificación de la prevención, se debe establecer un conjunto coherente de medidas, que integren la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Para llevar a cabo la prevención, la empresa debe contar con un conjunto de conocimientos en materia preventiva, es por ello que la ley obliga a la creación de un **servicio de prevención** (Art. 31, Ley 31/1995), ya se trate de un servicio propio o ajeno, que se encargará del diseño, implantación y aplicación del plan de prevención, de la evaluación de los factores de riesgo, de la planificación de la actividad preventiva y las prioridades en la adopción de las medidas preventivas, de la información y formación a trabajadores y trabajadoras, la presentación de primeros auxilios y planes de emergencia así como de la vigilancia de la salud de las y los trabajadores.

De igual modo, tal y como se ha señalado, la ley reconoce unos derechos de participación en materia preventiva a las plantillas, que canaliza a través de la figura del delegado o delegada de prevención, a la que se otorga, una serie de competencias, facultades, garantías y obligaciones (Arts. 35, 36 y 37, Ley 31/1995). Además, reconociendo el Comité de Seguridad y Salud, como el órgano paritario y colegiado de participación, para la consulta regular y periódica de las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos laborales (Art. 38, Ley 31/1995).

Entre las competencias de este comité de seguridad y salud se puede señalar (Art. 39, Ley 31/1995) el debate, antes de su puesta en práctica los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, así como la participación en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos, o la promoción de las iniciativas de prevención y mejora de las condiciones de trabajo. Además, para ello puede acceder a toda la información y documentación necesaria para el desarrollo de sus funciones.

En este punto cabe recordar que, antes de la introducción de cualquier equipo de trabajo, entendido como “cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo” (RD 1215/1997), la empresa estará obligada a realizar una evaluación de riesgos, así como a tomar medidas preventivas, incluidas la formación e información a las personas trabajadoras, así como la consulta y participación de éstos a través de su representación. De igual modo, la adaptación del puesto de trabajo a la persona, es uno de los principios de la acción preventiva, por lo que, en caso de que se produzca una modificación de los puestos de trabajo desempeñados por la introducción de nuevas tecnologías, se deberá hacer una nueva evaluación de los puestos de trabajo teniendo en cuenta, las condiciones psicofísicas de las personas trabajadoras; además de una información y formación a la plantilla, previa consulta con la representación.

En este sector, es especialmente relevante las cuestiones relativas a la **formación y la cualificación** del personal, ya las empresas relacionadas con el ciclo del agua están afectadas por el Real Decreto 3/2023, *por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro*. Según esa legislación, el personal de zonas de abastecimiento debe contar “con la cualificación profesional mínima para la actividad que desempeña” antes del año 2030 (Disposición adicional quinta, RD 3/2023).

Una vía para obtener esta cualificación es el reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral; siendo la formación profesional reglada otra vía para adquirir estas competencias. En este punto cabe destacar que, en la formación profesional reglada, existen títulos de la familia profesional de energía y agua, existiendo el título de Técnico Superior en Gestión de Agua³, de 2.000 horas de duración, y el técnico de grado medio en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas, de 2.000 horas de duración⁴.

En definitiva, en esta transición digital se debe garantizar la vigencia de los principios preventivos, dando prioridad a la eliminación o mitigación de los riesgos en origen y primando la protección colectiva frente a la protección individual.

“La gestión en fase inicial de la SST durante el proceso de implantación, la participación de las y los trabajadores, un diseño centrado en las personas y una comunicación clara son herramientas eficaces para abordar las cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad en el trabajo.” (EU-OSHA, 2024)

³ Este título de formación profesional de grado superior se imparte en las regiones de: Andalucía, Canarias, Castilla y León, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra y Comunidad Valenciana. (Fuente: TodoFP)

⁴ Este título de formación profesional de grado medio, se imparte en las regiones de: Andalucía, Aragón, Canarias, Cantabria, Extremadura, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra y Comunidad Valenciana. (Fuente: TodoFP)

7. ALGUNOS EJEMPLOS EN EL ÁMBITO DE LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA

A continuación, se incluyen algunas experiencias interesantes de cláusulas de convenios colectivos relacionadas con la digitalización y con la seguridad y la salud, en el sector del ciclo del agua, tanto en el convenio estatal, como en convenios de ámbito de empresa.

