

# GESTIÓN DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS: Una visión general

---

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA EN LA INDUSTRIA  
AGROALIMENTARIA: PROBLEMÁTICA Y RETOS DE FUTURO

*Jueves 4 de febrero de 2021*





### Producción y Valor Añadido



Producción 2019  
**119.224 M€ (+2%)**

Valor añadido 2019  
**26.425 M€ (+2,2%)**

La IAB aporta  
**36.667 M€** a los  
Ingresos públicos



Un sector que **aporta valor** a la economía nacional

### Tejido Empresarial



**786 (+9,02%)**  
Empresas innovadoras

**82,3%** PYMES

**+18%**  
Gastos en investigación

**30.730**  
empresas activas



Un sector que se vertebró por todo el territorio nacional, **contribuyendo a la fijación de población**

### Empleo



**436.700** afiliados  
(+2,5%; por encima de la industria manufacturera: +1,4%)



**Productividad real por hora**  
**30,1€/hora**  
"31,8€/h en el total de la economía"

**Empleo Juvenil:**

IAB	Ind. Manufacturera	Total nacional
<b>14,43%</b>	<b>12,3%</b>	<b>13,85%</b>

Un sector estable que año tras año genera **nuevas oportunidades laborales** en la sociedad

### Consumo



**1.359 M€**  
Gasto medio per cápita  
(+0,8%, Ene-Nov 2019)

**62.400 M€**  
Renta destinada al consumo de alimentos y bebidas  
(+1,4%; Ene-Nov 2019)

Consumo per cápita  
**IAB**  
(Ene-Nov 2019):  
**573 M kg/l**

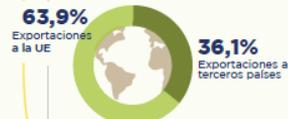
Un sector comprometido y responsable que cumple con los estándares de **calidad y seguridad**, en línea con las **necesidades e interés del consumidor**

### Comercio Exterior



**32.363 M€**  
exportados (+6,2%)

**9.644 M€**  
Superávit comercial

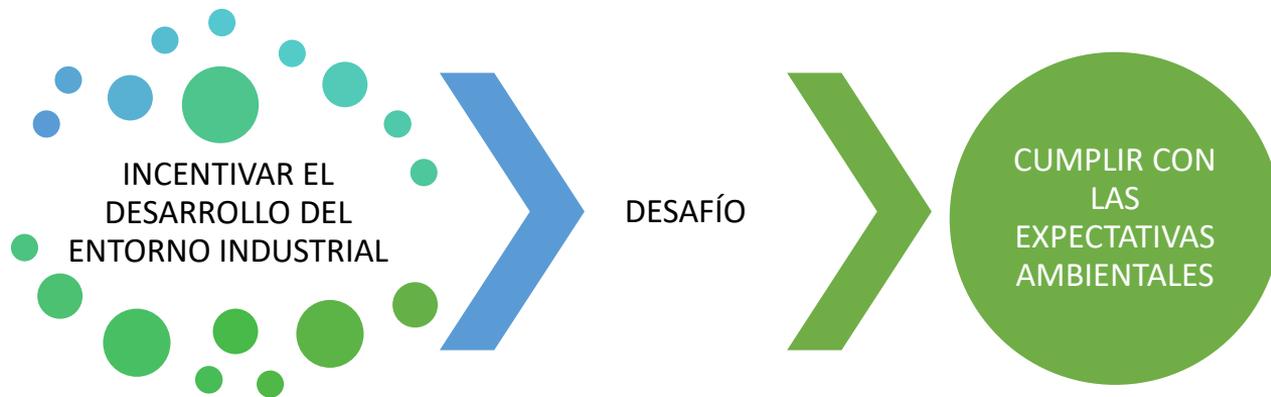


La IAB en el top 10 del Ranking de productos exportados

Un sector que continúa **apostando por las ventas al exterior** a pesar de la incertidumbre mundial y de las trabas al comercio internacional

# LA INDUSTRIA DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

## UN SECTOR ESENCIAL



## MATERIAS PRIMAS

Gran diversidad de materias primas

Perecederos y estacionales

Productos naturales parcialmente aprovechables

Varias materias primas en un mismo producto

Parcialmente procesadas o en diferentes estados de conservación

Dependiente de variaciones en el mercado

## PRODUCTOS FINALES

Amplia diversidad de productos finales para una misma materia prima

Innovación continua

Especificidades nacionales (Denominaciones de Origen Protegida, Indicación Geográfica...)

