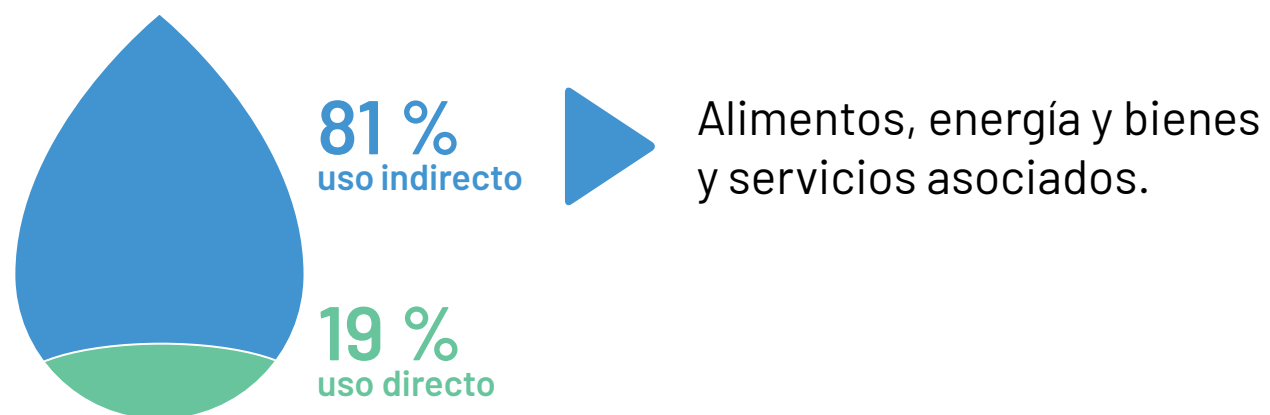


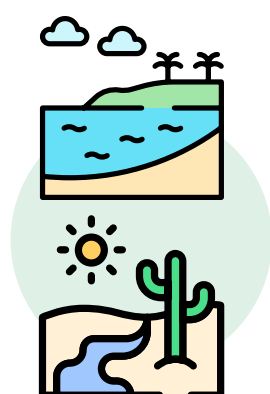
ACTIVIDAD TURÍSTICA Y CONSUMO DE AGUA

TURISMO: 3,5 - 5,8 % CONSUMO MUNDIAL DE AGUA.



Alimentos, energía y bienes y servicios asociados.

El uso tiene una **gran relevancia ambiental** debido a la concentración geográfica del turismo en **regiones áridas, islas y destinos costeros** con reservas muy limitadas de agua dulce.

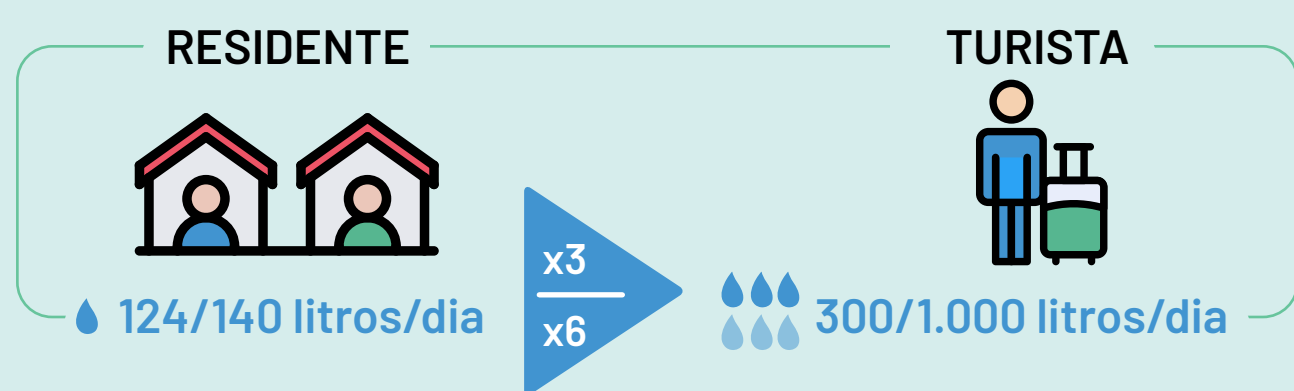


España es el **segundo destino turístico más importante del mundo**. El turismo es uno de los principales motores económicos del país.