En la medida en que la prevención de riesgos laborales es una materia que requiere de la participación de las y los representantes de las personas trabajadoras, existen ejemplos de esta participación en relación a la prevención ante la introducción de nuevas tecnologías. El convenio colectivo estatal del ciclo del agua, indica que las empresas que vayan a introducir nuevas tecnologías que puedan suponer una modificación de las condiciones de trabajo, deben informar con carácter previo a la adopción de las medidas, y con la antelación suficiente, a la representación de las personas trabajadoras, de modo que puedan analizar y prever sus consecuencias, respecto a materias relacionadas con el empleo, la formación, la salud laboral y la organización del trabajo. Asimismo, se menciona que se realizará la formación necesaria para la adaptación de las plantillas, y que las características de esta formación serán objeto de consulta con la representación de las personas trabajadoras.



Cuadro 2. Ejemplo de Innovación tecnológica y participación de la representación de las personas trabajadoras

VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua.

Cuando en una empresa se pretenda introducir nuevas tecnologías que puedan suponer para las personas trabajadoras modificación de las condiciones de la prestación, se deberán comunicar las mismas con carácter previo a la representación de las personas trabajadoras en el plazo suficiente para poder analizar y prever sus consecuencias en relación con empleo, salud laboral, formación y organización del trabajo.

Las personas trabajadoras afectadas recibirán la formación necesaria para el desarrollo de sus funciones, bien directamente de la empresa o bien a través de planes de formación concertados con el Servicio Público de Empleo Estatal u otros Organismos competentes. El régimen de dicha formación –personas trabajadoras afectadas, características, duración, horario y presupuestos–, serán objeto de consulta con la representación de las personas trabajadoras.

[\[BOE, 25 de septiembre de 2025, núm. 231\]](#)

De igual modo, en el convenio estatal del ciclo del agua, se incluyen dentro de la acción preventiva, la formación, organización del trabajo y la información de tipo prevencionista que permitan a las plantillas una mejor adaptación a los cambios organizativos resultantes de la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos productivos del sector del ciclo integral del agua.

Cuadro 3. Ejemplo de formación en nuevas tecnologías asociadas a la prevención de riesgos laborales

VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua.

Artículo 66. Seguridad y salud laboral.

[...]

El derecho de protección se materializará a través de la adopción, por parte de la empresa, de las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de las personas trabajadoras, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud y organización de un servicio de prevención.

Asimismo, se entienden como prioritarias la promoción e intensificación de acciones organizativas, formativas e informativas de signo prevencionista que permitan al personal acomodarse a los cambios organizativos que las nuevas tecnologías puedan traer consigo preservando su salud física, mental y social, entendida como el concepto integral formulado por la Organización Mundial de la Salud

[\[BOE, 25 de septiembre de 2025, núm. 231\]](#)

En el apartado específico de formación de dicho convenio, se hace una referencia expresa a los derechos de formación de las plantillas para hacer frente a las necesidades derivadas de los cambios tecnológicos, mencionando de igual modo la posibilidad de obtención de certificados de profesionalidad de la familia profesional de energía y agua.

Cuadro 4. Ejemplo de formación en nuevas tecnologías asociadas a la prevención de riesgos laborales

VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua.

Artículo 69. Formación.

Son objetivos generales de la misma mejorar la formación profesional del conjunto de las personas trabajadoras, posibilitar los sistemas de acceso, impulsar la política de prevención en seguridad y salud laboral y prevenir las necesidades derivadas de los cambios tecnológicos. En base a la previsión de vacantes de la plantilla se procurará que las personas trabajadoras sean formadas de tal manera que, con igualdad de oportunidades pueda acceder a puestos de trabajo de superior grupo profesional o responsabilidad que hayan quedado vacantes.

[...]

Los Planes de Formación tomarán en consideración las previsiones de los certificados de profesionalidad de la familia profesional «Energía y agua» y otras que guarden relación con la actividad de las empresas afectadas por este convenio, tal y como se desarrolla en el anexo VI Acreditaciones profesionales y Certificados de profesionalidad

[BOE, 25 de septiembre de 2025, núm. 231]

En esta línea, existen ejemplos de empresas concretas, de modo que señalan en sus convenios acciones formativas que permitan al personal acomodarse a estos cambios, encuadrando estas acciones formativas dentro de la formación relacionada con la salud y la prevención de riesgos laborales.