Existencia de normas de calidad, estándares de producto, trazabilidad, etc.

Seguridad alimentaria (mantenimiento de estrictos niveles de higiene en la instalación)

# EXIGENCIAS MEDIOAMBIENTALES EN LA IAB

## ESPECIFICIDADES DEL SECTOR

### PROCESOS INDUSTRIALES



Gran diversidad de procesos, con múltiples opciones



Instalaciones multi-producto (incluso de diferentes epígrafes IPPC)



Distinto grado de automatización (gran cantidad de PYMEs)



Desarrollo actividad desde hace mucho tiempo



Actividades auxiliares comunes (producción de frío, calor, aire comprimido, mantenimiento,...)



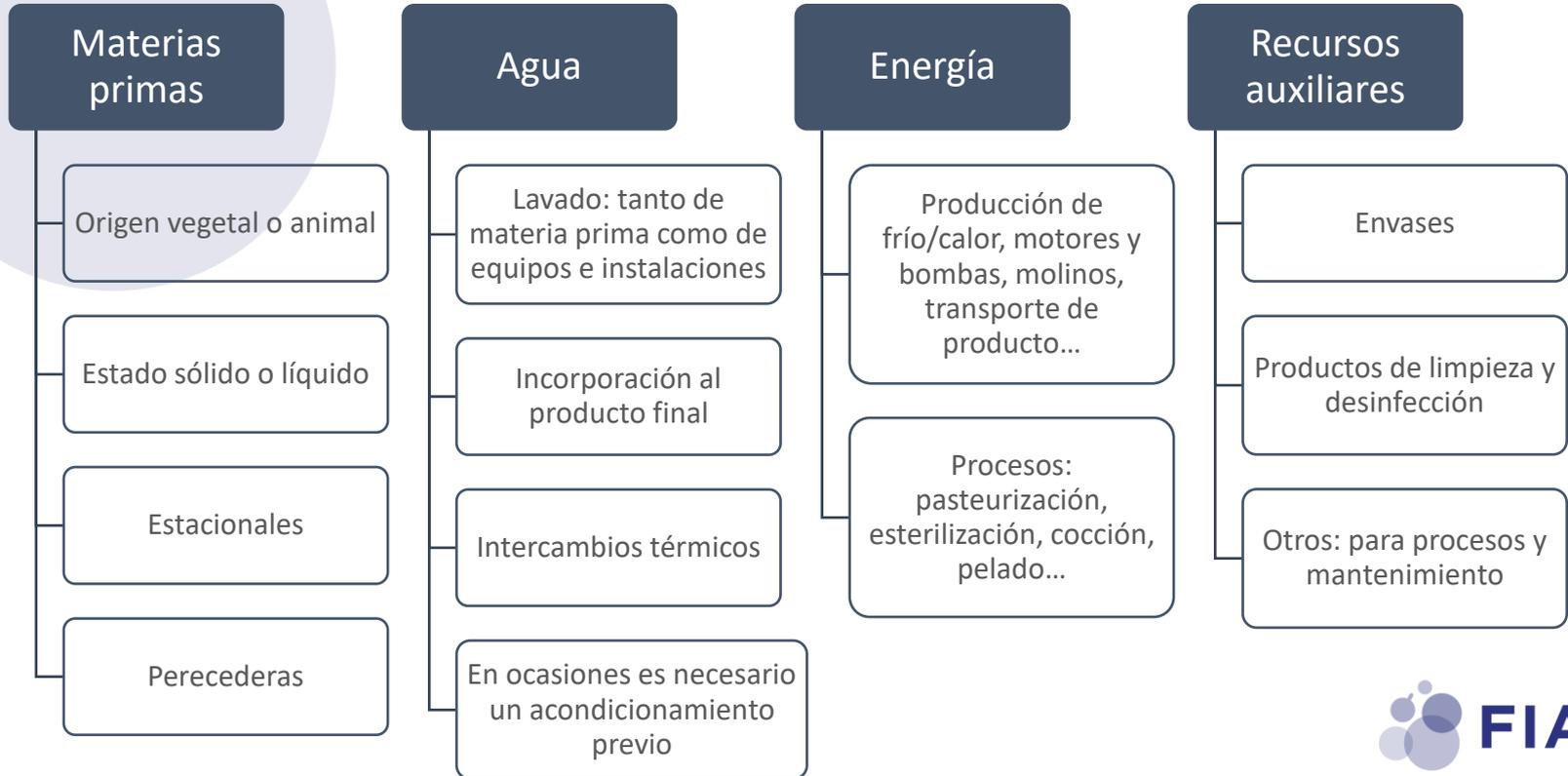
Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones (consumo de agua...)



