

# EL ARSÉNICO Y EL AGUA DE CONSUMO

Información para el público en  
general.

## PREGUNTAS FRECUENTES Y RESPUESTAS

Esta información pretende contestar las preguntas más frecuentes sobre el arsénico y sus posibles efectos sobre la salud. Está basada en estudios científicos y médico-toxicológicos.

Tradicionalmente la palabra arsénico ha tenido la connotación de “veneno”, si bien se trata de un elemento natural ampliamente distribuido en el medio ambiente que, incluso, forma parte de la composición de muchos alimentos.

No por ello hay que dejar de considerar los efectos perjudiciales de esta sustancia que, en cualquier caso, dependerá de la dosis administrada, la duración, la vía de exposición, los hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

### ÍNDICE

1. **¿QUÉ ES EL ARSÉNICO?**
2. **¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE EXPOSICIÓN AL ARSÉNICO?**
3. **¿CÓMO LLEGA EL ARSÉNICO AL AGUA DE BEBIDA?**
4. **¿CÓMO ENTRA Y SALE EL ARSÉNICO DEL CUERPO HUMANO?**
5. **¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DEL ARSÉNICO SOBRE LA SALUD HUMANA?**
6. **¿QUÉ ES LA INTOXICACIÓN AGUDA POR ARSÉNICO?**
7. **¿QUÉ ES LA INTOXICACIÓN CRÓNICA OCUPACIONAL POR ARSÉNICO?**
8. **¿QUÉ ES LA ARSENICOSIS POR CONSUMO DE AGUAS RICAS EN ARSÉNICO?**
9. **¿EXISTEN RIESGOS DEL USO DE AGUA RICA EN ARSÉNICO PARA OTRAS ACTIVIDADES HUMANAS DISTINTAS DE LA BEBIDA?**
10. **¿QUÉ NORMATIVA REGULA EL CONTENIDO DE ARSÉNICO EN AGUA DE BEBIDA?**
11. **¿QUÉ MEDIDAS DEBEN ADOPTAR LAS ADMINISTRACIONES IMPLICADAS SEGÚN EL RD 140/2003?**
12. **¿SE PUEDE ELIMINAR EL ARSÉNICO DEL AGUA DE CONSUMO?**

## 1. ¿QUÉ ES EL ARSÉNICO?

**Elemento químico natural** El Arsénico (As) es un elemento químico natural. Se encuentra ampliamente distribuido por la corteza terrestre de forma irregular. Raramente se encuentra en forma sólida, como arsénico natural. En animales y en plantas, se combina con carbono e hidrógeno para formar compuestos orgánicos de arsénico. En el ambiente, el arsénico se combina con oxígeno, cloro y azufre para formar compuestos inorgánicos de arsénico. El arsénico orgánico se considera menos tóxico para el ser humano, que el arsénico inorgánico.

**Más tóxico el inorgánico**

**Sin olor ni sabor** El arsénico no tiene ni un sabor ni un olor característicos, por lo que su presencia en el aire, en el agua o en la comida pasa desapercibida. En el caso de las aguas de consumo humano, suele proceder de las captaciones de agua subterránea.

**Presencia de arsénico en agua**

## 2. ¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE EXPOSICIÓN AL ARSÉNICO?

**En el medio ambiente y los alimentos** El arsénico se encuentra naturalmente en el suelo en formas mineralógicas muy diversas, según las rocas y los sedimentos que los contengan, que son el resultado de la evolución geoquímica que experimentan los minerales de arsénico en los procesos geológicos.

El arsénico incorporado al terreno se moviliza y se incorpora al agua subterránea mediante una compleja interacción hidrogeoquímica agua-suelo, en general como liberación del arsénico contenido en óxidos e hidróxidos.

El arsénico se encuentra también presente en los alimentos: frutas, vegetales y mariscos o pescados. La mayor parte de este arsénico presente en los alimentos se encuentra en forma orgánica, en general, no tóxica.

**Las actividades humanas** Algunos procesos extractivos e industriales tales como la minería, la fundición de metales o las plantas eléctricas de carbón contribuyen a que haya mayores concentraciones de arsénico en aire, agua y/o suelo, así como el uso de arsénico como elemento químico que se utiliza para conservar la madera.