Canarias y Baleares concentran gran parte del turismo nacional e internacional. Su clima, paisaje y oferta de ocio los convierten en territorios económicamente dependientes de esta actividad.



El consumo de un turista puede multiplicar por 3 o por 6 el de un residente en España. Los turistas tienden a relajar su conciencia ambiental durante las vacaciones.



El consumo aumenta en hoteles de alta categoría debido a piscinas, spas, lavanderías, jardines y otros servicios.

Campos de golf, parques acuáticos, marinas deportivas y grandes resorts requieren enormes cantidades de agua para su funcionamiento. Los cruceros generan también picos de consumo al concentrar miles de pasajeros en pocas horas.



La escasez de precipitaciones en las islas y su orografía implican la **ausencia de cursos de aguas superficiales permanentes** y las **aguas subterráneas** constituyen la principal fuente natural de abastecimiento.

Durante los meses de mayor afluencia turística el consumo puede duplicarse o triplicarse respecto al resto del año.

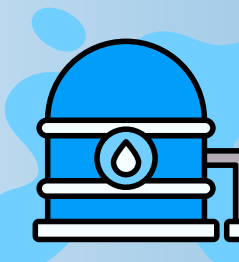
Esto obliga a intensificar la desalación, el bombeo y la reutilización de aguas residuales, lo que aumenta el consumo energético y los costes ambientales y económicos.



DESALACIÓN



REUTILIZACIÓN



BOMBEO



ENERGÍA + IMPACTOS

Canarias y Baleares son comparables a otros archipiélagos, como Malta, Madeira o las islas griegas, donde la dependencia del turismo, la estacionalidad de la demanda y la limitada capacidad hídrica configuran un escenario de alta vulnerabilidad.

El **cambio climático agrava la escasez hídrica**: temperaturas más altas, menos precipitaciones y sequías más frecuentes y extensas.

Turismo masivo + estrés hídrico amenaza la sostenibilidad de muchos destinos insulares si no se aplican medidas de adaptación y gestión eficiente.

+ PRESIÓN SOBRE UNOS RECURSOS YA LIMITADOS

La **sostenibilidad turística** pasa por mejorar la **eficiencia hídrica** en alojamientos, zonas verdes y actividades recreativas, a la vez que **modernizar infraestructuras** de tratamiento y distribución de agua.

A pesar de toda la normativa actual, existe **poca evidencia de aplicación de medidas intensas** de obligado cumplimiento en los establecimientos turísticos para el ahorro y el uso eficiente, sobre todo en Canarias.

Por ello, es necesario impulsar políticas de reutilización, control de consumos y planificación territorial para **compatibilizar turismo, recursos naturales y bienestar local**.

2024 fue el año más seco desde 1961 en Canarias
Precipitación total: 138,8 mm
Temperatura media: 19,6 °C (anomalía de +1,2 °C).



LA GESTIÓN DEL AGUA EN ZONAS INSULARES

1 LA DISPONIBILIDAD DE AGUA

RECURSOS NATURALES ESCASOS

En muchos archipiélagos las aguas superficiales son escasas o inexistentes debido al carácter del terreno (volcánico, en muchos casos) y a la falta de ríos permanentes. **Esto limita la disponibilidad natural de agua dulce.**

Históricamente, los **acuíferos han sido la principal fuente de abastecimiento**. La recogida de agua de lluvia puede complementar el suministro en áreas montañosas y bosques húmedos. Sin embargo, su aportación es irregular y dependiente del clima.

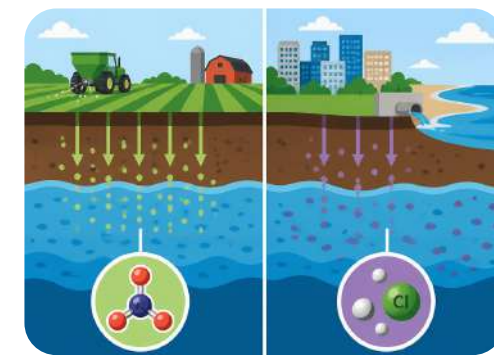


Desequilibrio entre recarga natural de los acuíferos y consumo real de agua.