Necesidad de procesado rápido (actividad estacional, sobredimensionamiento de instalaciones)

# EXIGENCIAS MEDIOAMBIENTALES EN LA IAB

## CONSUMO DE RECURSOS



# EXIGENCIAS MEDIOAMBIENTALES EN LA IAB

## EMISIONES AL MEDIO

### Aguas residuales

**Aguas de proceso y limpieza:** marcado carácter orgánico, estacionalidad, variabilidad diaria de caudal debido a operaciones discontinuas

**Aguas sanitarias:** aguas residuales urbanas

### Residuos

**Residuos de envase:** de materias primas o de productos finales (defectuosos, devoluciones, control de calidad)

Elementos utilizados en el **tratamiento de la materia prima** (tierras, filtros...)

**Lodos** de depuradora

**Residuos sólidos** asimilables a urbanos

### Emisiones atmosféricas

**Partículas:** descarga y transporte de materiales, molienda

**Gases:** de combustión (CO<sub>2</sub>, Nox, SO<sub>2</sub>), escapes o fugas de gases refrigerantes (HFCs, NH<sub>3</sub>)

**Olores:** procesado de productos, transporte y estabulación de animales, almacenamiento de residuos orgánicos, depuración de aguas residuales...

### Otros

**Ruidos:** vehículos de transporte, compresores, molinos, trenes de lavado y envasado

**Suelos:** es poco significativa y suele deberse a carga y descarga de productos químicos y combustible, fugas, o almacenamiento de materiales sobre el suelo sin impermeabilizar

# LA INDUSTRIA DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

## COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

La **industria de alimentación y bebidas**, debido a sus características particulares, se encuentra en un posición única para poder contribuir, en mayor o menor medida, a todos los ODS.

Actor clave en la lucha contra el cambio climático y la protección de los ecosistemas terrestres y marinos, haciendo un uso eficiente de todos los recursos que necesita para su actividad



# EL AGUA: UN BIEN ESCASO Y ESENCIAL

 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**6** AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



**AVOID WASTING WATER.**  
Water scarcity affects more than 40% of the world's population.

El riesgo de escasez de agua, una de las principales preocupaciones a nivel mundial

En los próximos 20 años:

- Demanda de agua  40%
- Extracciones de agua dulce pueden llegar a superar la renovación natural más de 60%

El agua es probablemente el principal factor limitante para la producción de alimentos a nivel mundial

Necesidad de un suministro de agua fiable y de calidad adecuada, de conformidad con los requisitos legales

# EL AGUA: UN BIEN ESCASO Y ESENCIAL

## ¿QUÉ PUEDE APORTAR EL SECTOR?



## ODS 6

### GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y SU GESTIÓN SOSTENIBLE Y EL SANEAMIENTO PARA TODOS

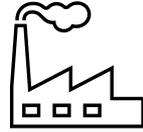
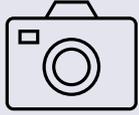
---

El agua desempeña un papel protagonista en todos los eslabones que forman parte del sector, por lo que la aplicación de **modelos de gestión hídrica basados en la eficiencia** es fundamental para afrontar los riesgos potenciales derivados del cambio climático.

