

EL AGUA EN CANARIAS

Los recursos hídricos de que disponemos en Canarias son de tres tipos: las aguas **superficiales**, las aguas **subterráneas** y las aguas de **producción industrial**.

Las aguas superficiales son las procedentes de las **precipitaciones**. Cuando llueve, el agua corre por los barrancos hacia el mar. Una parte se recoge en presas, estanques y otros depósitos.



Precipitaciones: agua líquida o sólida que cae de la atmósfera. Se miden con el **pluviómetro**. Algunas, como el rocío, la escarcha y las precipitaciones horizontales, son difíciles de medir.

En Canarias, a causa de la pequeñez de su territorio y de la escasez de lluvias, no existen ríos. Son muy pocos los cauces que llevan agua todo el año, como el arroyo de Taburiente en La Palma, el barranco del Infierno en Tenerife, el barranco de la Mina en Gran Canaria y el arroyo del Cedro en La Gomera.

Las islas de Gran Canaria y La Gomera son las que disponen de mayor capacidad de agua embalsada, porque sus

suelos son más **impermeables**. Otras islas, como Tenerife y El Hierro, debido a las pronunciadas pendientes y a la **permeabilidad** de los terrenos, presentan muchas dificultades para la construcción de presas.

El agua embalsada tiene una gran importancia económica para algunas zonas agrícolas, cuyas cosechas dependen de que las lluvias hagan correr los barrancos y llenen las presas.

Permeabilidad: propiedad que poseen ciertos terrenos de dejar filtrar el agua. Las presas se construyen en

1. Enumera los tipos de recursos hídricos de que disponemos en Canarias.
2. Enumera las distintas formas de precipitaciones que conozcas.
3. ¿Por qué en Canarias no existen ríos?
4. Nombra algunos cursos continuos de agua del Archipiélago.
5. ¿Cuáles son las islas que tienen mayor capacidad de agua embalsada? ¿Y las menos?
6. ¿Por qué en El Hierro y Tenerife existen dificultades para construir presas?

Las aguas subterráneas

Las aguas subterráneas proceden de los **acuíferos**, y pueden salir al exterior de forma natural, por los **nacientes**, o de forma artificial por **galerías** y **pozos**. Podemos considerar que cada isla constituye un acuífero único e independiente de los del resto de las islas.

El agua de los acuíferos constituye una **reserva** que no es inagotable. Se recargan con la infiltración del agua de lluvia, pero si se extrae más de la que se infiltra, se **sobreexplota** el acuífero, por lo que la reserva disminuye y el agua extraída baja en cantidad y calidad.



En Canarias, los acuíferos han estado sobreexplotados, por lo que el **nivel freático** ha descendido. Como resultado, se han secado numerosos nacientes, los pozos y galerías han debido ahondarse más y ha aumentado el peligro de desertización.

Actualmente, la producción industrial de agua abre nuevas posibilidades para la conservación de la reserva del subsuelo, porque las necesidades derivadas del aumento de población y del desarrollo económico podrán ser atendidas sin necesidad de aumentar las extracciones. Incluso se podrá utilizar el agua de las desaladoras y depuradoras para recargar los acuíferos, lo que supondría un beneficio enorme para nuestro medio ambiente.

Acuífero:
conjunto de
rocas porosas
del subsuelo
que contiene

1. ¿De qué formas puede salir al exterior el agua subterránea?

2. Escribe V (verdadero) o F (falso):

Los acuíferos son inagotables.

Los acuíferos se recargan con la infiltración de agua de lluvia.

El acuífero se sobreexplota si se extrae más agua que la que se infiltra.

Los acuíferos de las Canarias están conectados entre sí.

3. ¿Qué consecuencias tiene la sobreexplotación de los acuíferos?

4. ¿Cómo afecta la producción industrial de agua a los acuíferos de nuestras islas?

