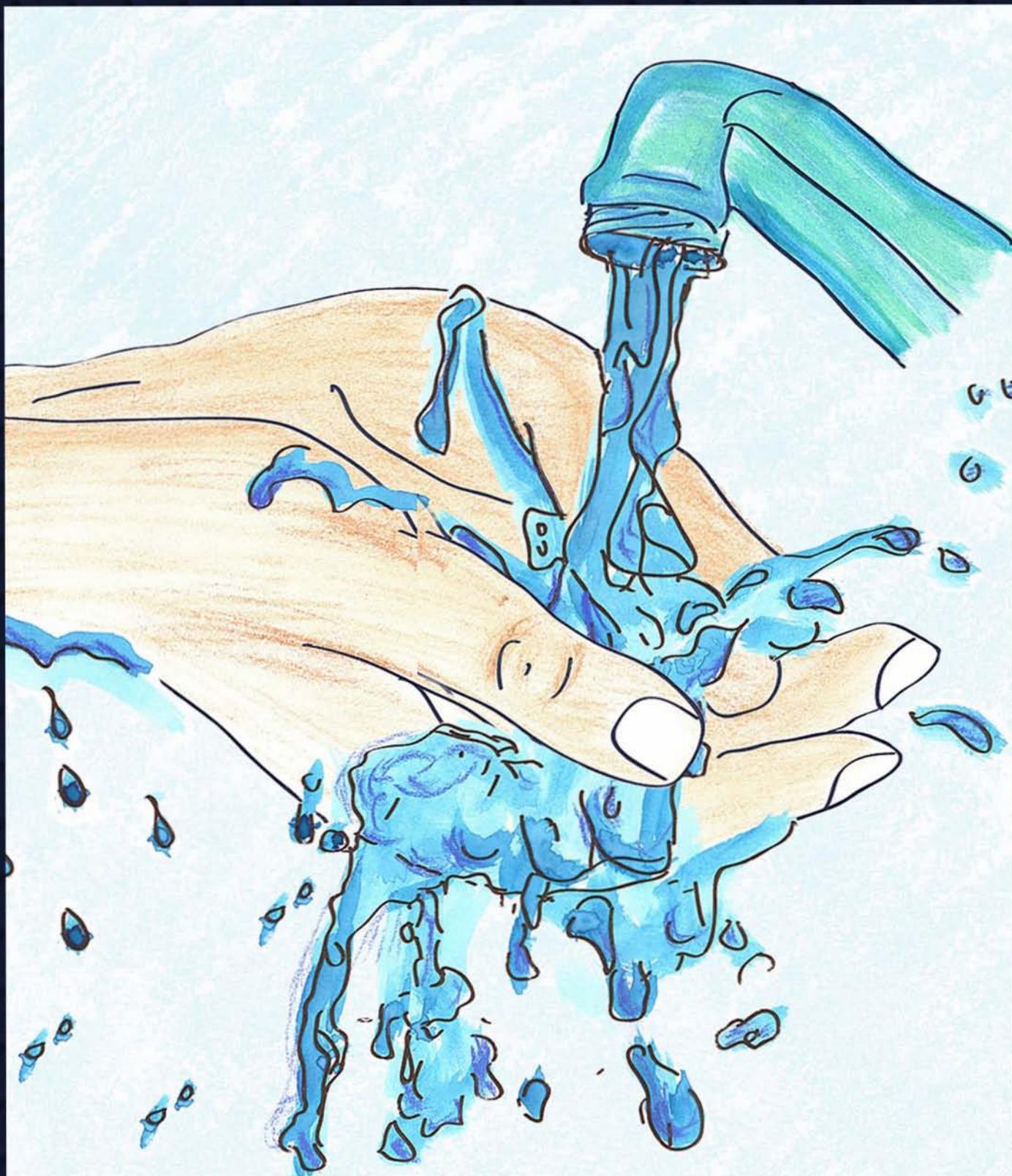


# ¡Aguas con la Salud!



Fernando Leyva Calvillo



¡Aguas con la Salud!



Fernando Leyva Calvillo

---

363.61 Leyva Calvillo, Fernando  
L17 ;Aguas con la salud! / Fernando Leyva Calvillo ; ilustraciones, Enzo Hernández Levi. -- Jiutepec, Mor. :  
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, ©2012. ©2012.  
63 p.  
ISBN: 978-607-7563-68-6

1. Agua 2. Impactos en la salud 3. Comunicación social

---

**Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional  
Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua**

Formación e ilustración de portada:  
*David A. García Ruiz*

Ilustración:  
*Enzo Renato Hernández Levi*

Primera edición 2012

D.R. © Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
Paseo Cuahunáhuac 8532,  
62550 Progreso, Jiutepec, Morelos  
MÉXICO  
[www.imta.gob.mx](http://www.imta.gob.mx)

D.R. © Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

ISBN: 978-607-7563-68-6  
Impreso en México – Printed in Mexico



# Contenido

Introducción	5
1. Agua: tenerla o no tenerla, esa es la cuestión	10
2. ¿Qué es el agua?	18
3. El agua y sus usos	24
4. Agua y enfermedades: la deshidratación	27
5. El agua: los fenómenos naturales	32
6. La contaminación y tú	44
7. Agua Limpia o Agua Potable	49
8. Agua y salud	53
Bibliografía	58
Glosario	59







# Introducción

¡Aguas!



**E**ste no es un libro fascinante; tampoco es un libro que cuente hechos increíbles. No narra las aventuras de personajes extraordinarios ni de seres fantásticos que, por amor o tristeza, se transforman en aves, tigres, ratones o elefantes.

¡Vaya!, ni siquiera nos relata una fábula en la que una luciérnaga enamorada de la luna le platica a un grillo la admiración que siente cuando aquella, redonda y brillante, ilumina el sendero de quienes caminan por la noche, de un pueblo a otro, de una ciudad chica a una más grande, de un país rico a uno pobre, o al revés.

Bueno, ni siquiera es una obra original porque está hecha de retazos, trozos, pedacitos y párrafos de algunos libros; de cosas leídas en revistas, reseñas o artículos ojeados aquí y allá, ¡estos sí, originales!, escritos por mujeres y hombres diestros, lúcidos, entendidos y conocedores de los temas que el presente libro intenta mostrar.



Y todo ese conocimiento estaba... ¿dónde creen? Pues nada más ni nada menos que en ese lugar increíble y sorprendente que es la inteligencia humana, parte de ella reunida es ese invento moderno que es la Internet, donde –quien esto escribe–, anduvo hurgando, revolviendo, tocando, buscando para sacar de ahí ideas, conceptos, palabras y, a veces, frases enteras para completarlo. En las páginas finales encontrarás las direcciones de los sitios y portales en los que se estuvo consultando para darle forma a los temas del libro.

Pero entonces –te preguntará–: “Si no es un libro fascinante, ni cuenta hechos increíbles, ni narra aventuras maravillosas, ni fábulas, y no aparecen seres fantásticos, entonces, ¿de qué trata?, ¿qué cuenta?, ¿de qué habla?”

Pues habla, te diré, de cosas simples..., bueno..., no tan simples; de cosas de todos los días. Trata del agua y de la salud; de la antigua y cercana relación entre una y otra. Habla de cómo el agua y la salud están en nuestras vidas, toda la vida.

Por ejemplo, a lo mejor tú, al igual que muchas personas, piensan que en otras épocas –hace, digamos, doscientos años–, toda la gente estaba en conocimiento de que la salud dependía del agua. ¡Pues no! Lo ignoraban por completo. Pero hoy sabemos que es así, gracias a trabajos de historiadores y escritores.

Hace dos siglos –nos cuentan unos y otros–, la gente moría a montones, pues no sólo no tenían medicamentos, sino que muchas muertes ocurrían porque las personas no estaban al tanto de las bondades del agua, por una parte, ni de los males que causaba el líquido en las poblaciones, por otra.

Para los hombres y mujeres de aquellos tiempos, el baño diario, hervir el agua o limpiar los lugares donde vivían no era costumbre. No era, como hoy en día, una necesidad y una condición para conservarnos sanos, para mantenernos con vida.



El lavado de ropa, la higiene en las casas, no eran cosas de todos los días; la desinfección del agua, de la comida, tampoco. El saneamiento, como lo entendemos hoy, no existía. El cuidado del agua y su buen uso no fueron, en esas épocas, asunto de preocupación para nadie.

Para darnos una idea de cómo eran cosas del agua y la salud en aquellos, no muy lejanos tiempos, te invito a que leas un párrafo de la novela *El perfume*, del escritor alemán Patrick Süskind, En él podremos descubrir cómo el agua no era un elemento necesario para la higiene y la limpieza; mucho menos para el aseo personal y colectivo.

*“...En la época que nos ocupa reinaba en las ciudades un hedor apenas concebible para el hombre moderno. Las calles apestaban a estiércol, los patios interiores apestaban a orina, los huecos de las escaleras apestaban a madera podrida y excrementos de rata, las cocinas, a col podrida y grasa de carnero; los aposentos sin ventilación apestaban a polvo enmohecido; los dormitorios, a sábanas grasientas, a edredones húmedos y al penetrante olor dulzón de los orinales. Las chimeneas apestaban a azufre, las curtidurías, a lejías cáusticas, los mataderos, a sangre coagulada. Hombres y mujeres apestaban a sudor y a ropa sucia; en sus bocas apestaban los dientes infectados, los alientos olían a cebolla y los cuerpos, cuando ya no eran jóvenes, a queso rancio, a leche agria y a tumores malignos. Apestaban los ríos, apestaban las plazas, apestaban las iglesias y el hedor se respiraba por igual bajo los puentes y en los palacios. El campesino apestaba como el clérigo, el oficial de artesano, como la esposa del maestro; apestaba la nobleza entera y, si, incluso el rey apestaba como un animal carnicero y la reina como una cabra vieja, tanto en verano como en invierno, porque en el siglo XVIII aún no se había atajado la actividad corrosiva de las*



*bacterias y por consiguiente no había ninguna acción humana, ni creadora ni destructora, ninguna manifestación de vida incipiente o en decadencia que no fuera acompañada de algún hedor”.*

¿Qué les parece? ¿Podríamos vivir sanamente en un ambiente de suciedad y mal olor como ese? ¿Se pueden imaginar el tipo de sufrimientos de quienes vivían en esas condiciones? Algunas enfermedades, como el cólera, causaron miles de muertes. Las enfermedades de transmisión sexual eran resultado de la falta de aseo personal; las enfermedades gastrointestinales y las respiratorias eran causadas por virus y bacterias que estaban en el agua, o bien, por falta de higiene colectiva.

Sin embargo, hoy, a pesar de los avances de la ciencia, del descubrimiento de medicamentos para combatir enfermedades y de las tecnologías para cuidar, limpiar y tratar el agua, las enfermedades ocasionadas por ésta se hallan presentes en todo el planeta. La gente, aunque en menos medida, las sigue padeciendo y muere a consecuencia de ellas.

Muchos de estos fallecimientos ocurren por falta de información y por vivir en lugares de mucha pobreza; sitios alejados en los que faltan los servicios de salud; zonas en las que se carece de agua potable y saneamiento.

En resumidas cuentas este libro trata, pues, de lo que es el agua, de lo que hacemos o dejamos de hacer si la tenemos en casa o tenemos que acarrearla, de cómo y para qué la usamos. Trata de de las enfermedades que produce, de la maneras en las que el agua –asociada a fenómenos naturales– afecta a los seres humanos, de cómo con nuestras actividades productivas la contaminamos y, desde luego, de la relación existente entre ella y la salud.



Si al leerlo recuerdas conocimientos olvidados que habías aprendido en la escuela, en la calle y en los libros leídos a lo largo de tu vida, y si esos recuerdos se convierten en motivo para conocer e investigar más sobre el agua y la salud, los que participamos en su elaboración nos daremos por bien servidos.