La **recarga artificial** se plantea como una herramienta estratégica para recuperar reservas.



PROBLEMAS DE SOBREEXPLOTACIÓN



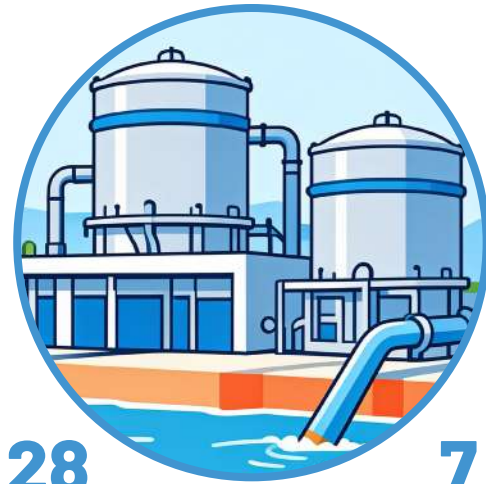
CONTAMINACIÓN POR NITRATOS Y CLORUROS



INTRUSIÓN MARINA DEBIDO A LA ELEVADA DEMANDA HÍDRICA

2 LA DESALACIÓN

La **desalación de agua de mar** es fundamental para garantizar el abastecimiento, especialmente en Canarias y Baleares, pero supone un elevado consumo energético, emisiones y producción de salmuera.



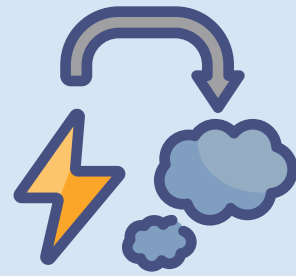
28

desaladoras

7

desaladoras

770 GWh/año, un **20 %** del consumo energético total (equivalente a 180.000 t de combustibles fósiles y entre **450.000 y 694.000 tCO₂eq**).

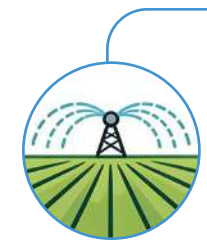


5.000.000 m³/día

de agua desalada en España, para abastecimiento, riego y uso industrial.

3 LA REUTILIZACIÓN

La **reutilización de aguas depuradas** permite reducir la extracción de recursos convencionales y avanzar hacia una gestión más circular y sostenible del agua.



riego agrícola



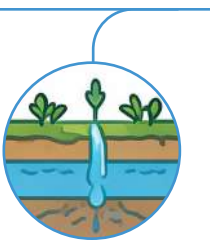
zonas verdes



campos de golf



limpieza urbana



recarga de acuíferos



BALEARES

Reutiliza más de **34 hm³** de agua regenerada al año (riego agrícola, campos de golf, riego de zonas verdes, baldeo de calles).



CANARIAS

Reutiliza alrededor de **35 hm³** anuales de agua regenerada.

4 LA GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

En Canarias, casi la mitad del agua obtenida de acuíferos o desalación se pierde a lo largo de las redes de distribución debido a **fugas e infraestructuras ineficientes**.

La **modernización de redes hidráulicas** y la **reducción de pérdidas** son medidas prioritarias para optimizar los recursos disponibles y disminuir la presión sobre las fuentes de abastecimiento.



Gestión integrada del agua en las islas

La dependencia de procesos intensivos en energía (y los impactos ambientales asociados) requiere proteger los acuíferos, reducir las fugas, reutilizar el agua depurada y aprovechar fuentes complementarias como la lluvia y la captación de niebla.



proteger los acuíferos



reducir fugas



reutilizar agua



aprovechar lluvia y niebla



LA COMUNICACIÓN SOBRE LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN LAS ISLAS



1 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

LA SINGULARIDAD HÍDRICA DE LAS ISLAS

La realidad insular: escasez natural de agua, dependencia tecnológica y elevados costes energéticos y ambientales asociados al abastecimiento.

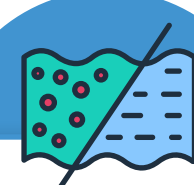
La población local y, en especial, los visitantes deben **tomar conciencia del impacto de su consumo:** implicación colectiva y hábitos responsables.