## 3. ¿CÓMO LLEGA EL ARSÉNICO AL AGUA DE BEBIDA?

**Captaciones de agua subterránea** El arsénico presente en las aguas de consumo humano de una parte de la cuenca del Duero suele proceder de las captaciones de aguas subterráneas situadas en terrenos en los que existen compuestos minerales con arsénico.

**Solubilización del arsénico** La teoría más extendida sobre la presencia de arsénico en las captaciones de agua subterránea de una parte de la cuenca del Duero es la existencia de sedimentos que contienen compuestos minerales con arsénico que se moviliza por desorción del arsénico contenido en óxidos e hidróxidos.

**Distribución geográfica** En algunas zonas de la Comunidad de Castilla y León el contenido del subsuelo en estos minerales es elevado lo que explica en cierta medida la presencia de arsénico disuelto en las aguas subterráneas.

#### **4. ¿CÓMO ENTRA Y SALE EL ARSÉNICO DEL CUERPO HUMANO?**

**Las vías de entrada del arsénico en el cuerpo son tres** VÍA GASTROINTESTINAL: es la vía de entrada más importante. El arsénico orgánico (no tóxico), presente en los alimentos, se absorbe mejor a través del tracto gastrointestinal que el arsénico inorgánico, presente en el agua de bebida.

VÍA RESPIRATORIA: inhalación del arsénico presente en polvo o humo industrial.

**No se absorbe por la piel** VÍA CUTÁNEA: la absorción cutánea es mínima. Realizar tareas habituales tales como: lavar frutas y verduras, lavar la ropa, baño en piscinas, higiene corporal (incluido el cepillado de dientes) con aguas ricas en arsénico, no implican riesgos para la salud humana.

**La principal vía de eliminación del arsénico es la vía urinaria** La urinaria es la principal vía de excreción de arsénico, siendo mínima su eliminación a través de las heces. Se puede encontrar su presencia en pelo, uñas y piel. La mayoría del arsénico es eliminado, pero una pequeña cantidad permanecerá en el cuerpo durante meses o años.

#### **5. ¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DEL ARSÉNICO SOBRE LA SALUD HUMANA?**

**En la mayoría de los casos no representa una amenaza para nuestra salud** Todos estamos expuestos al arsénico y en la mayoría de los casos no representa una amenaza para nuestra salud.

Sus efectos sobre la salud dependen de las cantidades a las que uno se expone, del tiempo y vía de exposición, hábitos y características personales y de la presencia de otras sustancias químicas.

La exposición a arsénico puede producir:

- INTOXICACIÓN AGUDA
- INTOXICACIÓN CRÓNICA OCUPACIONAL
- ARSENICOSIS Y PROCESOS RELACIONADOS CON EL CONSUMO DE AGUAS RICAS EN ARSÉNICO

## 6. ¿QUÉ ES LA INTOXICACIÓN AGUDA POR ARSÉNICO?

### Sin relación con el consumo de agua rica en arsénico

Consiste en la aparición de síntomas clínicos tras una exposición única a cantidades elevadas de arsénico. Los síntomas de la intoxicación aguda aparecerían entre treinta minutos y varias horas después de su consumo pudiendo consistir en síntomas gastrointestinales, cardiopulmonares y/o neurológicos.

**La causa de estos síntomas no está relacionada con el consumo de aguas ricas en arsénico**

## 7. ¿QUÉ ES LA INTOXICACIÓN CRÓNICA OCUPACIONAL POR ARSÉNICO?

### Sin relación con el consumo de agua rica en arsénico

Produce la aparición de síntomas clínicos tras exposiciones repetidas a cantidades “bajas o moderadas” de arsénico en el ambiente laboral.

La intoxicación crónica ocupacional produce efectos multisistémicos: fatiga, anorexia, gastroenteritis, ...

**Tampoco está relacionada con el consumo de agua rica en arsénico.**

## 8. ¿QUÉ ES LA ARSENICOSIS POR CONSUMO DE AGUAS RICAS EN ARSÉNICO?

### Concentraciones del agua entre 300-3000 µg/l. durante 10 años

La **arsenicosis** es el término empleado para describir el conjunto de síntomas, sobre todo cutáneos, relacionados con el consumo durante muchos años (más de 10 probablemente) de aguas ricas en arsénico (entre 300 y 3000 microgramos/litro).