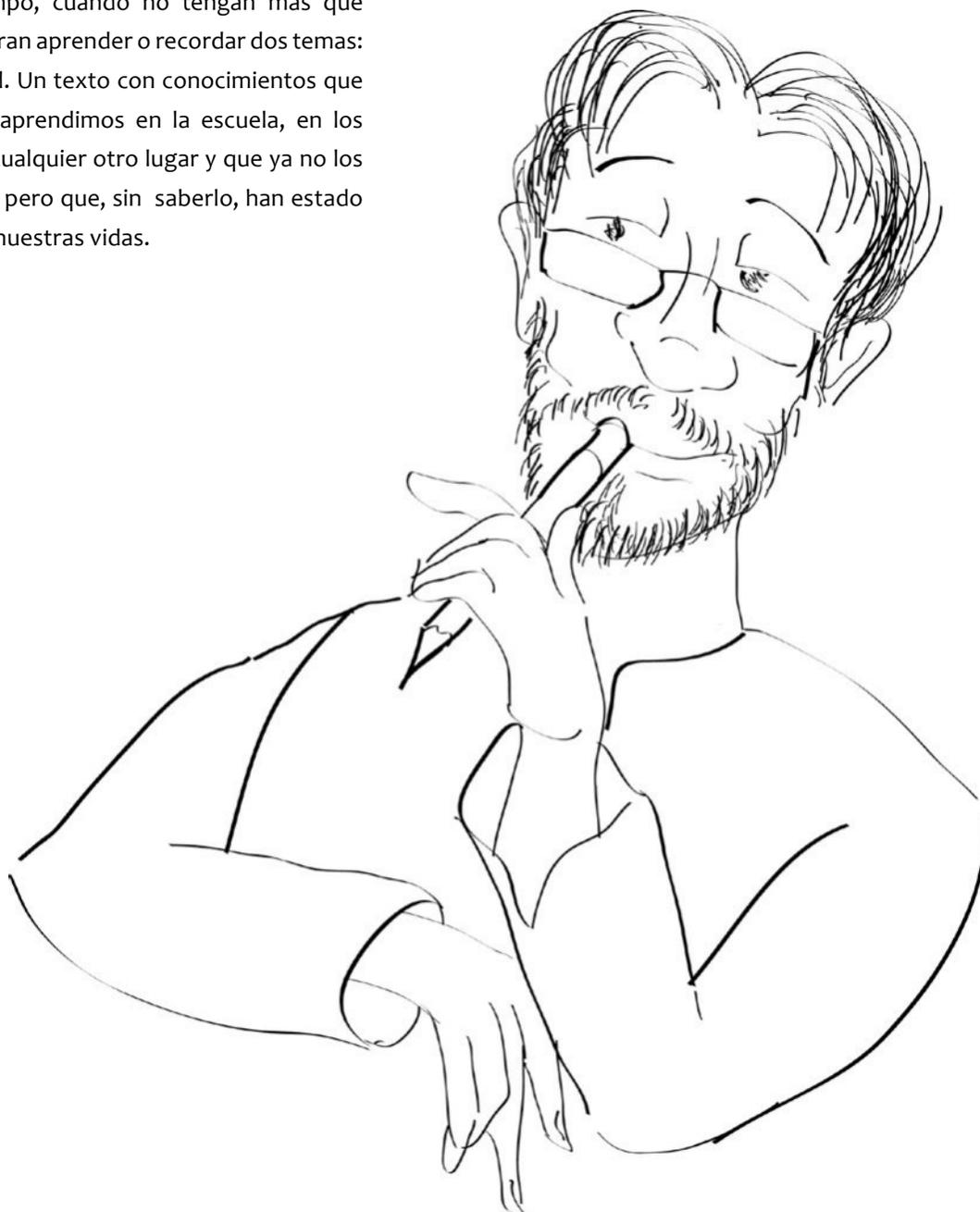
## ¡Salud!

El autor.

Posdata: quizá este libro, sin ser fascinante ni único, tiene la ventaja de ser un texto pensado para ti, ya que en algunas de sus páginas puedes anotar tus ideas y pensamientos para platicarlos con otros quienes, como tú, estén interesados en los problemas y soluciones del agua y la salud.

## 1. Agua: tenerla o no tenerla, esa es la cuestión

Este es un libro para ti, para él, para ustedes. Un texto para que lo lean cuando tengan tiempo, cuando no tengan más que hacer y quieran aprender o recordar dos temas: agua y salud. Un texto con conocimientos que alguna vez aprendimos en la escuela, en los libros o en cualquier otro lugar y que ya no los recordamos pero que, sin saberlo, han estado siempre en nuestras vidas.





En México y en el mundo, los seres humanos tenemos, entre otras muchas, **dos** importantes preocupaciones: tener agua y gozar de salud.

Y para empezar, ya que estamos en esto, me gustaría que me dijeras, enumerando por orden de importancia en la lista de abajo, ¿cuáles son para ti las dos preocupaciones más importantes que día con día tienes que resolver?



Dos preocupaciones más importantes	
	Obtener comida y gozar de salud
	Tener un trabajo y dinero
	Tener agua y gozar de salud
	Conseguir comida y vestido
	Poseer un casa y un coche
	Gozar de salud y tiempo para descanso
	Tener agua y comida
	Mantener a la familia limpia y saludable
	Tener acceso al agua 24 horas al día
	Contribuir a la solución de problemas en la comunidad
	Respetar el derecho al agua de los demás
	Exigir y asegurar que el agua es suficiente y saludable para todos
	Alegrarme de que mis amigos y yo hacemos buen uso del agua
	Hervir y mantener limpia el agua que bebemos
	Comer y ejercitarme para mantenerme sano
	Proteger y vigilar mi fuente de agua
	Cuidar y exigir respeto para el medio ambiente
	Usar y reusar el agua
	Evitar y cuidar de no agregar al agua sustancias nocivas
	Gastar dinero en cosas necesarias
	Inventar con mis amigos y familia formas de ahorrar de agua y energía.
	Otras



Si elegiste como inquietudes más importantes tener trabajo y dinero, está bien, porque si tienes un empleo y dinero podrás comprar comida y rentar o adquirir una casa o un departamento.

Si para ti poseer una casa y un coche es lo más urgente, tal vez sea porque tus necesidades de comida, vestido, trabajo y dinero están resueltas.

Ahora, si tus principales preocupaciones son la comida y el vestido, puedo pensar que tienes casa pero no empleo.

En fin, que puedes tener casa y empleo, dinero y coche, comida y vestido, ¿pero si no tienes agua?

¿Qué pasa si no la tienes en casa? ¿Podrías cocinar? ¿Mantener la casa y la ropa limpia? ¿Disfrutar de un buen baño? O simplemente, ¿beber un buen vaso? ¿Podrías gozar de los frutos de tu trabajo? ¿Tendrías ánimo para

disfrutar la comida y lucir tus mejores prendas? ¿Te podrías mantener sano?

Tal vez, tú, o ella, aquel, sean de los que para tener agua sólo tengan que abrir la llave y ahí está, fresca, sin color, sin sabor, sin olor, en buena cantidad y con buena calidad para cocinar, bañarse, tomársela y calmar la sed.

Pero a diferencia de ti, en México todavía hay mucha gente que no recibe el servicio de agua entubada en su casa

¿Cómo, qué, por qué?

Pues porque viven en lugares muy alejados o porque no están conectados a la red de los servicios de agua entubada que los municipios en nuestro país ofrecen a la gente.

Te preguntarás.

Y entonces, “¿cómo le hacen para tener agua?”



Pues para conseguirla tienen que traerla de lejos, acarrearla; es decir, caminar largas distancias hasta una fuente de agua, llenar una o dos cubetas y regresar cargándolas a la casa cuidando que no se tire; la que consiguen la usan sólo para beber y cocinar.

¿Y si quieren lavar ropa o darse un baño?

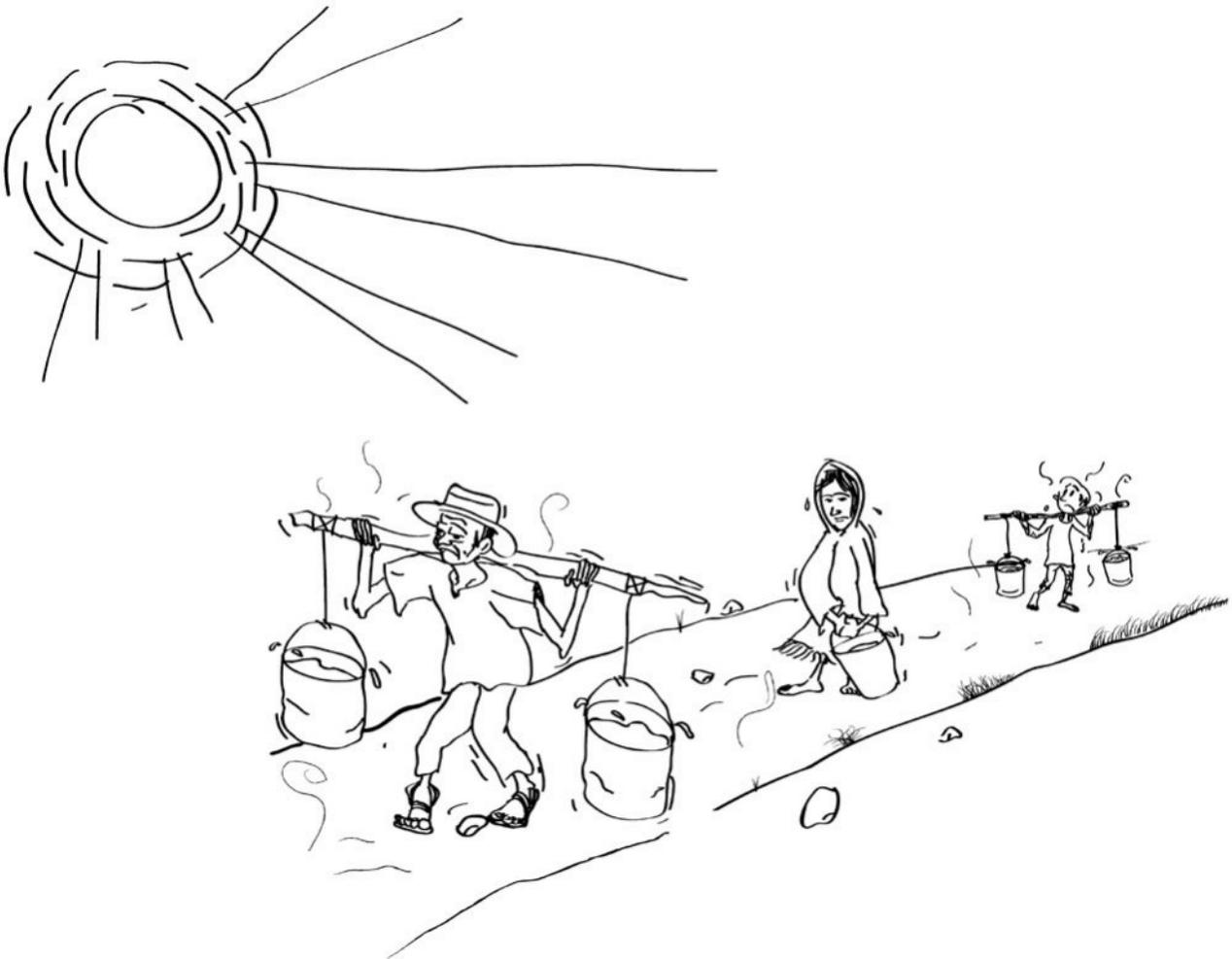
¡Ni pensarlo!

El agua que acarrear es sólo para beber y cocinar, cuando mucho para darse una mano de gato.

¿Y es buena para beberla?

Tal vez no será cristalina, ni olerá bien y seguramente tendrá un gusto extraño, pero de todas maneras la beberán y la usarán para satisfacer sus necesidades más urgentes: cocinar, asearse.

Qué te parece, si tomando en cuenta los ejemplos anteriores, vemos cuáles son las ventajas para una familia que tiene servicio de agua entubada en su casa.





En la lista de abajo identifica escribiendo en el cuadro de la izquierda una “V” cuando sea una ventaja de tener servicio de agua entubada en la casa y una “I”, cuando esa familia hace un uso inadecuado del líquido.

	Disfrutar del baño a la hora que sea.
	Lavar trastos sin cerrar la llave mientras los enjabonas.
	Lavar el coche con la manguera.
	Limpiar y mantener aseada la casa.
	Usar lavadora sin reutilizar el agua.
	Beber y cocinar al momento.
	No reparar las fugas en las llaves.
	Tener ropa limpia siempre.
	No juntar el agua de la regadera, mientras se calienta.
	Regar mis plantas diariamente.
	Tiempo libre para otras actividades.
	Otros.

Ahora, en la lista de abajo, identifica escribiendo en el cuadro de la izquierda una “V” cuando, para una familia, sea una desventaja de no tener en la casa agua entubada.

	Falta de limpieza.
	No poder bañarme diariamente
	Acarrear el agua , o pagar por tenerla
	No poder mantener aseada la casa.
	Falta de tiempo.
	Estar expuesto a enfermedades.
	Pagar por el lavado de ropa
	Cuidar el uso de cada gota de agua
	Comprar agua para beber.
	Enojo.
	Otros.

Como ves, las diferencias son numerosas. Cuando una familia no tiene agua en casa se enfrenta a muchos problemas; algunos difíciles de resolver.



Por ejemplo, las mujeres y niños encargados de acarrear el agua a la casa no tienen tiempo libre para juegos o alguna otra actividad recreativa o productiva.





## 2. ¿Qué es el Agua?

¿Has escuchado lo que la gente responde cuando se le pregunta: ¿Que es el agua?

He aquí algunas de las respuestas:

“El agua es vida.”