Cuadro 4. Ejemplo de formación en nuevas tecnologías asociadas a la prevención de riesgos laborales

Convenio Colectivo de Trabajo de la empresa Aqlara Infraestructuras, SAU, centro de trabajo GIA Almendralejo

“Asimismo, se entienden como prioritarias la promoción e intensificación de acciones organizativas, formativas e informativas de signo prevencionista que permitan al personal acomodarse a los cambios organizativos que las nuevas tecnologías puedan traer consigo preservando su salud física, mental y social, entendida como el concepto integral formulado por la Organización Mundial de la Salud.”

[Diario Oficial de Extremadura, 7-5-2026, núm. 86.]

Una de las cuestiones relacionadas con la introducción de nuevas tecnologías es la recogida de datos personales y relacionados con el desempeño productivo de las personas trabajadoras, debiendo definirse los usos y los fines que tienen estos datos recogidos, así como los derechos de protección de datos personales. Entre otras cuestiones, la percepción de vigilancia constante por parte de las empresas puede afectar a los riesgos psicosociales de las plantillas.

El convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua, recoge estas cuestiones, en un capítulo denominado "Introducción y utilización de tecnologías, protección de datos de carácter personal, medioambiente y RSC". En este apartado se señala que "El acceso por parte del empresario a los sistemas telemáticos debe efectuarse garantizando el respeto a la privacidad, intimidad y dignidad de las personas trabajadoras.

En concreto, en materia de regulación de los sistemas de geolocalización, el convenio colectivo permite la utilización de estos sistemas como herramienta de control del desarrollo de la actividad, exclusivamente durante el tiempo de trabajo; debiendo informar a las plantillas y a su representación, dando a esta última el derecho de consulta en esta materia.

Cuadro 5. Ejemplo de tratamiento de los datos relativos a la geolocalización

VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua.

Artículo 77. Sistemas de geolocalización

En caso de que, de forma justificada, los datos derivados de la geolocalización pusieran de manifiesto posibles incumplimientos laborales, estos podrán ser tenidos en cuenta en el marco del régimen disciplinario, respetando siempre los principios de información, contradicción y proporcionalidad.

En ningún caso se utilizarán estos sistemas para monitorizar la localización fuera de la jornada laboral o durante los descansos, garantizándose plenamente el respeto a la intimidad y vida privada de las personas trabajadoras. Previamente a la puesta en marcha de estos sistemas, la empresa informará con carácter previo y por escrito a la representación legal de las personas trabajadoras, conforme al artículo 64 del Estatuto de los Trabajadores, otorgando un plazo de quince días naturales para la emisión de informe. Igualmente, se garantizará que las personas trabajadoras sean informadas de forma clara y accesible sobre el funcionamiento, finalidad y tratamiento de los datos derivados de estos sistemas.

La empresa deberá informar a las personas trabajadoras y a sus representantes acerca del posible ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, limitación del tratamiento y supresión de los datos recabados por la empresa.

La empresa debe informar claramente a las personas trabajadoras de que se ha instalado un dispositivo de seguimiento en el vehículo de la empresa y de que sus movimientos están siendo registrados mientras lo utilizan (y que, en función de la tecnología utilizada, también puede registrarse su comportamiento al volante). Esta información debe aparecer en un lugar destacado de cada vehículo, a la vista del conductor.

[\[BOE, 25 de septiembre de 2025, núm. 231\]](#)

Otra de las materias relacionadas con la introducción de las nuevas tecnologías en el proceso productivo es la difusión de los límites entre el tiempo de trabajo y el tiempo de descanso, así como de los espacios laborales y no laborales donde se desarrolla el trabajo. En relación a la desconexión digital, el convenio de la empresa Canal de Isabel II de Madrid, establece la garantía del derecho de desconexión digital a todas las personas trabajadoras, especialmente en situación de teletrabajo, con el fin de garantizar el respeto a su tiempo de descanso y la intimidad personal y familiar; y limitando este derecho a las personas que se encuentran en situación de retén.