#### ¿Qué puede aportar el sector?

1. **Mejora de la gestión del uso y tratamiento de agua** con nuevas tecnologías.
2. Desarrollo de una **gestión innovadora y sostenible del agua** en colaboración con la cadena de suministro.
3. Aplicación de **nuevas técnicas industriales** en la extracción y recuperación de agua desde los alimentos.
4. **Compensación de la huella hídrica** mediante la recuperación de ecosistemas húmedos locales.

# EL AGUA REGENERADA EN ESPAÑA



Características climáticas



Elevada demanda hídrica



Uso eficiente del agua



Conservación de cantidad y calidad de recursos hídricos



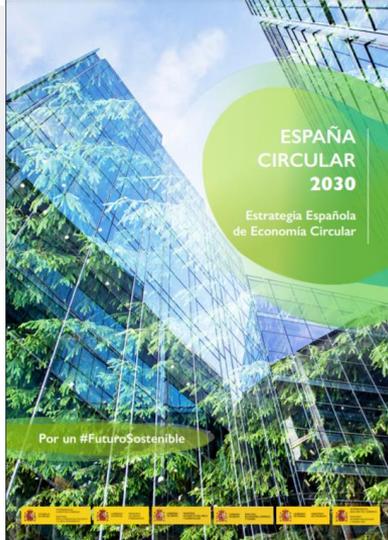
Líder en agua regenerada



Agua totalmente adaptada a las necesidades del nuevo destino que se le vaya a dar.

# EL AGUA REGENERADA EN ESPAÑA

## PRINCIPALES DESTINOS



Mejorar en un 10% la eficiencia en el uso del agua en los ciclos productivos



Adaptación de la normativa a los avances tecnológicos y nuevos usos



Desarrollo reglamentario de la reutilización del agua para otros usos además del agrícola



Industria

Altísimas exigencias y restricciones para el uso de agua regenerada en la IAB



# POTENCIAL DE LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA

Herramienta clave para fomentar una aproximación más circular a la reutilización y el reciclado de agua (agricultura y eficiencia hídrica, también en procesos industriales)

## Circular Economy Action Plan

The European Green Deal

Reglamento (UE) 2020/741

- Requisitos mínimos para la reutilización del agua

La responsabilidad principal de la seguridad alimentaria recae en los operadores de empresas alimentarias.



## ACTUALIZAR

Real Decreto 1620/2007

- Prohibiciones de uso del agua regenerada



Reglamento (CE) 852/2004

- Higiene y calidad sanitaria de los productos alimenticios

Los requisitos mínimos de las aguas regeneradas no impiden a los operadores de la IAB obtener la calidad del agua exigida utilizando diversas opciones de tratamiento del agua, ni les impide utilizar fuentes de agua alternativas para el riego agrícola

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## CLAVES PARA AFRONTAR EL RETO

Mejorar la eficiencia en el uso del agua

Sensibilizar y colaborar con la producción primaria.  
Abastecimiento sostenible

Implantar alternativas seguras de reutilización del agua

Emplear herramientas basadas en ACV e identificar puntos críticos de consumo

Potenciar acuerdos sectoriales para un uso eficiente del agua

I+D+i tratamiento del agua potable, depuración y reutilización de aguas residuales



La IAB debe seguir trabajando para disminuir su consumo mediante la optimización de los procesos y su reutilización, entendida como un aprovechamiento del recurso hídrico regenerado en condiciones que no afecten la calidad y seguridad de los productos alimenticios, así como mejorar la calidad de los vertidos finales de forma que no afecten negativamente a la sostenibilidad de los recursos hídricos naturales.