“H<sub>2</sub>O”

“El agua es indispensable para todas las cosas.”

“Sin agua no, hay vida.”

“Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida.”

“El agua es salud.”

“El agua es necesaria para la vida.”



¿No te parece que a estas respuestas les hace falta algo?



Vamos a ver, escribe en los renglones de abajo lo que imaginas y creas que le falta a cada una de estas respuestas para que sean más claras.

Yo, por ejemplo, escribiría que “el agua es vida” porque sin ella las plantas los animales, las personas nos moriríamos de sed.

Ahora te toca a ti completar la frase, ¡échale imaginación!

“El agua es necesaria para la vida.”
“El agua es salud.”
“Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida.”
¿se te ocurre otra? escribe la frase completa.

Lo que acabamos de leer y completar es sólo lo que la gente piensa y dice sobre el agua.

Pero...

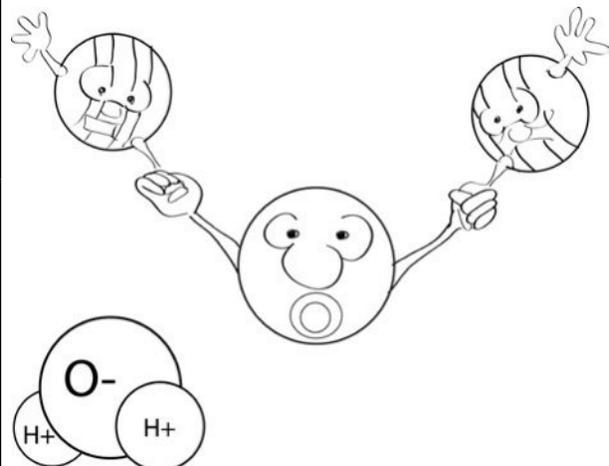
¿Qué es el agua?

En general, podemos decir que el agua es el líquido más abundante en la Tierra y el recurso natural base de toda forma de vida.

Pero en particular, según los científicos, el agua es una sustancia inorgánica, una molécula sencilla formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno que se representa como  $H_2O$ , como dicen los maestros de química.

El agua la podemos encontrar en tres diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso. En dichos estados físicos el agua ha estado y está en la Tierra desde hace millones de años, y gracias al ciclo hidrológico se ha hecho posible la vida en el planeta.

El ciclo hidrológico es el proceso de circulación del agua entre los distintos



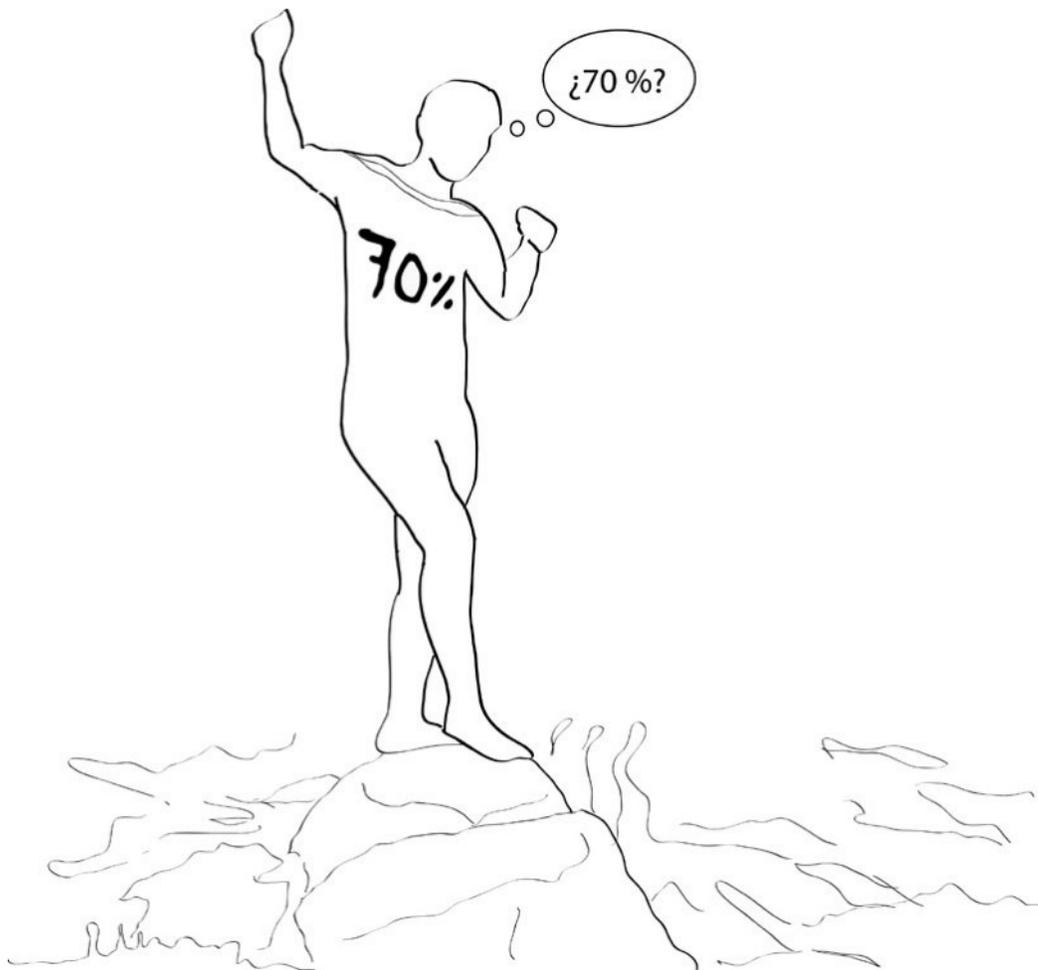
compartimentos de la hidrosfera: los océanos, los mares, los ríos, los lagos, el agua subterránea, las nubes, los glaciares, el hielo y la nieve. Es un proceso donde las moléculas del agua se trasladan de unos lugares a otros y la hacen cambiar de estado físico.

Al agua se le conoce como el solvente universal; es decir, es una sustancia que puede disolver más de 50% de todas las sustancias conocidas. Ello permite, por ejemplo, que los vegetales y los animales puedan integrar a su sistema los minerales y nutrientes, disueltos en el agua, como parte de su nutrición.

Estas características del agua hacen posible la vida de todas las especies que habitan el planeta. Si las conocemos estaremos en mejores condiciones de conservar el agua y mantener su calidad y con ello ayudar en el cuidado de la vida y la salud.

Con todo lo que hemos dicho y leído sobre lo que es el agua, te invito a que en el espacio de abajo escribas una definición del agua; la definición debe incluir a la salud.

Ahora bien, tú debes recordar que geográficamente el agua ocupa el 75% de la





**Mi definición de agua.**

Lined writing area for the definition of water.

superficie de la Tierra. De éste porcentaje, el 97% es agua de mares y océanos es decir agua salada; el 3% es agua continental, es decir, la encontramos en tierra firme como agua subterránea y superficial en ríos, lagos y nieves de las montañas o de los glaciares del Polo Norte y el Polo Sur. De esta agua continental, sólo el 1% es agua dulce, o sea, agua de la que dependemos todos los seres vivos del planeta. Es agua nos sirve a los seres humanos, a las plantas, a la naturaleza, nos mantiene vivos, saludables y es por eso que la calidad del agua continental es un asunto de primerísima importancia.

Por si no lo recuerdas, te digo que el cuerpo humano es 70% **agua**.

### ¿Agua en el cuerpo?

Sí, la tenemos en la sangre, en la saliva; en la orina, en la excreta. Nuestras lágrimas son agua, nuestro sudor, nuestras uñas, nuestra

piel, el pelo, los huesos, los músculos, los tendones, los cartílagos, los órganos, nuestro cuerpo. El 30% de cada una de nuestras células es agua también.

¿Y sabes cómo llega a las venas, a los lagrimales, a la boca, a los poros de la piel?

¡Claro que sí! Cuando la bebemos como agua simple, en limonada o refrescos; cuando lo que comemos contiene agua, como la sopa o el caldo de pollo.



Ahora piensa y dime: ¿Que pasaría con nuestro cuerpo si el agua que tomamos es de mala calidad? ¿Qué pasaría con nuestra salud?



### 3. El Agua y sus Usos

Todos estamos de acuerdo con las respuestas que da la gente sobre el agua, porque sabemos que es útil para satisfacer

nuestras necesidades elementales: beber, bañarse, asearnos, limpiar la casa, lavar ropa y los enseres domésticos. Cuando la usamos para todo esto, estamos haciendo un uso doméstico del líquido.



Cuando el agricultor la usa para el riego de sus cultivos y el ganadero para dar de beber a sus animales, hacen un uso agropecuario del agua.

Por otra parte, quien reproduce peces y mariscos está haciendo un uso piscícola del agua.





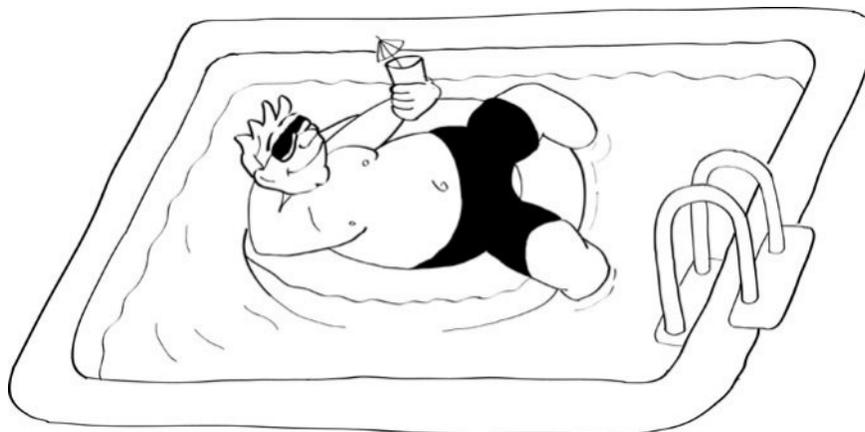
En las fábricas los obreros y trabajadores hacen un uso industrial del agua cuando la utilizan para producir papel, zapatos,

autos, telas, ropa, televisores, etcétera. El agua también, se utiliza para generar electricidad.



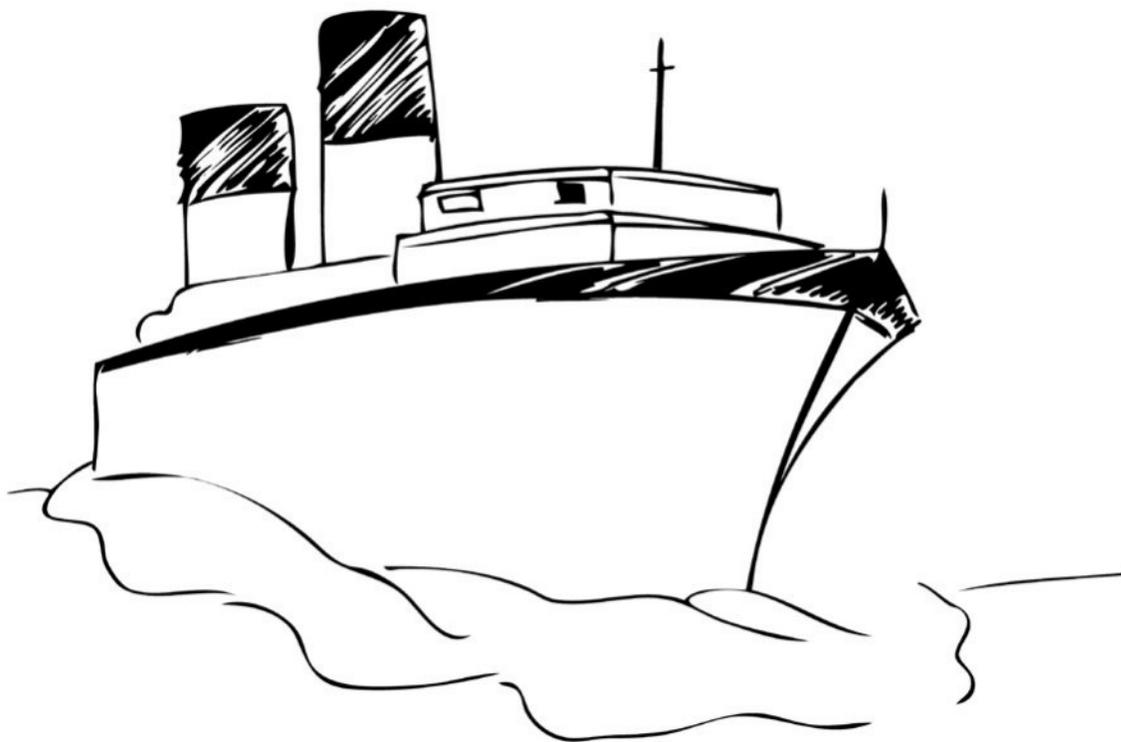
El uso recreativo del agua lo hacen quienes la utilizan para ofrecer diversión y recreación en centros deportivos y balnearios;

otros, la utilizan para cocinar alimentos y preparar bebidas en bares, restaurantes y hoteles.