Cuadro 6. Ejemplo de desconexión digital

III Convenio colectivo de Canal de Isabel II.

Desconexión digital.

Se garantiza el derecho a la desconexión digital de todas las personas trabajadoras, especialmente de aquellas que están en situación de teletrabajo, a fin de garantizar, fuera de la jornada laboral, el respeto de su tiempo de descanso, permisos y vacaciones, así como de su intimidad personal y familiar.

Para que la aplicación del derecho a la desconexión digital sea efectiva deben cumplirse los requisitos indicados a continuación:

- El cumplimiento de las funciones de todas las personas deberá desempeñarse dentro del horario establecido para la jornada laboral de manera eficaz, sin perjuicio de las medidas de flexibilidad horaria que se establezcan para favorecer la conciliación del personal.*
- Se evitarán las comunicaciones fuera de la jornada laboral y en periodos de descanso como vacaciones, días de asuntos propios, puente anual, licencias, así como en reducciones de jornada, periodos de incapacidad o de suspensión por nacimiento de hijos. En todo caso, se reconoce el derecho de la persona trabajadora a no responder una vez finalizada la jornada, salvo que se den circunstancias excepcionales de urgencia que requieran una respuesta inmediata. En estos casos, se contactará preferentemente con la persona por vía telefónica para comunicarle la situación y que el tiempo empleado cuente como tiempo de trabajo efectivo.*

Para facilitar el ejercicio de este derecho se recomienda a las personas trabajadoras dejar un mensaje de aviso en el correo electrónico de «Ausente», indicando las fechas previsibles de la ausencia, así como la designación de la persona que le reemplaza en las funciones, y sus coordenadas de contacto mientras duren todas aquellas ausencias superiores a tres días.

La desconexión digital no será de aplicación a aquellas personas que se encuentren en situación de «Retén», conforme a lo establecido en el artículo 32 del convenio colectivo, ya que, durante el tiempo de atención continuada en régimen de localización, tienen la obligación de atender las comunicaciones de la empresa.

[BOE 21 de noviembre de 2025 núm. 280]

Profundizando en los derechos de desconexión digital, existe un convenio colectivo en el sector del agua, que regula la figura de un **delegado de cumplimiento**, cuyo fin es supervisar el cumplimiento del protocolo de desconexión digital, recibiendo información por parte de diferentes departamentos y pudiendo exigir evidencias para la acreditación del cumplimiento de los tiempos de descanso. El convenio reconoce la posibilidad de incurrir en sanciones en materia de prevención por incumplimientos en esta materia.

Cuadro 7. Ejemplo de delegado de cumplimiento en desconexión digital

Convenio Colectivo de Trabajo de la empresa Sociedad Mixta del Agua Jaén S.A. años: 2020, 2021, 2022 y 2023

Protocolo de Desconexión Digital

Supervisión del Incumplimiento de la Política y Responsabilidades

Todo el personal es responsable de realizar su actividad conforme a las normas que para cada una de sus actividades desarrolla en la empresa, sobre la que han recibido la formación necesaria. Cualquier persona de la organización que tenga conocimiento de algún incumplimiento en esta materia debe comunicarlo a su inmediato superior jerárquico y puede denunciarlo en el Canal de Denuncias.

El Delegado de Cumplimiento (Compliance Officer) será el encargado de supervisar el protocolo de desconexión digital, para lo cual deberá ser informado por los distintos departamentos del cumplimiento de las instrucciones en esta materia, pudiendo exigir las evidencias que estime necesarias para su acreditación.

Consecuencia de los incumplimientos

El incumplimiento de las obligaciones exigidas en la presente política, podría implicar sanciones a las empresas por incumplimiento de las condiciones de trabajo y las obligaciones legales en materia de descanso de los trabajadores basadas en los arts. 7.10 LISOS o 7.5 LISOS.