Hacer visible el ciclo del agua y el nexo agua-energía

Saber cómo se capta, produce, distribuye, utiliza y depura el agua en las islas ayuda a **comprender el valor real del recurso.**

Gran parte del abastecimiento depende de procesos intensivos en consumo de energía y generación de emisiones, como la desalación o el bombeo.



Proteger los acuíferos insulares

Estos acuíferos tienen una **capacidad de recarga limitada** y sufren una **fuerte presión por la elevada demanda hídrica.**

La extracción excesiva provoca intrusión marina, contaminación y deterioro irreversible de las reservas subterráneas.



Normalizar el uso de agua regenerada

La reutilización tiene un gran potencial para reducir la presión sobre los recursos naturales, pero se deben vencer resistencias derivadas del desconocimiento o percepciones negativas.

Las campañas de información pueden **favorecer una mayor aceptación social y ampliar el uso en actividades no potables.**

Incorporar la perspectiva de género

Las mujeres continúan asumiendo gran parte de las tareas domésticas y de cuidados, lo que implica una relación más directa con el uso cotidiano del agua. Las estrategias de sensibilización deben tener en cuenta estas desigualdades para promover una gestión más justa e inclusiva.



Promover la visibilidad de mujeres científicas, ingenieras y gestoras del agua como referentes y fomentar la participación de niñas y jóvenes en estos ámbitos.

2 BUENAS PRÁCTICAS DE AHORRO Y EFICIENCIA

LOS HOTELES Y ZONAS TURÍSTICAS COMO ESPACIOS DE CONCIENCIACIÓN

Los alojamientos turísticos pueden desempeñar un **papel clave promoviendo prácticas responsables** entre huéspedes y trabajadores del sector.



Sistemas de monitorización y reducción del consumo



Información a los usuarios sobre buenas prácticas



Formación del personal trabajador como agente activo



Reutilizar toallas y sábanas, instalar reductores de consumo en los aseos...



Herramientas digitales y aplicaciones interactivas



Señalización interpretativa de los espacios turísticos



Visitas y programas educativos

Certificaciones ambientales

Ayudan a **transformar los objetivos de sostenibilidad en criterios concretos y medibles** en el sector turístico.

Certificaciones LEED y BREEAM



Evalúan aspectos como eficiencia hídrica, ahorro energético, reutilización de agua y control de fugas en edificios turísticos.

Ecoetiquetas (Ecolabel)



Es de carácter voluntario y distingue a los establecimientos que aplican buenas prácticas en consumo de agua, energía y gestión ambiental.

Innovación y proyectos piloto

Las ayudas económicas y la normativa pueden **acelerar la implantación de medidas de ahorro y eficiencia hídrica en hoteles y destinos turísticos.**

Los **proyectos piloto** permiten desarrollar tecnologías de reutilización, herramientas digitales y soluciones basadas en la naturaleza que pueden replicarse en otros territorios.






TRES MODELOS INSULARES FRENTE AL RETO HÍDRICO: TENERIFE, LANZAROTE Y EL HIERRO



Evaluación de infraestructuras hídricas y soluciones innovadoras en islas turísticas:
relación entre turismo, consumo de agua y modelos de abastecimiento en contextos insulares españoles.

TENERIFE
turismo masivo
e intensa urbanización




-  Isla de mayor tamaño y población de Canarias (27,3 % del territorio).
-  Más de 3.000 horas de sol al año, con picos estivales que la sitúan entre las regiones más soleadas de Europa.
-  Mayor población y actividad turística de Canarias (7,2 millones de turistas al año).
-  Elevada urbanización y demanda turística que genera una fuerte presión sobre los recursos de agua disponibles.
-  Pluviometría más elevada que otras islas, pero gran parte se pierde por evaporación.
-  Más de 1.000 galerías y 400 pozos que han provocado la sobreexplotación y salinización de acuíferos costeros.
-  Diversos sistemas de abastecimiento, incluyendo aguas subterráneas, desalación y reutilización: caso paradigmático de sistemas complejos de gestión hídrica en entornos insulares.