Para todos los usos del agua se requiere que esta cumpla con ciertos criterios de calidad; especialmente la que se utiliza para uso doméstico, recreativo y de servicios, debe estar libre de impurezas que pongan en peligro la salud de la gente que la usa.

¡Ah, se me olvidaba! Desde la antigüedad los seres humanos hemos utilizado el agua como vía de comunicación para transportar personas y productos de un país a otro, o de continente a continente.





## 4. Agua y Enfermedades:

### La deshidratación

Es la pérdida excesiva de agua y sales minerales en los tejidos del cuerpo. Ocurre cuando el organismo se expone a mucho calor, cuando se hace ejercicio de manera

intensa o por no beber suficiente líquido. Si una persona deja de tomar agua por varios días, se deshidratará. Al deshidratarse se le secarán las mucosas y la piel, en el estómago tendrá sensación de ardor y acidez, se sentirá con mucho sueño y muy cansada, se le hundirán los ojos, se le acelerará el pulso; puede que llegue a tener alta presión arterial, fiebre y retendrá líquidos. Por la falta de agua, los riñones le comenzarán a fallar y quizá, si no se le atiende de inmediato, llegará a morir.

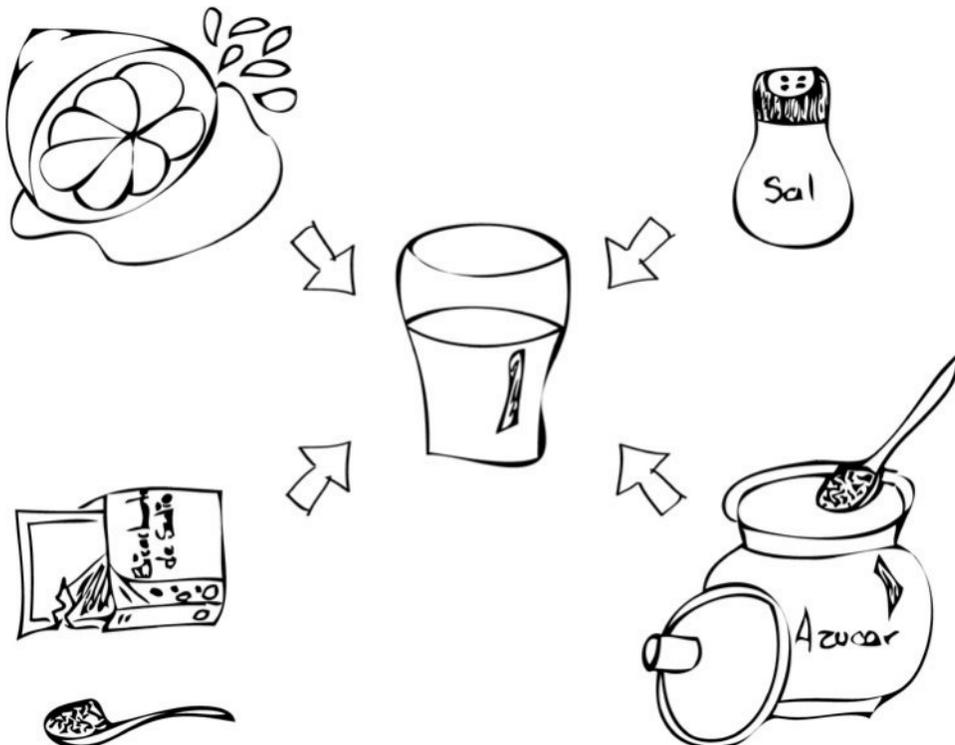


Otra manera en la que un cuerpo se deshidrata es por enfermedad, especialmente si esta es gastrointestinal, con este tipo de padecimiento las persona enfermas, sufres de alta temperatura (calentura), diarrea, hemorragias y vómito.

La deshidratación es el resultado de de algún padecimiento gastrointestinal que afecta principalmente a niños, adolescentes y a personas de la tercera edad, y puede llegar a causarles la muerte.

Es importante señalar que gran parte de los síntomas de la deshidratación desaparecen con rapidez si la persona afectada toma suficiente agua; mejor si el líquido se enriquece con jugo de un limón, dos cucharadas soperas de azúcar, una de bicarbonato y media de sal de cocina.

En México, la Secretaría de Salud, para ayudar a evitar la deshidratación en personas enfermas, entrega sobres para preparar un suero que se llama Vida Suero Oral. En las farmacias también lo venden y cada sobrecito se prepara agregándole este suero a un litro de agua. Si estamos deshidratados, todos lo podemos beber.





El siguiente cuadro nos muestra, en porcentajes, lo que le ocurre al cuerpo de una persona cuando deja de tomar agua.

Efectos de la deshidratación en una persona		
De 1 a 8% de pérdida de agua.	De 8 a 10% de pérdida de agua.	De 11 a 20% de pérdida de agua.
Sed	Mareos	Delirios
Malestar	Dolor de cabeza	Espasmos
Reducción de movimiento	Falta de apetito	Lengua hinchada
Falta de apetito	Hormigueo en extremidades	Incapacidad para tragar
Eritema	Disminución del volumen de sangre	Sordera
Inquietud	Aumento de la concentración de sangre	Visión oscurecida
Cansancio	Sequedad en la boca	Piel arrugada
Aumento del ritmo cardíaco	Cianosis	Micción dolorosa
Aumento de la temperatura rectal	Dificultad para hablar	Piel insensible
Náuseas	Incapacidad para andar	Anuria

(Moesch, en Leibar y Terrados, 1994).

Como ya te diste cuenta, en la tabla hay algunas palabras que no conoces: cianosis, náuseas, eritema, anuria, espasmos, mismas que puedes encontrar en un diccionario. Te invito a que lo conozcas y busques en él, lo que significan esas palabras. Y encontrarás además que el diccionario es un libro maravilloso que cambia de tema en cada palabra. Revísalo.

Por último debes saber que antes que ocurra la deshidratación en una persona, el cerebro de esta le envía una señal, un aviso que le indica que le falta agua y que debe tomarla inmediatamente.

¿Sabes cuál es este aviso? Yo, tú, ella y ellos también lo hemos sentido. ¿Cuál es esa señal?

### **Claro ¡la sed!**

¿Has sentido, por ejemplo, cuando vas de un lugar a otro y hace calor que la boca se te seca, la garganta te arde, la lengua te pesa y no puedes hablar bien porque en tu boca hay poca saliva y hasta te duele la cabeza? En el cuadro de abajo escribe las cosas que tú haces cuando tienes sed.





## 5. El Agua: los Fenómenos Naturales

Poquísima agua

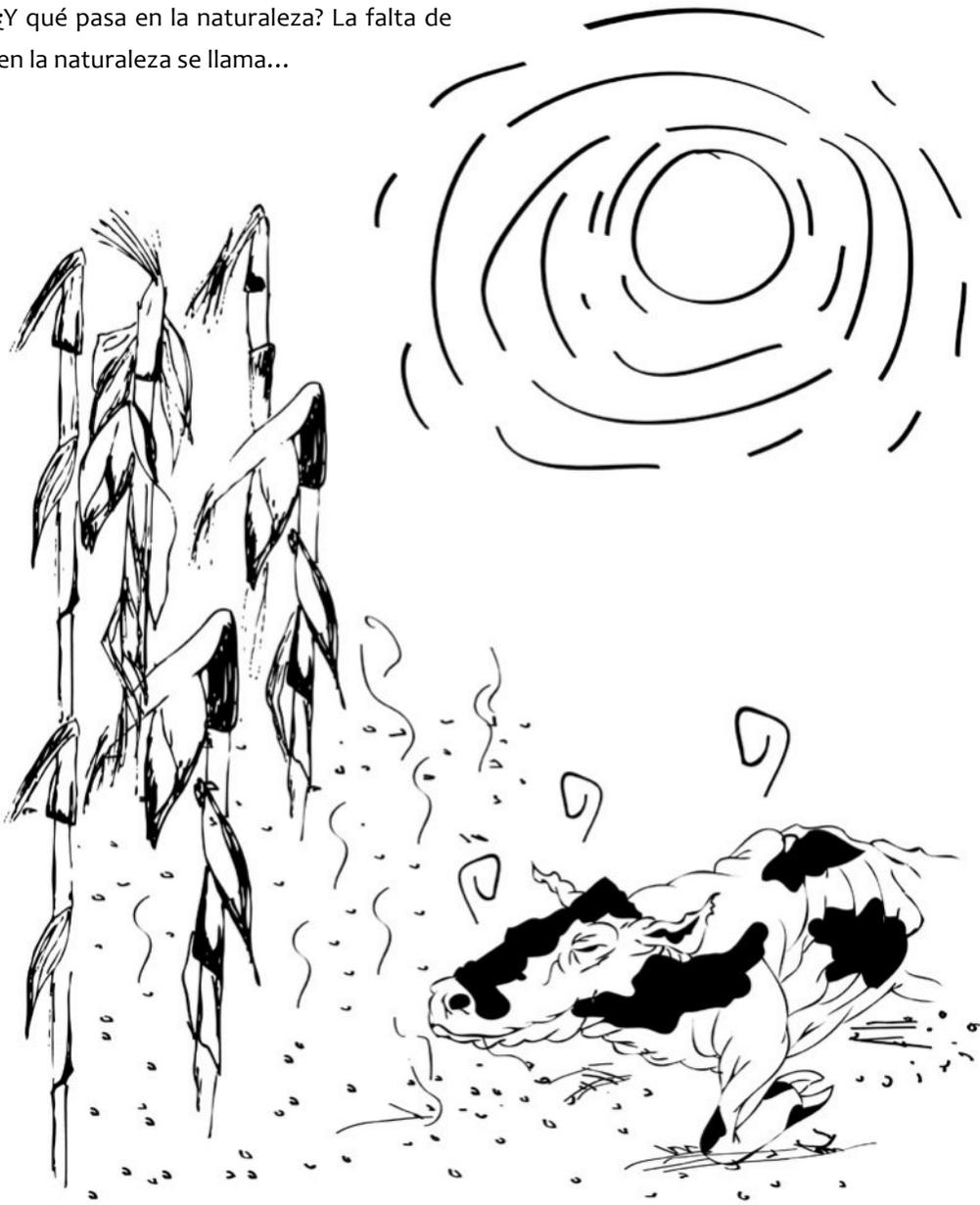
La sequía y las enfermedades

¿Y qué pasa en la naturaleza? La falta de agua en la naturaleza se llama...

Tú debes saber cómo se le llama a este fenómeno natural que ocurre cuando no llueve en varios años. ¿Te acuerdas?

¡Claro! Sequía.

La causa principal de toda sequía es la falta de lluvia, o como dicen los que saben; la sequía es la falta de precipitación pluvial.





### Hay tres tipos de sequía.

**Sequía meteorológica**, sucede cuando deja de llover por un tiempo muy largo, digamos uno o dos años. Este tipo de sequía afecta a la producción de los cultivos.

**Sequía hidrológica**. Este tipo de sequía se nota normalmente después de la meteorológica, primero disminuye la precipitación durante un tiempo y después empiezan a bajar los niveles de los lagos, las presas, los ríos y de las aguas subterráneas.

Este tipo de sequía afecta a los usos que dependen del nivel de agua de los ríos y embalses, como es la energía hidroeléctrica, los usos recreativos, los ecosistemas, la industria, etc.

### Sequía agrícola

Ocurre cuando no hay suficiente agua para que puedan crecer los cultivos. Esta sequía no depende sólo de la cantidad de agua que haya o que llueva, también depende de cómo se use el agua.

Al igual que la deshidratación en el cuerpo humano, la sequía en la naturaleza es causa de innumerables problemas:

- **Agrícolas.** Si el agua falta por mucho tiempo no se pueden producir alimentos, ni vegetales, ni maíz, ni trigo, ni frijol. Estos

productos agrícolas requieren para su desarrollo grandes volúmenes de agua de buena calidad.

- **Ganadería.** La falta prolongada de agua provoca deshidratación en los animales: vacas, borregos, chivos, cerdos, caballos, gallinas, guajolotes, etcétera; muchos morirían por la falta de agua, de alimento y por enfermedades que aparecen en condiciones en las que los niveles de humedad son bajos.
- **Forestales.** Si el agua falta por mucho tiempo, plantas y árboles se verán afectados en su crecimiento; además serán blanco fácil de plagas, incendios y tendrán un crecimiento anormal.

¿Te ha tocado ver un paisaje árido, seco?

En el cuadro de abajo escribe lo que has sentido y has pensado.