La inexistencia de un protocolo para desconexión digital de los trabajadores, podría sancionarse en materia de prevención de riesgos laborales si existe conexión entre esta falta de ese protocolo en la empresa y una concreción en algún trabajador de este riesgo psicosocial"

[\[Boletín Oficial Provincial de Jaén, 18-1-2021, núm. 10\]](#)

La introducción de nuevas tecnologías en el sector del agua puede evitar el desplazamiento del personal para la resolución de incidencias o averías. Sin embargo, desde la negociación colectiva se puede acotar lo que se considera tiempo de trabajo. En este sentido algunos convenios colectivos reflejan que las actuaciones de la persona trabajadora para la resolución de averías, ya se trate de una actuación en persona o a través de medios telemáticos, debe considerarse tiempo efectivo de trabajo.

Cuadro 8. Ejemplo de tiempo de trabajo por actuaciones telemáticas.

Convenio colectivo de la empresa Aquona Gestión de Aguas de Castilla, SAU.

Tiempo efectivo de trabajo: Tiempo invertido por la persona trabajadora en la solución y/o reparación de las averías de urgente resolución. En el caso de instalaciones telecontroladas, en las que la resolución de la avería requiera de una actuación telemática (ordenador/Tablet, smartphones), el tiempo destinado a ello se incluirá como tiempo efectivo de trabajo.

El tiempo efectivo de trabajo comienza en el momento que la persona trabajadora recibe el aviso de movilización y termina en el momento de la llegada a su domicilio. La primera hora extra realizada durante el tiempo de retén se abonará completa, aunque el tiempo de dedicación haya sido inferior.

[\[Boletín Oficial de la Provincia de Palencia, 25-2-2026, núm. 24\]](#)

En definitiva, en este apartado se han expuesto algunas cláusulas de convenios colectivos del sector del ciclo integral del agua, tanto de ámbito estatal como de ámbito de empresa. En estas cláusulas se ha destacado la participación de la representación de las personas trabajadoras antes de la introducción de nuevas tecnologías en los productivos, así como la necesidad de la formación y la información a las personas trabajadoras como una de las medidas de signo prevencionista en el proceso de transformación tecnológica de las empresas, así como la participación de la representación de las personas trabajadoras en esta formación e información de las plantillas. Además, se han mencionado cláusulas relativas al teletrabajo y trabajo a distancia por medios telemáticos, así como tratamiento de los datos personales y desempeño laboral de las personas trabajadoras durante su desempeño laboral, tanto derivados de la utilización de dispositivos digitales y como de dispositivos de geolocalización.

En este folleto se ha tratado la transformación del sector del ciclo integral del agua bajo el impulso del PERTE de digitalización. Esta transformación tecnológica y digital no es un fenómeno meramente técnico (se han señalado diferentes tecnologías como sistemas de teledetección, sistemas de información geográfica, sensores, sistemas de gestión de datos, gemelos digitales, aplicaciones móviles, inteligencia artificial, o telelectura de contadores, entre otras...), sino una reconfiguración estructural del sector que afecta tanto a la capacidad de organización de las empresas como al empleo y las condiciones de trabajo de las plantillas.

Es por ello que deben realizarse esfuerzos en el ámbito de la negociación colectiva y la prevención que aborden desde la perspectiva preventiva estos nuevos riesgos en el sector del ciclo del agua. Es importante incorporar en esta perspectiva la necesidad de formación y recualificación del personal en cuestiones relacionadas con las competencias digitales y analíticas, la toma de decisiones, la colaboración y participación o la gobernanza y la gestión, con el objetivo de reducir las brechas de edad, formativas y género derivadas de esta transformación tecnológica.

De igual modo hay que garantizar que la transición digital tenga un enfoque centrado en las personas trabajadoras garantizando que las herramientas sean accesibles, tengan facilidad de uso y se adapten a la diversidad de personas usuarias. Es fundamental que las plantillas y su representación participen activamente desde las etapas iniciales de estos procesos, incorporándose en el diseño de la implementación tecnológica.

El éxito de esta transición integral reside en una prevención participativa donde la representación de las y los trabajadores y/o delegados de prevención actúen de forma activa, garantizando que los sistemas digitales se utilicen como garantías de seguridad y salud. El objetivo es evitar que la tecnología se convierta en una herramienta de vigilancia constante, que erosione el clima psicosocial y la confianza organizativa, previniendo riesgos como el estrés por adaptación o la pérdida de autonomía.