LANZAROTE
territorio árido y
dependencia total de la desalación



-  Uno de los territorios más áridos de Europa, con lluvias muy escasas y acuíferos prácticamente inexistentes.
-  Más de 3 millones de turistas anuales y una demanda creciente de agua.
-  La práctica totalidad del agua urbana y turística procede de plantas desaladoras.
-  Uno de los ejemplos más extremos de sustitución de recursos naturales por tecnología hídrica en Europa.
-  Agua regenerada para riego y zonas verdes, lo que ayuda a reducir costes energéticos y aliviar la presión sobre las desaladoras.

EL HIERRO
modelo más sostenible
y menor dependencia tecnológica

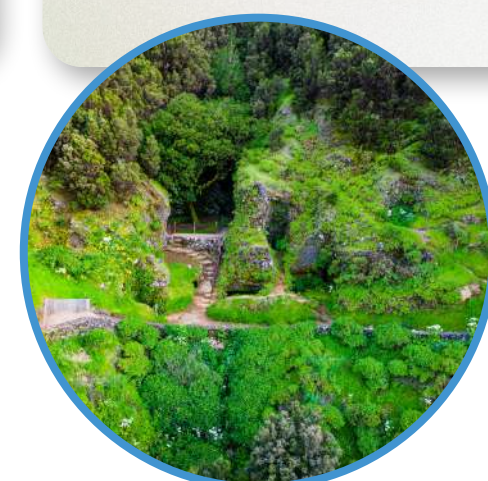


-  Baja población y turismo reducido, con un modelo orientado al turismo rural y sostenible.
-  Gracias a mayores niveles de infiltración y menor demanda, históricamente ha podido abastecerse con aguas subterráneas.
-  A diferencia de Tenerife y Lanzarote, la desalación es un recurso complementario.
-  Modelo hídrico más eficiente y menos vulnerable a la presión turística masiva.



TENERIFE Y LANZAROTE

Turismo de descanso y vacacional clásico, con estancias en complejos hoteleros con elevados consumos de agua por huésped.



EL HIERRO

Turismo de naturaleza y para conocer la isla, menos denso y, por tanto, menos intensivo en consumo de agua.

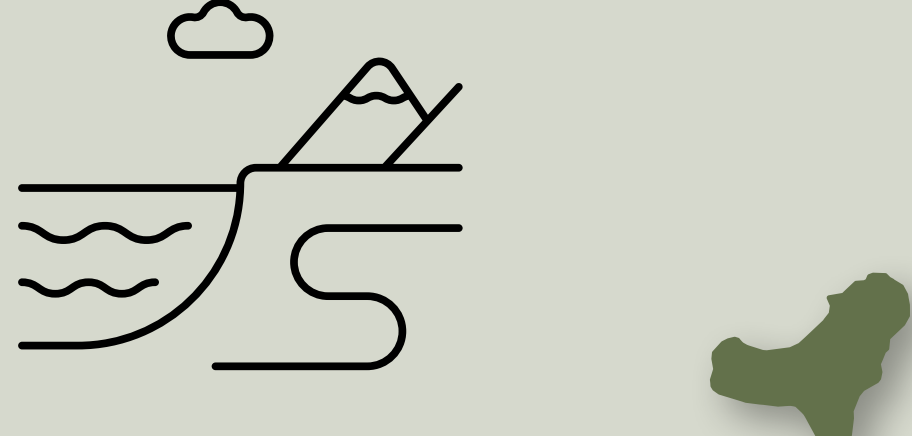
Tenerife dispone de recursos hídricos relativamente abundantes en términos absolutos, pero sometidos a una elevada pérdida climática y a una demanda muy intensa.



Lanzarote se caracteriza por una indigencia hídrica estructural que hace inviable cualquier dependencia significativa de procesos naturales



El Hierro presenta un sistema más eficiente en cuanto a recarga, capaz de sostener el abastecimiento a escala poblacional con un menor grado de tecnificación.



Estas diferencias explican la evolución histórica de las infraestructuras de captación y condicionan directamente el grado de dependencia tecnológica actual, la vulnerabilidad frente al cambio climático y la relación entre agua, desarrollo económico y turismo en cada isla.