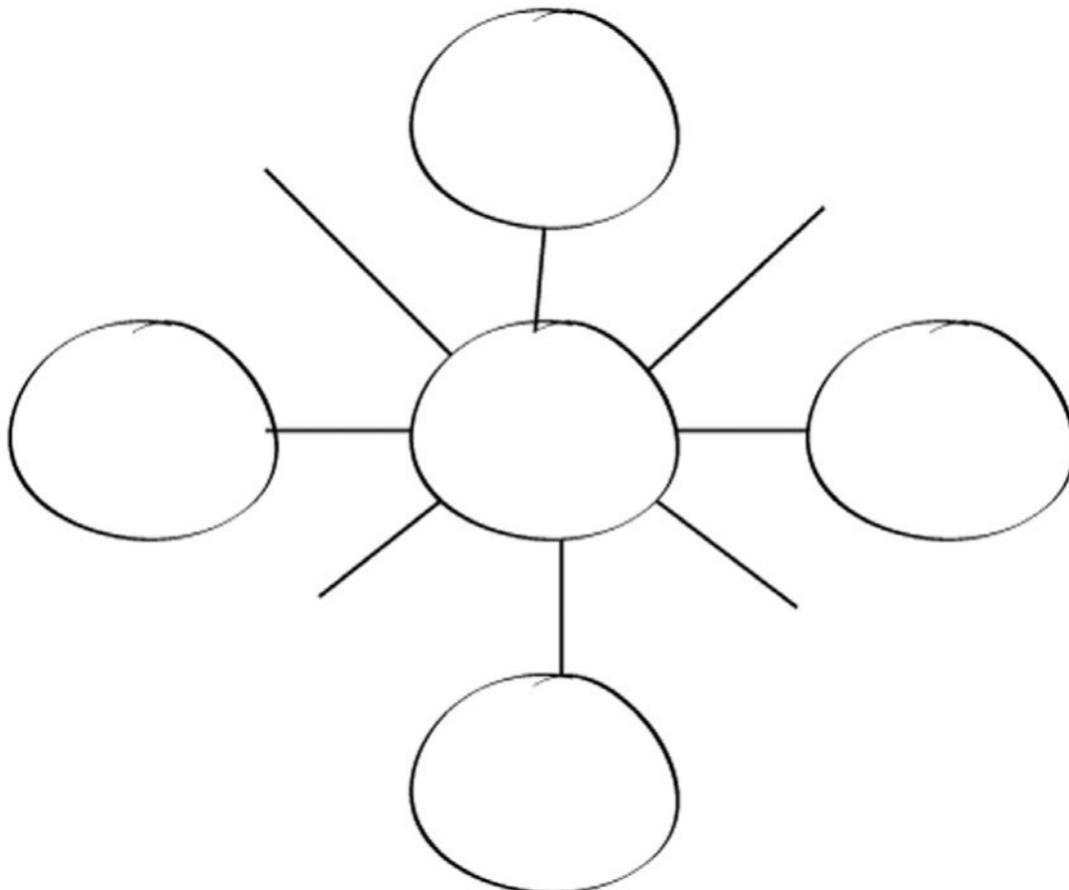
La sequía puede provocar en los seres humanos:

- Estrés físico y mental.
- Desnutrición.
- Aumento de las enfermedades respiratorias por microorganismos dispersados por el polvo.
- Pérdida de empleos.
- Muerte





Te invito a que en la siguiente ilustración escribas, en los círculos, otros problemas que te imaginas puede causar la sequía. Si los círculos son tan pequeños que no tienes espacio para escribir, entonces usa la parte en blanco y si aún así el espacio es pequeño, entonces escribe tus ideas en un cuaderno y después plática con tus familiares o tus amigos para conocer lo que saben ellos de la sequía y los efectos que tiene en las personas, en los animales y en el medio ambiente.



**Agua, agua, mucha agua**

¿Puedes recordar otro fenómeno natural que tenga que ver con el agua y que afecte la salud de las personas?

¿La aurora boreal?	Sí	No
¿Los huracanes?	Sí	No
¿El eclipse de luna?	Sí	No
Otros.		

**¡Claro que sí! ¡Los huracanes!**

En México, los huracanes o ciclones tropicales que se presentan en el verano, durante la época de lluvias.

Los huracanes producen vientos extremadamente fuertes, tornados y lluvias torrenciales que provocan inundaciones, deslaves de tierra y marejadas ciclónicas en áreas costeras.

Los constantes aguaceros en esa época producen enormes volúmenes de agua que, al escurrir y correr por la tierra, aumentan y hacen crecer los ríos; éstos se desbordan, el agua anega los terrenos cercanos a las





márgenes y se estanca por largo tiempo; a este encharcamiento se le llama inundación. Para saber mas sobre Ciclones y Tifones te invito a que visites en Internet. la pagina de la revista Agua Simple: [www.aguasimple.org.mx](http://www.aguasimple.org.mx)

y hará que la gente sufra las consecuencias: pérdida de pertenencias personales, recuerdos, enseres domésticos, casas y, desgraciadamente en ocasiones, de seres queridos.

Si junto a las márgenes de un río existen poblaciones, el agua inundará calles y casas

El agua estancada en las inundaciones también resulta en un serio problema para la salud de las personas.



### ¿Cómo que por qué?

Con las inundaciones las aguas de ríos y lagos que se desbordan arrastran tierra, lodo, plantas, basura, insectos, animales muertos que al quedar atrapados en el agua estancada se descomponen y se convierten en el sitio ideal para el nacimiento y desarrollo de microorganismos: virus, hongos y bacterias. Estos causan en las personas muchas enfermedades como el cólera, la lepra, el tífus, la difteria, la escarlatina y las infecciones gastrointestinales.



Las aguas estancadas, producto de las inundaciones, son también el lugar perfecto para el nacimiento y reproducción de insectos que provocan otras enfermedades en los seres humanos.

**-¿Pero cómo?**



Podrás preguntar: “¿Cómo es que una inundación puede causar enfermedades?” Y luego decir: “Entonces, si vivo en un lugar en el que no hay inundaciones, ¿ya me salvé? ¿no me contagiare de alguna de esas enfermedades de las que se producen por las aguas estancadas?”

Pues no, porque las enfermedades viajan como lo hacen las personas, los animales o las cosas, y pueden llegar al lugar a donde vives. Pueden contagiar, al igual que tú lo harías, pues si estas enfermo y viajas a otro lugar; la enfermedad irá contigo.

### **Contaminación del agua**

Las aguas estancadas después de la inundación, llegan a un determinado lugar después de haber pasado por muchos otros sitios. A su paso arrastraron una variedad





A ver si puedes recordar. Marca con una equis (X) cuál de las definiciones escritas abajo tiene que ver con la contaminación del agua. ¿Cuál, según tú, es la correcta?

Contaminación del agua	
	Es una alteración negativa del estado natural del medio, generada por la actividad humana.
	Es la incorporación al agua de materias extrañas: microorganismos, productos químicos, residuos industriales o aguas residuales que deterioran su calidad y la hacen inútil para los usos pretendidos.
	Es la degradación química del suelo por la acumulación de sustancias en niveles tales que repercuten negativamente en él, y que provocan su pérdida parcial o total de productividad.

enorme de sustancias que, de manera accidental o premeditada, hemos tirado sobre el suelo o en las aguas de arroyos, lagos y ríos. Estas sustancias, al entrar en el agua se disuelven; es decir, se deshacen y se incorporan al agua contaminándola.

Ahora, ya que estamos en eso, busca en tus recuerdos y escribe en los renglones de abajo una lista de todas las formas de contaminación que conozcas. Si las que conoces son tantas que te faltan renglones para escribirlas, te sugiero que las anotes en un cuaderno.

Para completar tu lista, en seguida vamos a comentar qué es y dónde se origina la contaminación; los diferentes tipos que existen; quién y qué la causa; las formas como afecta a los seres humanos, a los animales y

a la naturaleza, así como algunas ideas para evitarla o hacer menos dañinos sus efectos.

Como ya dijimos arriba, la contaminación es la incorporación al agua de materias y sustancias ajenas al líquido: microorganismos, productos químicos, residuos industriales o aguas residuales que deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para ser usada en cualquier actividad. También dijimos que la contaminación es generada por labores productivas y quehaceres domésticos de los seres humanos, pues al realizar unas y otras utilizamos agua y le agregamos contaminantes.

El agua, entonces, se convierte en un elemento peligroso y dañino para la salud, la seguridad y el bienestar de las personas. Se convierte en perjudicial para la vida humana, animal o vegetal.





Ahora, veamos algunas formas de contaminación:

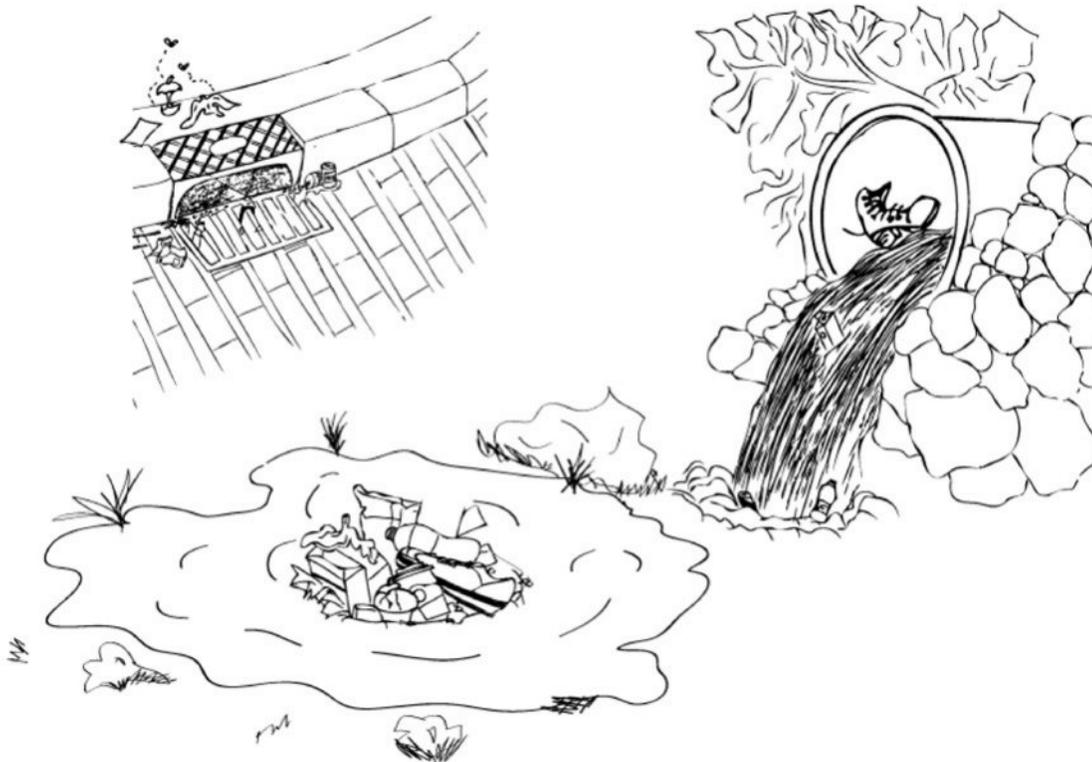
### **Contaminación física.**

Ocurre cuando con nuestras actividades productivas y nuestros quehaceres agregamos al agua tierra, cenizas, materia vegetal, grasas, brea, papel, plásticos, madera, metales. Estos materiales, cuando se hunden, o flotan sobre la superficie de los cuerpos de agua alteran la calidad del agua y limitan o frenan el desarrollo de plantas y de animales acuáticos.

**La contaminación química.** La causan, entre otros productos: el cloro, los detergentes, limpiadores y aromatizantes; productos de belleza, thinner, aguarrás y pintura.

En la agricultura: los fertilizantes y herbicidas. En la industria: cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos, desechos ácidos, alcalinos y gases tóxicos como los óxidos de azufre, de nitrógeno, el amoníaco, y el sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico). Los productos químicos se disuelven y se dispersan en el agua, destruyen la vida animal y vegetal de ríos, mares y lagos.

**La contaminación orgánica.** Es el resultado de la mezcla de desechos humanos y animales. Se produce a partir de las descargas domésticas, de rastros, la industria produce desechos de origen natural: aceites, grasas, breas y tinturas, la naturaleza misma la produce también.



**La contaminación biológica.** Ocurre cuando el agua contiene materia orgánica y microorganismos: bacterias coliformes que producen enfermedades como: fiebre tifoidea, cólera, disentería, gastroenteritis, conjuntivitis. Virus que provocan en las personas hepatitis, polio. Protozoos, causantes de amebas que generan disentería amebiana.