5. Lee el texto y contesta las cuestiones:

A los manantiales de agua en Canarias los llamamos nacientes. El caudal de agua que salía por ellos hasta finales del siglo XIX era suficiente para cubrir las necesidades de la población de las Islas, pero a partir de esas fechas y debido a la introducción de nuevos cultivos de regadío, se precisó disponer de un mayor volumen de aguas, por lo que fue necesario abrir galerías y pozos que provocaron la disminución del nivel del acuífero y la consiguiente merma del agua que brotaba por los nacientes, llegando la mayoría de ellos a secarse.

- ¿Hasta qué época fue suficiente el agua de los nacientes en Canarias?
- ¿Por qué fue necesario abrir galerías y pozos?
- ¿Qué consecuencias tuvo la construcción de galerías y pozos?

Usar aguas de producción industrial para recargar los acuíferos produciría un gran beneficio para el medio ambiente, ya que en las últimas décadas se han sobreexplotado los acuíferos por medio de pozos y galerías.

Las aguas de producción industrial

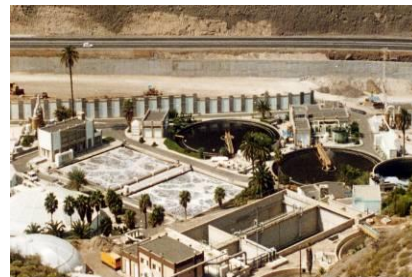
Desaladoras y **depuradoras** son los dos tipos de instalaciones de producción industrial de agua. Las desaladoras separan el exceso de sales del agua del mar o de aguas **salobres**, convirtiéndolas en potables. Las depuradoras limpian las **aguas residuales** de los elementos contaminantes que contienen y las convierten en aptas para



su **reutilización** en algunos usos, como el riego.

Canarias fue una de las primeras regiones del mundo en aplicar la tecnología a la producción de agua, debido a que ha sido muy castigada por la escasez, especialmente las **islas orientales**. En la actualidad, el consumo de aguas desaladas y depuradas va en constante aumento en nuestras islas.

Aunque al principio era muy caro producir esta agua, hoy en día, con las modernas desaladoras de **ósmosis inversa**, el precio por metro cúbico ha bajado muchísimo. La producción industrial de agua será muy beneficiosa para el medio ambiente, ya que permitirá evitar la sobreexplotación de los acuíferos. De todos modos, hay que tener en cuenta que producir agua consume energía y nos hace más dependientes del petróleo.



1. ¿Qué función realizan las desaladoras? ¿Y las depuradoras?
2. ¿Por qué Canarias fue una de las primeras regiones del mundo en aplicar la tecnología de desalación de aguas?
3. En las islas orientales se han construido más desaladoras, porque son más secas y han padecido mayor necesidad de agua. ¿Podrías enumerar las islas orientales?
4. ¿Por qué la construcción de desaladoras nos hace más dependientes del petróleo?
5. Lee el texto y contesta:

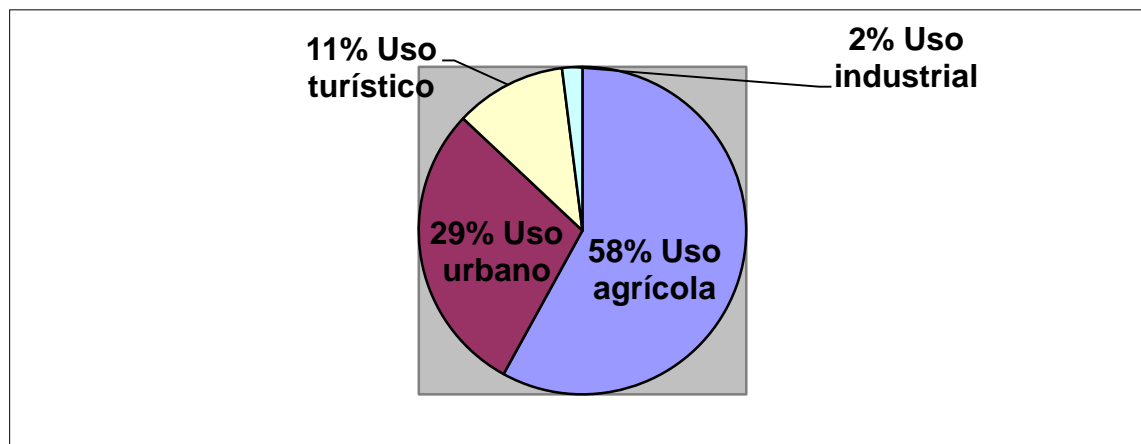
En un territorio donde la dependencia del agua de lluvia era absoluta hasta hace treinta años y con un alto grado de desertificación, **la desalación y la depuración han permitido hacer frente a una demanda de agua creciente**, al tiempo que se ha logrado contener los efectos negativos de la producción inevitable de aguas residuales. Así pues, Canarias juega un claro papel de ejemplo en aprovechamiento de los recursos acuíferos ante los países empobrecidos y, especialmente, ante un continente próximo y desfavorecido como el africano.