Los síntomas más frecuentes de la arsenicosis están relacionados con la piel. Dependen, además de con la dosis y la duración de la exposición, con la susceptibilidad genética, hábitos y características personales.

### No se ha diagnosticado ningún caso

**En España no se ha diagnosticado ningún caso de arsenicosis.**

### Consulte al médico

En caso de sospechas deberá dirigirse al médico y/o dermatólogo

## 9. ¿EXISTEN RIESGOS DEL USO DE AGUA RICA EN ARSÉNICO PARA OTRAS ACTIVIDADES HUMANAS DISTINTAS DE LA BEBIDA?

### No hay riesgo para la salud

Como hemos comentado anteriormente, no hay ningún inconveniente en la utilización de aguas con altas concentraciones de arsénico en la realización de tareas habituales, tales como, quehaceres domésticos de limpieza, lavado de ropa, higiene corporal (incluido el cepillado de dientes), lavado de frutas y verduras, etc.

Además, el arsénico no se evapora por lo que por calentamiento de esta agua no se producen fenómenos de inhalación de arsénico.

## **10. ¿QUÉ NORMATIVA REGULA EL CONTENIDO DE ARSÉNICO EN AGUA DE BEBIDA?**

**R.D. 140/2003** El Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Desde el 1 de enero de 2004 el umbral máximo permitido para el arsénico ha bajado de 50 a 10 µg/l. tal y como se refleja en el Anexo I del citado RD 140/2003, lo que ha permitido incrementar en 5 veces el margen de seguridad en la exposición humana.

**Límites legales establecidos de acuerdo con el principio de precaución con un amplio margen de seguridad**

Téngase en cuenta que los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del R.D. 140/2003 son valores estrictos que se han fijado en función de los conocimientos científicos disponibles y teniendo en cuenta el principio de precaución para que las aguas destinadas al consumo humano puedan consumirse con el más amplio margen de seguridad durante toda la vida (por el grupo de población más vulnerable) sin que suponga un riesgo para la salud. Es decir, que siempre existe un amplio margen de seguridad entre el máximo legal y el mínimo para efectos negativos sobre la salud.

## **11. ¿QUÉ MEDIDAS DEBEN ADOPTAR LAS ADMINISTRACIONES IMPLICADAS SEGÚN EL RD 140/2003?**

**Los municipios son los responsables de la aptitud del agua para consumo humano**

De acuerdo con la normativa nacional los municipios son responsables de asegurar que el agua suministrada a los habitantes de su ámbito territorial sea apta para el consumo debiendo tomar las medidas preventivas y correctoras necesarias cuando ésta sea declarada como no apta para el consumo.

**Carteles informativos a la población**

Igualmente es responsabilidad del municipio poner en conocimiento de la población situaciones de incumplimiento de los valores paramétricos fijados para el agua de consumo reflejados en el R.D. 140/2003.

**Administración autonómica**

Corresponde a la Administración autonómica con competencias en Sanidad (Consejería de Sanidad) establecer planes de vigilancia mediante la realización de inspecciones sanitarias periódicas a los abastecimientos pudiendo detectar incumplimientos para el parámetro arsénico. Cuando en estas inspecciones se detecten niveles superiores a los reglamentarios se pone en conocimiento del ayuntamiento y/o gestor del abastecimiento para que actúe en consecuencia.

## **12.¿SE PUEDE ELIMINAR EL ARSÉNICO DEL AGUA DE CONSUMO?**

**La remoción de arsénico** Existen tecnologías que pueden disminuir (remoción) el contenido de arsénico en el agua rica en arsénico. Los diversos métodos efectivos exigen cuidadosos diseños de ingeniería con apoyo de expertos y dependen de factores económicos, ambientales y técnicos. La utilización de filtros caseros o hervir el agua no son efectivos para disminuir o eliminar el arsénico contenido en el agua.

**Nuevas captaciones con recursos de aguas diferentes la solución más práctica** Actualmente la solución más práctica para abastecimientos con niveles de arsénico superiores a la norma es la búsqueda de nuevas captaciones con agua de origen diferente.