Los desechos de la agricultura, en especial los fertilizantes agrícolas, al disolverse en el agua se convierten en nutrientes de plantas y malezas acuáticas que crecen de manera exagerada. ¿Has visto ríos o lagos, arroyos, manantiales, océanos y mares cubiertos excesivamente de plantas, como lirios acuáticos, lentejuela, hidrila, algas? A veces, las plantas son tantas que el agua no se ve, el sol no pasa más allá de la superficie del agua y las formas de vida en los cuerpos de agua se acaban. A este fenómeno se le conoce también como *eutrofización*.

Los contaminantes orgánicos consumen el oxígeno disuelto en el agua y afectan la vida acuática.

Existen otros tipos de contaminación que, de igual manera, afectan a los seres vivos y a la naturaleza: la del aire o atmosférica, la del suelo, la radiactiva, la lumínica, la sonora y la visual.

La contaminación del suelo es tan peligrosa como la del agua, y también es producida por las actividades y quehaceres humanos: cuando le derramamos líquidos y sustancias derivadas del petróleo, solventes, pesticidas, productos químicos, metales pesados y líquidos como los que produce la basura en los tiraderos y rellenos sanitarios.

Cuando se depositan sobre la superficie del suelo provocan su pérdida parcial o total de la productividad y, con el tiempo, deja de ser apto para la producción de plantas y cultivos.



-“A ver”, dirás,

-“¿cómo está eso de que la basura produce líquidos?”



Pues sí, produce un líquido maloliente y contaminador. ¿Has visto en tu casa, cuando pones en una bolsa de plástico toda la basura revuelta: papel, plástico, latas, restos de comida, pedazos de verduras, de carne, las sobras del café, cáscaras de fruta, que pasados ya uno días, cuando vas a sacarla para que se la lleve el camión, la levantas y de ella escurre un líquido oscuro y maloliente?

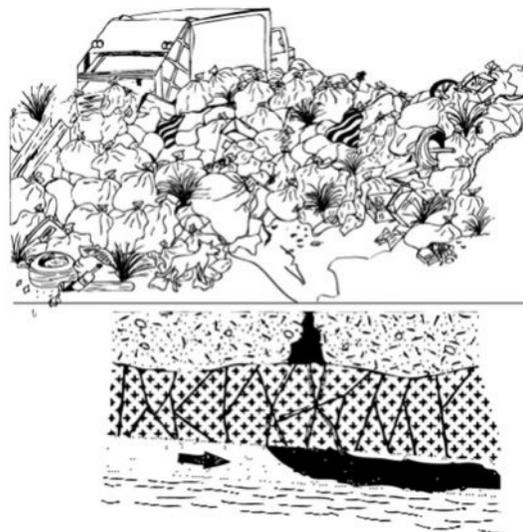
Bueno, pues ese líquido es altamente contaminante, se llama lixiviado y se produce por la descomposición de la materia orgánica.

Este es un ejemplo de cómo se produce contaminación en la casa, y para disminuir este tipo de contaminación, una práctica que debemos realizar es separar la basura orgánica de la inorgánica.



Pero en los basureros y rellenos sanitarios, que son los lugares donde el camión de la basura deposita la basura: la mía, la tuya y la de toda la ciudad, estos lixiviados, cuando llueve, son arrastrados por el agua;

cuando se infiltra en el suelo y escurre hasta llegar a los mantos freáticos provocando, aparte de la contaminación del suelo, la del agua subterránea.



En resumen, la contaminación del agua y del suelo es el resultado de las actividades productivas y de los quehaceres de los seres humanos. Es perjudicial para seres vivos y para la naturaleza: cambia el aspecto y la calidad del agua, destruye plantas, disminuye e impide el desarrollo de los cultivos; en la ganadería provoca pérdida de animales; en los seres humanos, produce enfermedades que lo limitan.

Si estás enfermo no puedes jugar, no tienes ganas de comer, no puedes ir a la escuela. Si el enfermo es un adulto, tu papá por ejemplo, no puede trabajar, no puede hacer las cosas necesarias para obtener ingresos, dinero, para que su familia estudie, se alimente, se divierta.

## 6. La Contaminación y Tú

Tal vez pienses que quienes tienen que evitar y controlar la contaminación son aquellos que trabajan en la agricultura y en la ganadería, o los industriales, quienes la usan para actividades productivas. Pero dime una cosa:

¿Solamente ellos contaminan?

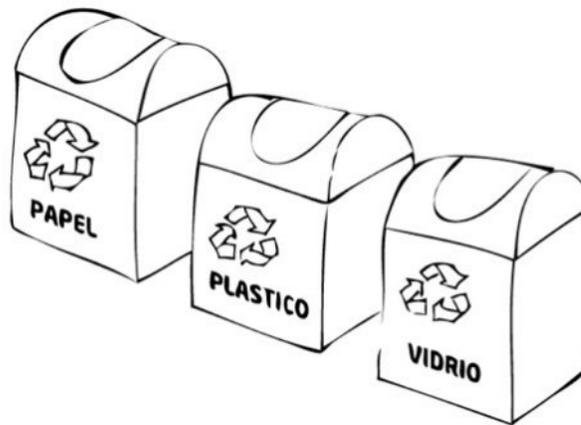
¿Sólo ellos lanzan desechos, sustancias, químicos, grasas y desperdicios a los ríos o los suelos?

A mí me parece que no.

Me parece que también nosotros, tú, él, yo, nuestras familias, nuestros vecinos, nuestros amigos contribuimos a la contaminación del agua y del suelo cuando no separamos la basura, cuando tiramos a la calle las pilas, las bolsas de plástico, las botellas de refresco, los envases de todo tipo.

Si tienes otros ejemplos escríbelos. Luego, plática con tus amigos para saber si ellos conocen otras formas de evitar o disminuir la contaminación.

Estos son tres contenedores para separar desechos en casa. Te invito a que dibujes en el espacio en blanco los contenedores que crees servirían para hacer una separación de desechos orgánicos más eficiente.





A ver, piénsale.

Lee la lista de abajo y marca con una equis (X) lo que harías para evitar y reducir la contaminación

Para disminuir la contaminación	
<input type="checkbox"/>	Lavar la ropa con cualquier detergente.
<input type="checkbox"/>	Lavar la ropa con detergente biodegradable.
<input type="checkbox"/>	Separar desechos sólidos. ¿de líquidos?
<input type="checkbox"/>	Poner basura y desperdicios orgánicos en un solo bote.
<input type="checkbox"/>	Tirar las pilas a la basura.
<input type="checkbox"/>	Entregar las pilas a quien las junta para disponerlas adecuadamente.
<input type="checkbox"/>	Acopiar el aceite usado de la cocina.
<input type="checkbox"/>	Tirar el aceite a la cañería después de usarlo.
<input type="checkbox"/>	Tirar a la basura las bolsas de plástico.
<input type="checkbox"/>	Guardar las bolsas de plástico y reutilizarlas. ¿indefinidamente?
<input type="checkbox"/>	Usar el coche todo el día.
<input type="checkbox"/>	Usar el coche cuando sea necesario.
<input type="checkbox"/>	Quemar llantas para quitarte el frío o reutilizar sus materiales.
<input type="checkbox"/>	Tirar al drenaje el aceite del coche.
<input type="checkbox"/>	Juntar el aceite del coche para entregarlo a una disposición adecuada.
<input type="checkbox"/>	

Compara sus respuestas con las tuyas e inventen formas nuevas de evitarla y controlarla. Puede ser nada más la que producimos en nuestras casas, en nuestra escuela, en nuestro trabajo, en la calle.

Algunas acciones simples que pueden hacer tú y tu familia para evitar o reducir la contaminación en el agua serían, por ejemplo, que en tu casa se usen sólo detergentes biodegradables o usar para el aseo de la casa menos limpiadores y productos químicos; separar los residuos sólidos poniendo en botes

diferentes los desechos de comida, latas de lámina, botellas de vidrio, de plástico, el papel y el cartón; evitar el uso de pilas y, si las usas, cuando estén inútiles sellar los polos con cinta adhesiva y meterlas en un bote de plástico y llevarlas a los centros de acopio.

En la calle, por ejemplo, prohibirte a ti mismo tirar basura, usar vasos y platos de unicel, no tirar aceite a las alcantarillas, ni colillas de cigarro, ni bolsas de plástico.

Eso es lo que yo haría para evitar la contaminación o disminuirla. ¿Y tú, que harías?



Te preguntarán:

“¿Y esto, para que sirve?”



¿Cómo que para qué? ¿A ver, tú dime, ¿para que sirve?

Piensa un poco y dime:

¿Qué pasaría si te bañas con agua contaminada con productos químicos?

¿Qué sucedería con los cultivos si el agua del río con la que se riegan está contaminada con plomo o mercurio?

¿Qué pasaría con los animales, las aves y los insectos, que forman parte del equilibrio de la vida, si una fábrica derrama petróleo, solvente o aceites sobre el agua limpia que necesitan para reproducirse?

¿Imagina lo que les sucedería a ti o a cualquier otra persona si el agua que bebes está contaminada con microorganismos o virus?

Por eso debemos evitar contaminar el agua, porque de no hacerlo limitamos nuestra existencia y la de la naturaleza.

Tenemos que evitar contaminar el agua en beneficio de nosotros, de nuestros hijos; para que nuestros nietos, en el futuro, disfruten del agua y tengan salud.

A ver, ahora te invito a que, partiendo de alguna de las preguntas anteriores, escribas aquí una historia en la que la contaminación del agua, del aire, del suelo o de cualquier otro tipo sea el personaje principal; y el antagonista un personaje que la propicie o la combata. En esa historia debes decir cómo y quién produce

la contaminación, y qué problemas tienen los seres humanos y la naturaleza con ella. Deben pasar muchas o pocas situaciones, unas agradables, otras terribles. Busca que haya suspenso, intriga. El final debe ser uno donde la contaminación triunfa o es derrotada. Si triunfa, qué problemas tendrá la humanidad; si es derrotada, qué beneficios tendremos los seres humanos, los animales y la naturaleza.

Cuando la termines, invita a tu familia y a tus amigos a escuchar lo que escribiste. Pídeles que comenten la historia, apunta todos los comentarios y con ellos vuelve a escribirla, quita lo que no se entendió, lo que te dijeron que está demás; agrégale los comentarios que te hayan gustado y, cuando creas que la historia ha mejorado, vuélvela a leer en familia y con tus amigos. Si quieres compartirla conmigo, envíamela a este correo electrónico: **flyeva@tlacoc.imta.mx**

Te aseguro que la voy a leer y a enviarte mis comentarios.







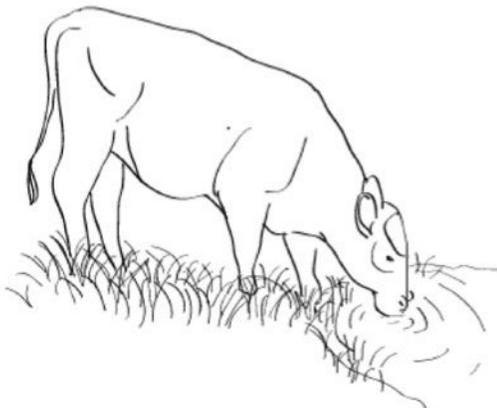
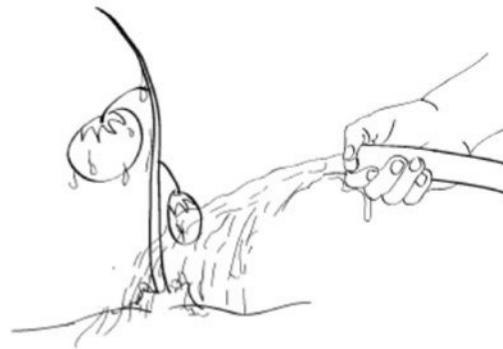
## 7. Agua Limpia, Agua Potable

Al principio dijimos que estábamos de acuerdo con algunas expresiones que sobre el agua la gente repite una y otra vez. Después de leer este documento espero que nos quede claro a ti y a mí, que efectivamente, cuando el agua está libre de impurezas, de contaminación, limpia, lo más limpia posible, se puede utilizar en la casa en la agricultura, en la ganadería y en la industria.

Pero para beberla, para bañarnos, para hacer la comida necesitamos, si no queremos

tener problemas de salud, **agua potable**; es decir, agua limpia, libre de microorganismos y sustancias, que al ingerirla o usarla no exista peligro para nuestra salud. Y entonces, sólo entonces, podremos decir con seguridad que el agua será vida y salud.

Para que el agua sea potable es necesario que antes de que llegue a nuestras casas sea “tratada” en una planta potabilizadora; es decir, que el líquido debe pasar por un serie de procedimientos físicos, químicos o biológicos con los que se elimina de ella cualquier tipo de contaminación (recordar el ciclo del agua) hasta dejarla potable, en condiciones adecuadas para el consumo humano.



Y entonces, ¿qué es una planta potabilizadora?