¿Cómo se ha podido hacer frente a la demanda creciente de agua en Canarias?

Antes de entrar en funcionamiento las **desaladoras** en Canarias hubo épocas en que fue necesario someter a la población a fuertes **restricciones** en el abastecimiento de agua.

El consumo por sectores

Los porcentajes de agua que se destinan a los diferentes usos en Canarias son los siguientes:



Comprobamos que el mayor porcentaje del agua consumida se destina a **uso agrícola**, y el menor al industrial. Si nos detenemos a estudiar estos usos isla por isla, observaremos importantísimas **diferencias** entre unas y otras. Por ejemplo, veremos que La Palma destina a uso agrícola casi un 89 % del agua consumida, mientras que Lanzarote tan sólo el 24%.

El sector con más posibilidades de **ahorrar** agua es el agrícola, modernizando los sistemas de riego mediante la extensión de la **aspersión** y el riego por **goteo**. También la **reutilización** de agua depurada para el riego de los campos abre grandes posibilidades de ahorro.



Plataneras con estanques para el riego. El cultivo del plátano exige una gran cantidad de agua.

En los sectores urbano y turístico también existen posibilidades de ahorro de agua: consisten en la **depuración** del agua consumida y en el uso de agua depurada para el riego de las zonas ajardinadas.

1. ¿Cuáles son los dos sectores que más agua consumen? ¿Cuáles son los dos sectores que menos agua consumen?
2. ¿Cuál es el sector con más posibilidades de ahorrar agua?
3. ¿De qué formas se puede ahorrar agua en el sector agrícola?
4. ¿De qué formas se puede ahorrar agua en los sectores urbano y turístico?
5. Contesta después de leer el texto: ¿Qué sector ha aumentado más el consumo de agua?

6. El descenso de la importancia de la agricultura ha ido aparejado de un aumento en el consumo del sector turístico. El consumo medio alcanza los 600 litros por cama y día. (De canarias.org) Aquí tienes una tabla con los porcentajes de consumo de agua por sectores de cada isla. Responde las cuestiones:

CONSUMOS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	El Hierro	La Palma
Urbano	26%	29%	32%	27%	9%	23%	8%
Turístico	40%	48%	11%	10%	9%	3%	2%
Industrial	3%	4%	4%	5%	0%	1%	0%
Riego	23%	11%	43%	49%	69%	63%	77%
Pérdidas	7%	9%	9%	9%	13%	9%	13%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- ¿Cuáles son las dos islas con mayor porcentaje de consumo de agua de riego? ¿Y las dos con menor porcentaje?
- ¿Cuáles son las dos islas con mayor porcentaje de consumo de agua en el sector turístico? ¿Y las dos con menor porcentaje?
- Fíjate en las pérdidas que se producen en el transporte de agua. ¿Te parecen importantes? ¿Crees que se puede ahorrar agua mejorando la red de distribución?

Los métodos de riego

Los métodos de riego tienen una gran importancia, porque el uso de las técnicas modernas permite ahorrar gran cantidad de agua.