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

En noviembre de 2019 se publicó la **DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/2031 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en las industrias de alimentación, bebida y leche, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.**

**MTD 2.** Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir las emisiones, la MTD consiste en establecer, mantener y revisar periódicamente (también cuando se produzca un cambio significativo) un inventario del **consumo de agua**, energía y materias primas, así como de los flujos de aguas residuales y de gases residuales, como parte del sistema de gestión ambiental.

**MTD 3.** En relación con las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de corrientes de aguas residuales (véase MTD 2), la MTD consiste en **monitorizar los principales parámetros del proceso** (por ejemplo, seguimiento continuo del flujo de aguas residuales, el pH y la temperatura) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.).

**MTD 11.** Con objeto de evitar las emisiones al agua no controladas, la MTD consiste en **proporcionar una capacidad adecuada de almacenamiento de las aguas residuales.**

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

**MTD 4.** La MTD consiste en monitorizar las emisiones al agua al menos con la frecuencia que se indica y de acuerdo con normas EN o, en su defecto, normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente

Sustancia/parámetro	Norma(s)	Frecuencia mínima de monitorización <sup>(1)</sup>	Monitorización asociada
Demanda química de oxígeno (DQO) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	Ninguna norma EN disponible	Una vez al día <sup>(4)</sup>	MTD 12
Nitrógeno total (NT) <sup>(2)</sup>	Varias normas EN disponibles (por ejemplo, las normas EN ISO 12260 o EN ISO 11905-1)		
Carbono orgánico total (COT) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	Norma EN 1484		
Fósforo total (PT) <sup>(2)</sup>	Varias normas EN disponibles (por ejemplo, EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 y -2, EN ISO 11885)		
Total de sólidos en suspensión (TSS) <sup>(2)</sup>	Norma EN 872		
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>n</sub> ) <sup>(2)</sup>	Norma EN 1899-1	Una vez al mes	
Cloruro (Cl)	Varias normas EN disponibles (por ejemplo, las normas EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Una vez al mes	—

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

**MTD 7.** Con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas, la MTD consiste en utilizar la técnica a) y una o varias de las técnicas b) a k)

Técnica	Descripción	Aplicabilidad
<i>Técnicas comunes</i>		
a)	Reciclado y reutilización de agua	Reciclado y reutilización de corrientes de agua (precedidas o no de tratamiento de aguas), por ejemplo, para limpieza, lavado, refrigeración o para el propio proceso.
b)	Optimización del flujo de agua	Uso de dispositivos de control, por ejemplo, células fotoeléctricas, válvulas de flujo, válvulas termostáticas, para ajustar automáticamente el flujo de agua.
c)	Optimización de pulverizadores y mangueras	Utilización de un número y una posición correctos de los pulverizadores; ajuste de la presión del agua.
d)	Separación de corrientes de agua	Las corrientes de agua que no necesitan tratamiento (por ejemplo, agua de refrigeración no contaminada o aguas de escorrentía no contaminadas) se separan de las aguas residuales que deben someterse a tratamiento, permitiendo así el reciclado de las aguas no contaminadas.
		Puede no ser aplicable por los requisitos de higiene y seguridad alimentaria.
		En caso de que existan sistemas colectores de aguas residuales, puede que la separación del agua de lluvia no contaminada no sea posible.