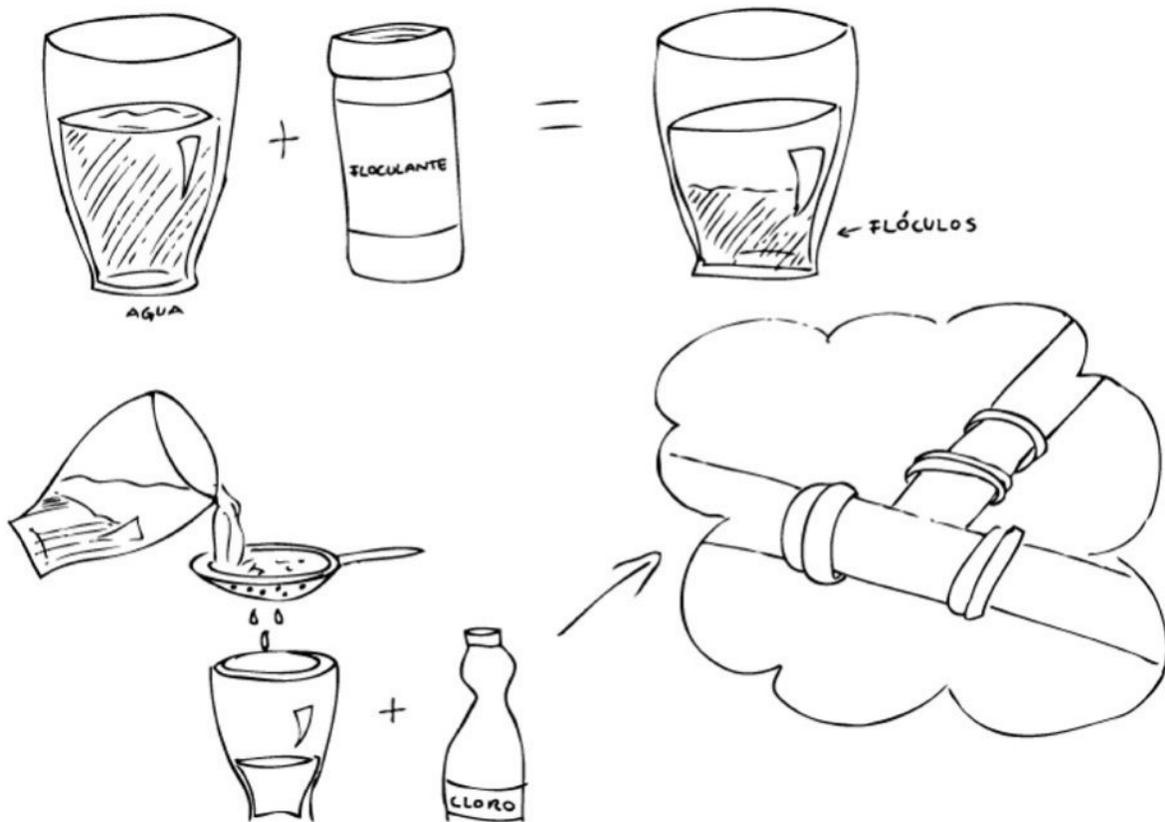
Es el lugar a donde llega el agua que se extrae de los pozos o que se toma de los ríos, presas, manantiales y lagos. Es el sitio donde se “trata”, se limpia, se hace potable para que la gente la pueda consumir.

¿Y qué tratamiento recibe el agua en la planta potabilizadora?

Existen diferentes formas. ¡Ponte listo!, porque aquí vamos a conocer palabras nuevas. ¿Estas listo?

Las personas que hacen posible que el agua sea potable siguen los siguientes pasos:

1. Precloran y floculan el agua.
2. Decantan el agua.
3. Filtran el agua.
4. Cloran y envían el agua la red.





**Y ahora viene la explicación:**

Cuando el agua viene de una fuente de agua superficial es decir un río, un lago, un manantial, una presa, a estas fuentes los especialistas les llaman “fuente de abastecimiento de agua”.

Bueno pues para hacer que el agua sea potable, es decir, que sirva para consumo humano, primero, antes de que entre a la planta potabilizadora se hace llegar a “la obra de toma” allí el agua se criba, es decir, se cuela haciéndola pasar por un colador para que en el se queden atorados y se retiren los residuos que trae el agua: troncos, plantas y animales vivos o muertos.

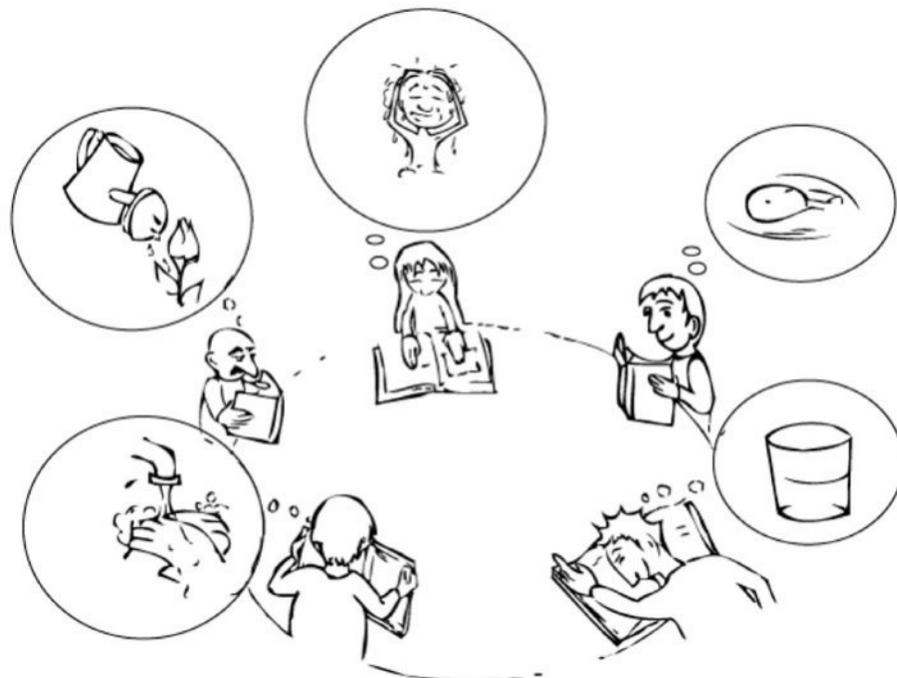
Luego, cuando el agua sale de la obra de toma, ya sin ningún residuo, se PRECLORA, o sea, se le inyecta cloro para matar microorganismos y para oxidarla y así eliminar

toda materia orgánica que esté en el agua que ha sido colada. La precoloración del agua sirve también para proteger la planta potabilizadora de cualquier crecimiento biológico de plantas, peces, animales o insectos.

El paso siguiente es la FLOCULACIÓN; o sea, la aplicación de un producto químico que sirve para se aglomeren, se junten y se precipiten todas las partículas suspendidas en el agua: lodo, arena y otras que forman copos que los especialistas llaman “flóculos”.

El siguiente paso es la DECANTACIÓN; es decir, la eliminación de cuando menos el 80% de los flóculos y otras partículas presentes en el agua.

Luego viene la FILTRACIÓN, paso en el que el agua se hace fluir por una serie de filtros en los que se retienen y eliminan las partículas que aún pudieran quedar en las etapas anteriores,



Para finalizar el proceso de POTABILIZACIÓN, se inyecta nuevamente cloro al agua y se envía a la red de tuberías por las cuales llegará a nuestra casa.

Esta última cloración se hace con el fin de eliminar los microorganismos más resistentes y para desinfectar las tuberías de la red de distribución, garantizando que no haya una recontaminación del agua en las tuberías y en la planta potabilizadora.

Con este proceso se asegura que el agua esté en condiciones para beberse y ser usada en los quehaceres domésticos, en la preparación de alimentos y en nuestra higiene.

¿Qué te parece el proceso de potabilización del agua?

¿Verdad que es mucho trabajo hacer que el agua sea potable para que llegue a tu casa?

Por ello hay que tener cuidado cuando uno abre la llave para consumir el agua: no hay que durar en la regadera más de cinco minutos; para lavarse los dientes con un vasito de agua basta; para lavar los trastes, primero hay que enjabonarlos y luego enjuagarlos para no desperdiciar agua.

Y si el agua que llega a tu casa por los tubos de la red, la almacenas en tinacos o en la cisterna, debes vigilar que permanezca limpia, libre de microorganismos y sustancias, para que al beberla y usarla en los quehaceres domésticos, no exista peligro para nuestra salud. Para mantener el agua de tinacos y cisternas, limpia y saludable debemos limpiarlos, lavándolos cuando menos tres veces al año.

Si cuidamos la calidad del agua, si tratamos de mantenerla limpia y potable, si evitamos contaminarla, entonces, sólo entonces, podremos decir con seguridad que el agua es vida y salud.





## 8. Agua y Salud

Ya dijimos, de muchas maneras, qué es el agua y cuáles son las características que debe tener para ser usada en las actividades

productivas, en los quehaceres domésticos, y en el uso y consumo humano.

Si te parece, hagamos un ejercicio más.

Para ti, ¿qué es la salud?

De las siguientes definiciones, marca con una equis (X) la que te parezca correcta.

Definiciones de salud	
	1.- “Salud es el estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”.
	2.- “Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades ligeras, fuertes o graves”.

Cualquiera que hayas marcado es correcta. La definición identificada con el número uno es del *Diccionario de la lengua española*, de la Real Academia Española; la segunda pertenece a la Organización Mundial de la Salud, una de las más importantes organizaciones en el tema.

Así pues, para tener, conservar o recuperar la salud se deben realizar, cuando menos, tres acciones importantes:

- Hacer ejercicio.
- Alimentar y nutrir el cuerpo.
- Llevar a cabo prácticas de higiene.

Pues bien, para efectuar las tres acciones se necesita agua potable.

Hacer ejercicio sirve para mantener al cuerpo físicamente saludable. Cuando lo hacemos respiramos, sudamos y con esto perdemos una cantidad importante de agua. Para recuperar el líquido que perdemos es necesario tomar, aproximadamente, un litro y medio agua potable por día para rehidratar el cuerpo.

Para gozar de buena salud, los seres humanos debemos tener una alimentación balanceada. Alimentarnos es darle a nuestro cuerpo los materiales necesarios para que realice sus funciones. Una de estas funciones es la nutrición, mediante la cual los alimentos ingeridos se transforman y se asimilan; es decir, se incorporan al organismo. Para una buena nutrición es necesario tomar agua potable.

Cuando comemos, nuestro organismo descompone los alimentos para utilizarlos en producir y nutrir células y suministrar energía. Este proceso se llama “digestión”. Para que el cuerpo haga la digestión se requiere agua potable.

Para tener una buena nutrición, las personas deben consumir diariamente:

- Cereales.
- Verduras y hortalizas.
- Frutas frescas.
- Leche y sus derivados.
- Carnes, pescados, huevos.
- Legumbres, frutas y semillas secas.
- Azúcares, grasas y
- Agua potable.

Como ves, el agua potable es esencial para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo y los sistemas que lo componen.

El agua potable, cuando se bebe:

- Regula la temperatura corporal.
- Lubrica las extremidades y sus articulaciones.
- Asegura el funcionamiento adecuado de las células.
- Facilita la digestión.
- Mejora y fortalece el metabolismo.
- Ayuda el funcionamiento cerebral.

Una alimentación balanceada, un buen descanso, agua potable y adecuados hábitos de higiene son la base de una buena salud.





Ahora, vamos a ver qué es eso de las prácticas de higiene.

Higiene personal es el concepto básico del aseo, tiene que ver con el cuidado y tiempo personal que cada individuo debe tener con su cuerpo. El cuidado personal implica baño diario, con el que se mantiene en buenas condiciones de funcionamiento toda nuestra piel; además del lavado de cara, dientes, cuero cabelludo, oídos, manos, pies, uñas y partes genitales. Para toda esta limpieza y cuidado de nuestro cuerpo se necesita agua potable.

Si no te bañas tus pies, axilas y genitales, por el sudor, olerán de tal manera que nadie va a querer estar cerca de ti.

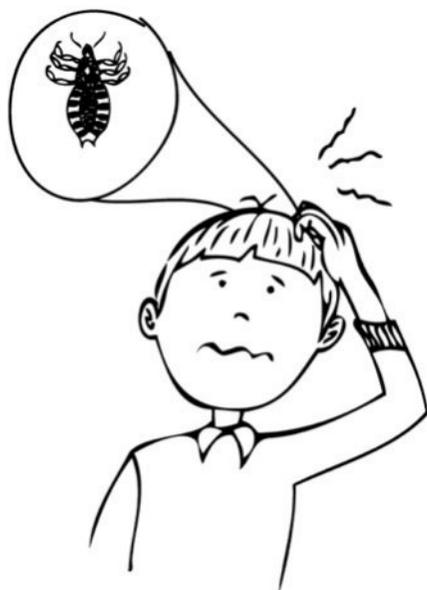


Si no tienes buenas prácticas de higiene en tu piel, el mal olor y el sudor te producirán, por ejemplo, salpullido y comezón; además, será un lindo lugar para que los parásitos de la piel vivan.