Para comprobarlo, vamos a fijarnos en los siguientes datos:

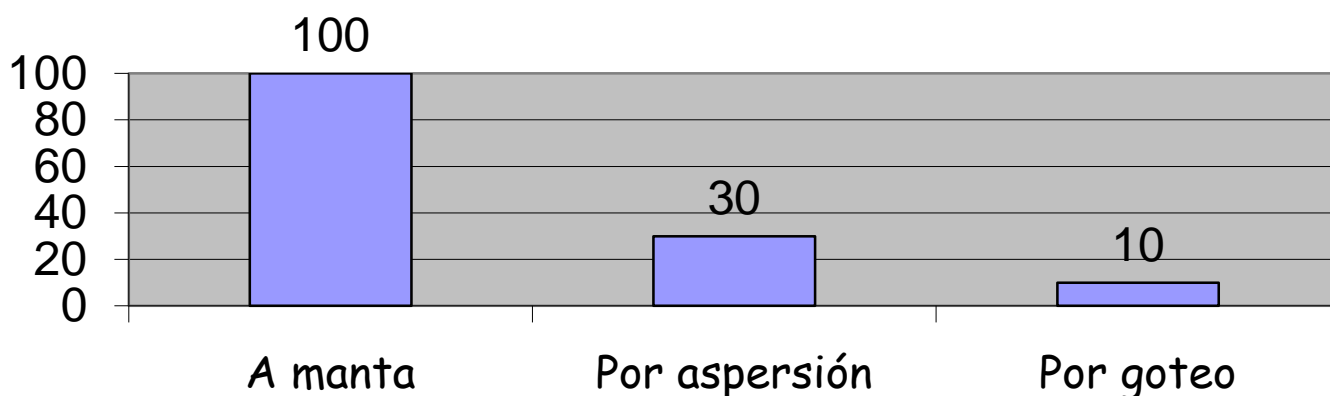
- Con el riego **a manta**, que es el riego tradicional, se aprovecha únicamente el 30% del volumen gastado.
- El riego **por aspersión** permite un ahorro del 70% con respecto al riego a manta.
- Mediante el riego **por goteo** el ahorro es aún mayor: un 90% con respecto al riego a manta.



Estos datos demuestran que las inversiones que se realicen en modernizar los sistemas de riego son ampliamente compensados por el ahorro que se obtiene. Estas inversiones producen un beneficio económico a los agricultores al mismo tiempo que ayudan a conservar el medio ambiente.

- ¿Por qué tienen una gran importancia los sistemas de riego?
- ¿Qué porcentaje del volumen de agua gastada se aprovecha con el riego a manta?
- Fíjate en el gráfico. En él se compara el gasto de agua de los distintos sistemas de riego. Contesta las preguntas que aparecen debajo:

Gasto de agua por sistemas de riego



3.1. ¿Cuál es el sistema que gasta más agua?

3.2. ¿Cuál es el sistema que ahorra más agua?

4 ¿Qué beneficios aporta la modernización de los sistemas de riego?

La Ley de Aguas

Los recursos hídricos de las islas están regulados legalmente por la **Ley de Aguas de Canarias**, de 26 de julio de 1990.

Esta Ley establece en su **preámbulo** que su objeto "es la subordinación de todas las aguas al **interés general**, sobre la base de que se trata de un recurso que debe estar disponible en la **cantidad y calidad** necesarias, en el marco del **respeto al medio ambiente** de las islas".

Pretende también la Ley "respetar el contenido económico de los derechos nacidos al amparo de la anterior legislación" y aspira "a cerrar en Canarias un periodo polémico y difícil en materia hidrológica, abriendo una nueva etapa en la que el agua no debe ser un obstáculo para la convivencia de todos los canarios, cuyas diferencias deben dejarse a un lado ante la tarea común de ordenar y aprovechar racionalmente un recurso vital para todos".