8.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2018): Estudio prospectivo sobre los riesgos nuevos y emergentes para la seguridad y salud en el trabajo asociados a la digitalización en 2025. https://osha.europa.eu/sites/default/files/ES_Foresight_emerging_risks.pdf
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2024). Sistemas digitales inteligentes para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo. https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Smart-digital-systems_infosheet_ES.pdf
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2024). Estrategias para la seguridad y la salud en un mundo automatizado. <https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/en/publications/strategies-safety-and-health-automated-world>
- Blanco, R., Fontrodona, J., & Poveda, C. (2017). *La Industria 4.0: El estado de la cuestión*. *Revista Economía Industrial*, (406), Ministerio de Industria, Energía y Turismo. <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/406/BLANCO,%20FONTRODONA%20Y%20POVEDA.pdf>
- BOE (1995): Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- BOE (1997): Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- BOE (2025): VII Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua
- Cabrera, E. (2020): Entrevista. *Retema: Revista técnica de medio ambiente*, ISSN 1130-9881, Año nº 33, Nº 220, 2020, págs. 54-61
- CCOO (2021): Acuerdo Marco Europeo de los interlocutores sociales sobre digitalización. <https://www.ccoo.es/3ec9e3ddff84034c1a796cb52ac84c09000001.pdf>
- Dirección general del Agua (2023): GLOBAL WATER STRATEGY of the Kingdom of Spain. <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/temas/convenios-acuerdos-internacionales/estrategia-internacional-agua/SPAINs-Global-Water-Strategy.pdf>
- DOUE (2016): Reglamento general de protección de datos (RGPD) (UE 2016/679) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679>
- DOUE (2024): Reglamento de IA. (UE 2024/1689) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32024R1689>

- Eurofound (2018), Automation, digitisation and platforms: Implications for work and employment, Publications Office. of the European Union, Luxembourg. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/automation-digitisation-and-platforms-implications-work-and-employment>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2017). *Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location*. EU-OSHA. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Key_trends_drivers_%20information_communication_technologies.pdf
- European Agency for Safety and Health at Work. (2018). *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025*. EU-OSHA.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2019): Digitalización y seguridad y salud en el trabajo – Un programa de investigación de la EU-OSHA. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Digitalisation_and_OSH_ES.pdf
- European Agency for Safety and Health at Work. (2021): El impacto de la inteligencia artificial en la seguridad y la salud en el trabajo. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Policy-brief-Impact-AI-OSH_ES.pdf
- European Agency for Safety and Health at Work. (2024,a): Estrategias para la seguridad
- European Agency for Safety and Health at Work. (2024,b) Benefit from the opportunities of task automation while considering the risks. <https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/en/media-centre/news/benefit-opportunities-task-automation-while-considering-risks>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2025). OSH Pulse 2025 – Occupational safety and health in the era of climate and digital change. https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/OSH-pulse-2025-digitalisation_infographic_ES.pdf
- European Agency for Safety and Health at Work. (2025). Sistemas digitales inteligentes
- Expósito, A., & Cebollero, E. D. (2025). How the digital revolution is reshaping water management and policy: A focus on Spain. *Utilities Policy*, 96, 102020. [10.1016/j.jup.2025.102020](https://doi.org/10.1016/j.jup.2025.102020)
- Gobierno de España (2022). PERTE de digitalización del ciclo del agua. Resumen ejecutivo. https://www.prtr.miteco.gob.es/content/dam/prtr/es/perte/maquetacionperteoficial-resumenejecutivo-vertical-v1_tcm30-538451.pdf
- González Cobaleda, E. (2019). Digitalización, factores y riesgos laborales: estado de situación y propuestas de mejora. *Revista de Trabajo y Seguridad Social*. CEF, número extraordinario 2019, 85-112. <https://doi.org/10.51302/rtss.2019.1434>
- INSST (1998): NTP 499: Nuevas formas de organizar el trabajo: la organización que aprende. <https://www.insst.es/documents/94886/191012/NTP+499+Nuevas+formas+de+organizar+el+trabajo+la+organizaci%C3%B3n+que+aprende.pdf>
- INSST (2008): Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa <https://www.insst.es/documents/94886/96076/gu%C3%ada+t%C3%a9cnica+integraci%C3%B3n/7a89441a-9ddd-4f14-acfb-656c7d589859>