### *Técnicas relacionadas con las operaciones de limpieza*

e)	Limpieza en seco	Eliminación del máximo de material residual posible a partir de las materias primas y los equipos antes de su limpieza con líquidos, por ejemplo, mediante aire comprimido, sistemas de vacío o colectores con cobertura de malla.	
f)	Sistema de arrastre para la limpieza de tuberías	Uso de un sistema de lanzadores, capturadores, equipos de aire comprimido y un proyectil (también denominado «pig», hecho, por ejemplo, de plástico o agua con hielo) para limpiar tuberías. Se colocan válvulas en línea para que el «pig» pueda pasar por el sistema de canalización y separar el producto y el agua de enjuagado.	Aplicable con carácter general.
g)	Limpieza a alta presión	Rociado de agua sobre la superficie que debe limpiarse a presiones que van de 15 bar a 150 bar.	Puede no ser aplicable por los requisitos sanitarios y de seguridad.
h)	Optimización de la dosificación de los productos químicos y del uso del agua en la limpieza <i>in situ</i>	Optimización del diseño de la limpieza <i>in situ</i> y medición de la turbidez, la conductividad, la temperatura o el pH para dosificar el agua caliente y los productos químicos en cantidades optimizadas.	
i)	Limpieza a baja presión con espuma o gel	Uso de espuma o gel a baja presión para limpiar paredes, suelos o superficies de aparatos.	
j)	Diseño optimizado y construcción de zonas de equipamiento y procesado	Las zonas de equipamiento y procesado se diseñan y construyen de manera que se facilite la limpieza. Al optimizar el diseño y la construcción, se tienen en cuenta los requisitos de higiene.	Aplicable con carácter general.
k)	Limpieza del equipo lo antes posible	La limpieza se lleva a cabo lo antes posible tras el uso de los equipos para evitar el endurecimiento de los residuos.	

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

**MTD 12.** Con objeto de reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

	Técnica (*)	Contaminantes más habituales a los que se aplica	Aplicabilidad
<i>Tratamiento previo, primario y general</i>			
a)	Igualación	Todos los contaminantes	Aplicable con carácter general.
b)	Neutralización	Ácidos, álcalis	
c)	Separación física, por ejemplo, mediante cribas, tamices, desarenadores, separadores de aceite con agua o tanques de sedimentación primaria	Materias sólidas gruesas, sólidos en suspensión, aceite/grasa	
<i>Tratamiento aeróbico o anaeróbico (tratamiento secundario)</i>			
d)	Tratamiento aeróbico o anaeróbico (tratamiento secundario), por ejemplo, proceso de lodos activos, laguna aeróbica, proceso de eliminación de capas de lodos anaeróbicos (UASB), proceso de contacto anaeróbico, biorreactor de membrana	Compuestos orgánicos biodegradables	Aplicable con carácter general.

### Eliminación del nitrógeno

e)	Nitrificación o desnitrificación	Nitrógeno total, amoníaco	Puede que la nitrificación no sea aplicable en el caso de concentraciones de cloruro elevadas (por ejemplo, por encima de 10 g/l). La nitrificación puede no ser aplicable cuando la temperatura de las aguas residuales es baja (por ejemplo, inferior a 12 °C).
f)	Nitrificación parcial-Oxidación anaeróbica del amonio		Puede no ser aplicable cuando la temperatura de las aguas residuales es baja.

### Recuperación o eliminación del fósforo

g)	Recuperación de fósforo como estruvita	Fósforo total	Aplicable únicamente a las corrientes de aguas residuales con un contenido de fósforo total elevado (por ejemplo, por encima de 50 mg/l) y un flujo significativo.
h)	Precipitación		Aplicable con carácter general.
i)	Mejora de la eliminación biológica del fósforo		

### Desbaste final

j)	Coagulación y floculación	Sólidos en suspensión	Aplicable con carácter general.
k)	Sedimentación		
l)	Filtración (por ejemplo, filtración a través de arena, microfiltración, ultrafiltración)		
m)	Flotación		

# GESTIONAR EL AGUA DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

## MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

En definitiva, consideramos necesario el **fomento de la eficiencia en la gestión y del uso de las aguas regeneradas**, no solo para usos agrícolas o de regadío y no exclusivamente priorizando actuaciones orientadas a lograr un buen estado de las masas de aguas, sino también considerando el posible uso industrial de las mismas, priorizando las actuaciones de reutilización orientadas al aumento del valor añadido. Se trata de una medida que contribuirá muy significativamente no solo a la mejora de la gestión holística del agua, sino también a circularizar la economía y a la adaptación al cambio climático.

Se hace necesario, por tanto, **caminar hacia una gestión sostenible** de este recurso natural escaso y no renovable, preservando su calidad y cantidad, de forma que se garantice la vida y se mantenga un desarrollo sostenible.



# FIAB

FEDERACIÓN ESPAÑOLA  
DE INDUSTRIAS DE ALIMENTACIÓN  
Y BEBIDAS