TECNOLOGÍAS, INNOVACIÓN Y CASOS DE ÉXITO COMO EJEMPLOS

1 REUTILIZACIÓN DESCENTRALIZADA

Los sistemas de captación y gestión descentralizada son **una de las estrategias más eficaces para mejorar la resiliencia hídrica en territorios insulares**, como Tenerife, Lanzarote y El Hierro: más flexible, adaptativa y eficiente a escala local.

ISLAS DEL MAR EGEO



Referentes en la combinación de estos sistemas con Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN), aplicables en Lanzarote y zonas de Tenerife.

ISLAS MALDIVAS



Sistemas híbridos de tratamiento y reutilización en islas y resorts turísticos, que combinan captación de lluvia, desalación y gestión descentralizada para reducir la dependencia energética. Modelo aplicable en Tenerife.

CABO VERDE



Sistemas de reutilización de aguas residuales mediante humedales artificiales y soluciones de bajo coste orientadas al riego agrícola. Extrapolables a El Hierro por su escala territorial y su estructura de asentamientos dispersos

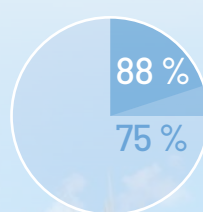
2 PROCESO DE DESALACIÓN

Uno de los pilares del abastecimiento hídrico en islas como Tenerife, Lanzarote y El Hierro, pero con impactos ambientales que demandan el desarrollo de tecnologías que incorporen energías renovables, aumenten la eficiencia operativa y valoricen los subproductos.

Desalación offshore con energías renovables:

la energía del oleaje (undimotriz), las corrientes y las mareas permiten la producción de agua potable directamente en el medio marino mediante plataformas flotantes parcialmente conectadas a la red eléctrica. **Adecuados para Tenerife, Lanzarote y El Hierro**, donde la presión costera y la dependencia energética son factores críticos.

Potencial de la energía undimotriz en Canarias: 18-25 kW/m (200 MWh/m de generación).



Hasta el 88 % de la demanda energética anual de las plantas podría cubrirse con la energía de las olas; incluso el 75 % en escenarios más restrictivos.

Optimización de la eficiencia e integración de energías renovables:

la combinación de energía eólica y desalación, mediante sistemas híbridos y flexibles, es una solución viable para reducir emisiones, mejorar la autosuficiencia y aumentar la resiliencia insular. También con energía solar y maremotriz, como en el caso de Chipre o las Maldivas.

Valorización de la salmuera:

contiene elementos con alto valor económico como sodio, magnesio, calcio, litio o rubidio, susceptibles de ser recuperados mediante tecnologías avanzadas de extracción, lo que evitaría también su impacto ambiental. Las islas de Lampedusa y Malta son ejemplos.

3 EXPERIENCIAS EN LAS ISLAS BALEARES

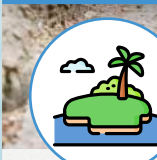
Como Canarias, combina alta estacionalidad, crecimiento urbanístico costero y dependencia de acuíferos sobreexplotados. Sin embargo, presenta diferencias, especialmente en materia de reutilización, gobernanza y planificación integrada.

Medidas más destacadas: reutilización de aguas depuradas para riego agrícola y zonas verdes (>20 hm³), modernización de redes municipales para reducir pérdidas e implantación de sistemas de desalación de alta eficiencia energética.

4 EXPERIENCIAS EN OTROS ARCHIPIÉLAGOS ATLÁNTICOS

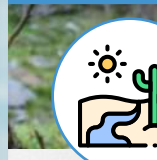
Los sistemas de captación y gestión descentralizada son **una de las estrategias más eficaces para mejorar la resiliencia hídrica en territorios insulares**, como Tenerife, Lanzarote y El Hierro: más flexible, adaptativa y eficiente a escala local.

AZORES



La gestión del agua se basa en la **protección de los recursos naturales y la integración de soluciones descentralizadas**.

MADEIRA



Sistema de **canales que transportan agua desde las zonas húmedas del norte hacia las más secas del sur**; se complementa con infraestructuras modernas de almacenamiento, distribución y reutilización de aguas residuales.