- INSST (2012): Guía técnica para la Simplificación documental. <https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+Simplificaci%C3%B3n+documental.pdf/8a94430e-7fd5-4ee4-9928-174a45255eb4?t=1605800363817>
- INSST (2015): Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+la+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relativos+a+la+utilizaci%C3%B3n+de+los+lugares+de+trabajo.pdf/f1bb9d51-bf97-d13d-5412-40100f473d06?t=1650296777268>
- INSST (2020): Trabajo con PVD: riesgos derivados del avance de las TIC. Trabajo líquido y riesgo emergente en las sociedades de la información. <https://www.insst.es/documents/94886/0/Trabajo+con+PVD+Riesgos+derivados+del+avance+de+las+TIC.+Trabajo+l%C3%ADquido+y+riesgo+emergente+en+las+sociedades+de+la+informa.pdf/d00ef48c-cd8e-510a-1e7b-c5f-125ba2275?t=1608048790328>
- IINSST (2022.a): Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales. <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Directrices+evaluaci%C3%B3n+de+riesgos.pdf/61c-4ce0a-f418-669c-48e0-2e26ae360d9e?version=2.0&t=1644411940403>
- INSST (2022.b): Directrices básicas para la gestión de los riesgos psicosociales. <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Directrices+basicas+para+la+gestion+de+los+riesgos+psicosociales+2022.pdf/e4e0720b-9c0b-5859-a38e-f7f2ea8f4636?t=1649332335098>
- INSST (2024) Desconexión digital: guía básica. Propuestas desde la seguridad y salud. <https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Desconexion+digital+Guia+basica.+Propuestas+desde+la+seguridad+y+salud+2024.pdf/b534194d-7a4b-d0b2-f714-d30d8c158df4?t=1733906424970>
- INSST (2025): Análisis de escenarios futuros en seguridad y salud en el trabajo y propuesta de prioridades para gestionar la transformación digital en España. <https://www.insst.es/documents/94886/5326464/An%C3%A1lisis+de+escenarios+futuros+en+sst+y+propuesta+de+prioridades+para+gestionar+la+transformaci%C3%B3n+digital+en+Espa%C3%B1a+2025.pdf/36a0599b-f23d-1703-e56c-563ada5fbd31?t=1764852699145>
- International Water Association (IWA) (2022): A Strategic Digital Transformation for the Water Industry. <https://iwaponline.com/ebooks/book/860/A-Strategic-Digital-Transformation-for-the-Water>
- ISTAS (2004): Manual para negociadores y negociadoras en salud laboral. <https://agua.fsc.ccoo.es/94070225a2fbb4c84c5a1c823a3d0686000054.pdf>
- IWA (2019): Agua Digital Los líderes de la industria diseñan el camino de transformación.
- Mahathir, M.; Younos, M.; Syazli Fathi, M. (2017): An overview of OSH management systems in the water service project. Journal of Advanced Research in Business and Management Studies 8, Issue 2 (2017) 12-16
- Martín, J (2021): Factores de riesgo psicosocial en la "Industria 4.0" y en las nuevas formas de organización del trabajo. en Revista "Seguridad y Salud en el Trabajo" Nº 107. INSST. <https://www.insst.es/documents/94886/152654/Revista+SST+-+N%C3%BAmero+107+%28versi%C3%B3n+pdf%29.pdf>

- Prieto Pérez, Tamara (2025). «La formación preventiva ante los nuevos escenarios laborales digitales»; Lan Harremanak, 54, 426-446. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.27703>
- The conversation (2025): El sector del agua también debe protegerse frente a los ciberataques. Revista Retema. 08-05-2025. <https://www.retema.es/actualidad/el-sector-del-agua-tambien-debe-protegerse-frente-los-ciberataques>
- Tornos, J (2023): Los servicios urbanos del agua en España. Problemas actuales. revista de la Facultad de Derecho de México, Tomo LXXIII, Número 285, Enero-Abril 2023 DOI: <http://10.22201/fder.24488933e.2023.285.85405>

CON LA FINANCIACIÓN DE:

AS2024-0024

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