La Ley marca el siguiente orden de prelación de consumos en el **artículo 29**:

- 1º Abastecimiento de la población.
- 2º Regadíos y usos agrícolas.
- 3º Usos industriales y turísticos.
- 4º Usos recreativos.

1. ¿Qué Ley regula los aspectos relacionados con los recursos hídricos de Canarias?

2. ¿Esta Ley da prioridad al interés general o a los intereses privados?

3. Escribe V (verdadero) o F (falso):

___ El agua debe estar disponible en la cantidad necesaria.

___ El agua debe estar disponible con la calidad necesaria.

___ La Ley de Aguas sólo tiene en cuenta la cantidad y calidad del agua, sin considerar el medio ambiente.

Artículo 53: Todas las aguas del Archipiélago quedan vinculadas al abastecimiento de la población en las situaciones de emergencia previstos en la presente Ley.

4. Esta Ley da al agua carácter de bien público. ¿Consideras justo respetar los derechos nacidos al amparo de la anterior legislación? Ten en cuenta que el agua era un bien de propiedad privada y que muchos inversores arriesgaron su capital para excavar pozos y galerías.

5. La Ley aspira "a cerrar en Canarias un periodo polémico y difícil en materia hidrológica". ¿Recuerdas algún problema causado por la escasez de agua?

Los Planes Hidrológicos

La **Ley de Aguas de Canarias**, de 1990, dicta que la Administración es la encargada de **evaluar** los recursos y necesidades, para **planificar** las actuaciones hidrológicas necesarias.

En cumplimiento de esta Ley, cada isla cuenta con un **Consejo Insular de Aguas**, cuyo presidente es el del **Cabildo Insular** correspondiente. Cada Consejo Insular de Aguas está encargado de elaborar el **Plan Hidrológico Insular de su isla**.

El Gobierno de Canarias es el encargado por la Ley de aprobar los Planes Hidrológicos Insulares, así como de elaborar y aprobar el **Plan Hidrológico Regional**.

1. ¿Qué organismo es el encargado de elaborar el Plan Hidrológico Insular de cada isla?

2. ¿Quiénes presiden los Consejos Insulares de Aguas?

El agua en Canarias es un **recurso natural escaso y valioso**, indispensable para la vida y para la mayoría de las actividades económicas.

(Del preámbulo de la Ley de Aguas de Canarias)

El agua y el medio ambiente

La **demanda** de agua en Canarias ha aumentado constantemente, debido al incremento de la superficie dedicada a cultivos de regadío, al crecimiento turístico, urbano e industrial.

Para satisfacer la creciente demanda se ha extraído agua del subsuelo en exceso. Como consecuencia, muchos nacientes se secaron y el agua de las galerías y pozos cada vez disminuía más en cantidad y calidad. El territorio de las islas está expuesto a un grave peligro de **desertización**.

Por eso, las iniciativas para el desarrollo económico deben ser evaluadas cuidadosamente, con el objeto de que el aumento de las necesidades de agua no suponga comprometer la conservación del medio ambiente. El desarrollo de las islas debe ser un **desarrollo sostenible**, es decir, un desarrollo compatible con la conservación del medio ambiente.

Tenemos el caso de los proyectos de construcción de campos de golf

Impacto ambiental: perjuicios al medio ambiente que se producen debido a la ejecución de un proyecto de obras. Antes de ejecutar una obra importante debe realizarse un estudio de impacto ambiental.

en las islas con objeto de aumentar la **oferta** destinada al turismo de calidad. Los campos de golf consumen gran cantidad de agua y de territorio, por lo que es necesario **evaluar el impacto ambiental** que tienen estos proyectos y, si se realizan, prever las actuaciones hidrológicas necesarias, utilizando agua de depuradoras o desaladoras.