BARBADOS



Sistema generalizado de **captación de aguas pluviales**, obligatorio en nuevas edificaciones, tanto en el ámbito residencial como en el turístico.

BERMUDAS



Ejemplo paradigmático de **captación de agua de lluvia, integrada en la normativa urbanística** desde el siglo XVII.

5 ISLAS CON ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR Y TURISMO SOSTENIBLE

Eje estratégico para islas con recursos hídricos limitados y fuerte presión turística.

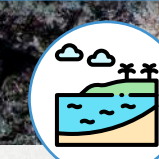
La gestión del agua incorpora enfoques integrados que combinan reutilización, captación de recursos alternativos, eficiencia en el consumo y planificación territorial.

SINGAPUR



Produce agua regenerada de alta calidad mediante tecnologías innovadoras como procesos de membrana (microfiltración, ósmosis inversa, reactores de membrana), procesos avanzados de oxidación y electroquímicos.

SEYCHELLES



Modelo de turismo en el que la protección de ecosistemas marinos y costeros es un elemento central en la oferta turística.

RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA UN CAMBIO DE MODELO



El turismo sostenible tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y ambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.

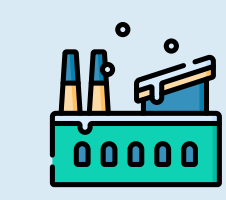


ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO

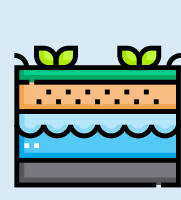
LA TRANSFORMACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA

De políticas centradas en el aumento de la oferta a **estrategias de gestión de la demanda y mejora de la eficiencia**. La expansión de recursos no convencionales, como la desalación, ha permitido garantizar el suministro hasta ahora, pero ha incrementado la dependencia energética sin resolver las ineficiencias estructurales.

GESTIÓN DE LA OFERTA



DESALACIÓN



AGUAS SUBTERRÁNEAS



ALTA DEPENDENCIA ENERGÉTICA
MAYORES COSTES E IMPACTOS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LA DEMANDA



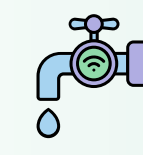
AHORRO Y EFICIENCIA



REDUCCIÓN DEL CONSUMO



GESTIÓN DE LA DEMANDA



INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EFICIENTE

Esto requiere también el cambio de modelo de consumo, la implicación social y la adaptación a los límites físicos del territorio y a la disponibilidad real del recurso

RECOMENDACIONES EN GESTIÓN PÚBLICA

- Reducción de fugas y modernización de las redes mediante digitalización y renovación de infraestructuras.
- Integración de ciclo del agua y territorio, limitando el crecimiento según los recursos disponibles.
- Utilización de aguas regeneradas en turismo y otros usos no prioritarios.
- Mayor eficiencia hídrica en nuevas infraestructuras turísticas.
- Mejora de la gobernanza y coordinación entre administraciones y operadores.
- Objetivos e indicadores claros, con transparencia y evaluación continua.
- Tarifas que fomenten el ahorro y reflejen el coste real del agua.
- Inversiones estables a largo plazo en infraestructuras hidráulicas.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL SECTOR TURÍSTICO

- Mejora de la eficiencia en alojamientos turísticos con dispositivos de ahorro y control del consumo.
- Uso de aguas regeneradas y pluviales para riego y limpieza.
- Jardines sostenibles con vegetación autóctona y riego inteligente.
- Certificaciones hídricas y transparencia en el consumo de agua.
- Actuar sobre la cadena de suministro, priorizando productos locales y reduciendo el desperdicio alimentario.
- Sensibilización de los turistas para fomentar un uso más responsable del agua.

PROPUESTAS ESTRUCTURALES PARA LA TRANSICIÓN

- Una cultura del agua basada en el uso responsable y la sensibilización social.
- Hábitos de consumo eficientes en residentes y turistas.
- Turismo menos intensivo y adaptado a la capacidad de carga del territorio.
- Rehabilitación y eficiencia frente al crecimiento ilimitado de la oferta turística.
- Desarrollo adaptado a los límites del territorio, reconociendo el agua como un recurso limitado.