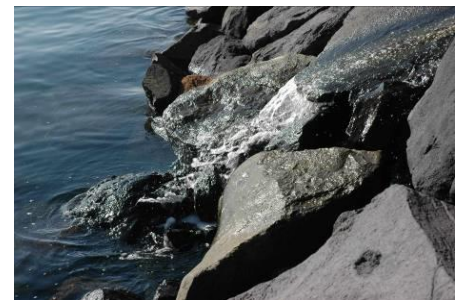
1. Enumera cuatro sectores que tiran de la demanda de agua en Canarias.
2. **¿Por qué crees que comenzó a disminuir la cantidad y calidad del agua subterránea?**
3. **¿Crees que el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente son compatibles? En el caso del agua, ¿cómo crees que se pueden atender las nuevas necesidades creadas por el desarrollo?**

5. Lee el siguiente texto y contesta las cuestiones:

El agua es un recurso escaso que condiciona el desarrollo económico, social y medioambiental de la isla. El incremento de la población y el desarrollo económico han generado importantes problemas medioambientales: desecación de nacientes, descenso del nivel freático, ocupación de los cauces de barrancos, alteración de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, desertización, erosión, etc. Es por ello que será necesario tomar medidas que mejoren la situación de escasez en nuestra isla y que comprenderán el ahorro y la aplicación de procedimientos no naturales para producir agua potable.

(De la página web del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria)

- a) Enumera algunos de los problemas medioambientales causados por el incremento de la población y el desarrollo económico:
- b) Según el texto, ¿qué medidas podrían mejorar la situación de escasez de agua?
- c) ¿Qué procedimientos no naturales conoces para producir agua?



Los vertidos al mar pueden ser muy perjudiciales para el medio ambiente. Por eso, la ley castiga cada vez con mayor rigor los vertidos contaminantes.

La leyenda del Garoé

La isla del Hierro es la única de todas las Canarias que no tiene nacientes que den agua todo el año.

En esta isla existía un árbol considerado milagroso, porque destilaba agua suficiente para satisfacer las necesidades de todos sus habitantes. Le llamaban el **Garoé**.

En realidad, este hecho no tiene nada de milagroso, sino que es consecuencia de un fenómeno natural que es conocido como **lluvia horizontal**.

Los **alisios** son los vientos dominantes en las Canarias. Soplan del noreste y traen abundante humedad, que se condensa y forma nubes en la cara norte de las islas más montañosas. Producen la "panza de burro" y el "mar de nubes"

La lluvia horizontal se produce cuando la humedad de los **vientos alisios** se condensa en las hojas de los árboles al atravesar las zonas boscosas.

Esta humedad es muy importante en algunas zonas del norte de las islas más montañosas, como la península de Anaga en Tenerife y el bosque del Cedro en La Gomera, donde el agua así destilada por las hojas es vital para la vegetación y aporta reservas a los acuíferos.

1. ¿Por qué el Garoé era considerado un árbol milagroso?
2. ¿Cómo se denomina el fenómeno natural por el cual el Garoé destilaba agua?
3. ¿Cómo se produce la lluvia horizontal en las islas Canarias?
4. Nombra algunas zonas donde tiene gran importancia la lluvia horizontal.
5. ¿Qué beneficios produce la lluvia horizontal?
6. Te proponemos un ejercicio de redacción teniendo en cuenta lo que has estudiado sobre el agua en Canarias hasta ahora. Puedes escribir sobre la procedencia de los recursos hídricos, sobre su uso en los diversos sectores, sobre las diferencias de uso entre islas y sobre agua y medio ambiente.



EL Garoé era conocido como el árbol milagroso o el árbol que llora. La imagen es copia de una estampa del siglo XVIII. (Tomada de "islaelhierro.com")



Las hojas o acículas del pino canario son un instrumento ideal para "ordeñar" las nubes. La humedad que traen los vientos alisios se condensa en ellas y cae al suelo en forma de gotas. Es la **lluvia horizontal**.

La **panza de burro** es una espesa capa de nubes grises que se forma en las zonas del norte de las islas montañosas. Cuando subimos a zonas altas, podemos ver un **mar de nubes** bajo nosotros, del que emergen las montañas más altas.