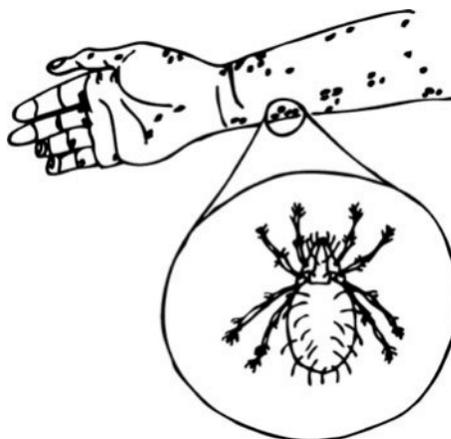




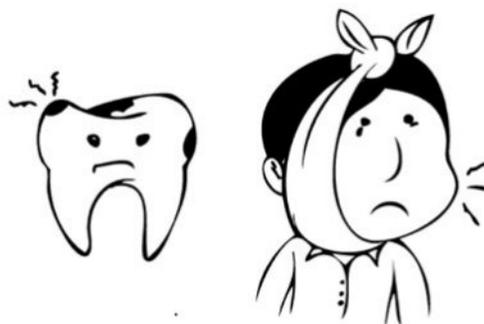
Si no lavas con regularidad tu cabeza, en ella se producirá una gran cantidad de grasa llamada seborrea que, junto con el sudor y el polvo, se convertirá en un ambiente favorable para los piojos, parásitos que pican y defecan en tu cabeza: al rascarte, extenderás sus excrementos por el cuero cabelludo y eso puede provocar una enfermedad llamada tifus.



Por falta de higiene se tapan los poros de la piel, la suciedad formará costras en las que anidarán, al igual que en la cabeza, parásitos como los ácaros que, al igual que los piojos, producen infecciones.



Si después de comer no te lavas la boca tendrás mal aliento. Las bacterias que se hospedan en tu boca te causarán caries e hinchazón en las encías.



Si después de ir al baño no te lavas las manos con agua y jabón, puedes contraer muchas enfermedades en la boca, intestinos, estómago y con ello podrías contagiar a más personas.



Estas son algunas de las formas en las que la falta de limpieza puede causar problemas en las personas. Si no tenemos hábitos permanentes de higiene estamos tú, yo y todos a amenazados de padecer enfermedades e infecciones que afectarán nuestra energía y fortaleza.

La salud también tiene que ver con el lugar en que vivimos: si vivimos en la suciedad, enfermaremos; por el contrario, si vivimos en un entorno limpio, nos conservaremos sanos.

Para comer, bañarte, lavarte el cuerpo o parte de él; para realizar actividades productivas; para mantener tú entorno limpio y saludable; para mantenerte sano, el agua limpia, el agua potable es el elemento indispensable.

Lo mismo sucede para la naturaleza y los animales e insectos que en ella viven.

No se tú, pero yo no me imagino un planeta sin agua. A lo mejor en otros mundos, en otras galaxias, exista la vida sin agua; pero aquí en la Tierra, en nuestro planeta, que es nuestra casa, no podemos vivir si agua. Por eso hay que cuidarla, hacer buen uso de ella. Quienes la tenemos en casa no la desperdiciemos; pensemos en aquellos que no la tienen y que para beber un trago, cocinar o tener un poco de higiene tienen comprarla o caminar muchos kilómetros y muchas horas para conseguir un poco de este líquido maravilloso: el agua.

Fernando Leyva  
Jiutepec, Morelos.  
Septiembre de 2011.



## Bibliografía

*Alimentación* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Alimentacion](http://es.wikipedia.org/wiki/Alimentacion)>

*Ciclo hidrológico* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_hidrologico](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_hidrologico)>

Colaboradores de Enciclopedia. *Origen del agua en el Tierra*. Enciclopedia Libre Universal en Español [en línea]. Enciclopedia Libre Universal en Español, 2011. [rev. 16 de mayo de 2010]. Disponible en:  
<<http://enciclopedia.us.es/index.php>>

*Comisión Nacional del Agua* [en línea]. México. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en <[www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)>

*Cuenca hidrográfica* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en  
<[es.wikipedia.org/wiki/Cuenca\\_hidrografica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_hidrografica)>

*Deshidratación* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Deshidratacion](http://es.wikipedia.org/wiki/Deshidratacion)>

*Hepatitis* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Hepatitis](http://es.wikipedia.org/wiki/Hepatitis)>

*Microorganismo* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo](http://es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo)>

MUÑOZ DE LA PEÑA Castillo, Francisco. *Agua* [en línea]. Aula Tecnológica Siglo XXI. Badajoz (España). [rev. 16 de mayo de 2010]. Disponible en:  
<<http://www.aula21.net/Nutriweb/agua.htm>>

*Pirámide alimentaria* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Piramide\\_alimentaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Piramide_alimentaria)>

*Saneamiento ambiental* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Saneamiento\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Saneamiento_ambiental)>

*Shigella* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en <[es.wikipedia.org/wiki/Shigella](http://es.wikipedia.org/wiki/Shigella)>

Organización Mundial de la Salud. *Temas de salud* [en línea]. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<<http://www.who.int/topics/es/>>

Universidad Jaume I de Castellón. *Lección 20: contaminación de aguas subterráneas* [en línea]. Valencia, 2012. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<<http://www.agua.uji.es/pdf/leccionRH20.pdf>>

*Virus* [en línea]. Wikipedia. [rev. 16 de mayo de 2012]. Disponible en:  
<[es.wikipedia.org/wiki/Virus](http://es.wikipedia.org/wiki/Virus)>



# Glosario

## A

### Acuífero

Formación subterránea de roca saturada que almacena una cantidad importante de agua. Ésta puede bombearse a la superficie para ser usada por personas o ganado, o en el riego de cultivos. Con frecuencia, el agua subterránea se contiene en un acuífero.

### Agua superficial

Agua que se encuentra en la superficie de la tierra, como un río arroyo o embalse. Estanque o lago natural o artificial usados para el almacenamiento y regulación del agua.

### Agua subterránea

Agua que se encuentra por debajo de la tierra, ya sea entre los espacios que hay entre las partículas del suelo o en los poros, grietas y fracturas del material rocoso de la zona de saturación. La parte superior forma el nivel freático.

### Agua potable

Agua que puede ser consumida sin restricción. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales.

## B

### Bacterias

Organismos celulares microscópicos. Algunos contribuyen a la descomposición del medio ambiente y otros pueden causar graves

enfermedades si se les ingiere o se tiene contacto con ellos.

## C

### Célula

Unidad fundamental de los organismos vivos, generalmente de tamaño microscópico, capaz de reproducción Independiente. Se forma por un citoplasma y un núcleo rodeados por una membrana.

### Cianosis

Coloración azulada de la piel o de las membranas mucosas, causada por una baja concentración de oxígeno en la sangre.

### Ciclo hidrológico

Proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos de la hidrosfera Ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención mínima de reacciones químicas, y el agua solamente se traslada de unos lugares a otros o cambia de estado físico.

### Cloración

Tratamiento en el que se emplea cloro para hacer potable el agua o aumentar su garantía de higiene.

### Cólera

Enfermedad aguda provocada por una infección intestinal de la bacteria *Vibrio cholerae*. Se caracteriza por vómitos repetidos y abundantes deposiciones biliosas.

### Contagio

Transmisión, por contacto inmediato o mediato, de una enfermedad específica.



#### Contaminación

Cambio indeseable de las propiedades físicas, químicas y biológicas que puede provocar efectos negativos en los diferentes componentes del medio ambiente.

#### D

#### Decantación

Proceso en el que las partículas, cuya densidad es mayor que la del agua, sedimentan en el fondo del decantador por acción de la gravedad. Estas partículas se eliminan periódicamente del fondo del tanque de decantación.

#### Deshidratación

Pérdida de agua de los tejidos.

#### Desnutrición

Estado que provoca la insuficiencia prolongada en la alimentación, bien por falta de alimentación o por mala absorción de los alimentos ingeridos.

#### Difteria

Enfermedad infecciosa y contagiosa provocada por la exotoxina proteica, producida por *C. diphtheriae*. Se caracteriza por la formación de falsas membranas firmemente adheridas a las mucosas de las vías respiratorias y digestivas superiores.

#### E

#### Enfermedades gastrointestinales

Enfermedades que dañan el sistema digestivo.

#### Eritema

Enrojecimiento de la piel por congestión capilar.

#### Escarlatina

Fiebre eruptiva, contagiosa y con frecuencia epidémica, caracterizada por un exantema difuso de la piel, de color rojo subido, por grandes elevaciones de temperatura y por angina.

#### Espasmos

Contracción involuntaria de los músculos, producida generalmente por mecanismo reflejo.

#### Estrés

Tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicósomáticas o trastornos psicológicos, a veces graves.

#### F

#### Fiebre

Fenómeno patológico que se manifiesta por elevación de la temperatura normal del cuerpo y mayor frecuencia del pulso y la respiración.

#### Filtración

Flujo de un líquido a través de un medio poroso no saturado.

#### Floculación

En el tratamiento del agua y aguas residuales, aglutinación de materia en suspensión coloidal.

#### Flóculos

Conjunto de partículas pequeñas aglutinadas en partículas más grandes y con mayor capacidad de sedimentación, obtenida mediante tratamiento químico, físico o biológico.



## H

### Hidrógeno

Elemento químico gaseoso reactivo, insípido, incoloro e inodoro.

### Hidrosfera

Capa de agua de la Tierra distribuida entre varios compartimentos líquidos y uno sólido, que son aguas marinas de océanos, aguas continentales de ríos, lagos y subterráneas, y agua sólida de los casquetes polares y la alta montaña. Estos compartimentos, especialmente los de agua líquida, están conectados a través de la atmósfera y el agua que contiene, por el ciclo del agua.

### Higiene

Parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades.

### Huracán

Nombre que reciben los ciclones tropicales en ciertas regiones del mundo. Es una violenta tormenta tropical con vientos en espiral alrededor de un núcleo, llamado “ojo”, que produce fuertes vientos y abundante lluvia.

## I

### Inundación

Ocupación por parte del agua de zonas habitualmente libres de ésta, por desbordamiento de ríos, lluvias torrenciales, deshielo, subida de las mareas o por avalanchas causadas por maremotos.

## L

### Lepra

Enfermedad infecciosa crónica producida por el bacilo *Mycobacterium leprae*, caracterizada por síntomas cutáneos y nerviosos, sobre todo tubérculos, manchas, úlceras y anestias.

## M

### Micción

Proceso por el que la vejiga urinaria se vacía de orina cuando se llena.

### Microorganismo

Ser vivo sólo visualizado con microscopio. Muchos son patógenos y causan enfermedades a personas, animales y plantas. También se conoce como “microbio”.

### Molécula

En química, molécula es una partícula formada por un conjunto de átomos ligados por enlaces covalentes o metálicos, de forma que pertenecen unidos por tiempo suficiente como para completar un número considerable de vibraciones moleculares. Constituye la mínima cantidad de una sustancia que mantiene todas sus propiedades químicas.

### Mucosa

Membrana que tapiza en los animales cavidades del cuerpo comunicadas con el exterior. Está provista de numerosas glándulas unicelulares que segregan moco.



## N

### Nutrición

Proceso biológico por el que los organismos asimilan los alimentos y líquidos necesarios para el funcionamiento, crecimiento y mantenimiento de sus funciones vitales.

## O

### Oxígeno

Elemento químico muy abundante en la corteza terrestre. Forma parte del agua, óxidos, casi todos los ácidos y sustancias orgánicas, y está presente en todos los seres vivos.

## P

### Planta potabilizadora

Conjunto de obras, instalaciones, operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas para hacerla potable.

### Precloración

Aplicación de cloro al agua, o bien al agua residual a la entrada de la planta de tratamiento.

## S

### Salud

Estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

## Sed

Ansia por beber líquidos, causado por el instinto básico de humanos o animales. Mecanismo esencial de regulación del contenido de agua en el cuerpo.

### Sequía

Anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua es inferior a la requerida por los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada.

En casos extremos se puede llegar a la aridez.

### Suero

Suspensión acuosa de sustancias compatibles con los organismos vivos debido a sus características. Se compone de agua, electrolitos y, a veces, distintas sustancias.

## T

### Tifus

Género de enfermedades infecciosas, graves, con alta fiebre, delirio o postración, aparición de costras negras en la boca y a veces presencia de manchas punteadas en la piel.

## V

### Virus

Agente infeccioso microscópico que sólo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.



## Referencias

Nota: Las palabras de este glosario están tomadas de diferentes libros y diccionarios radicados en sitios de la Web a los cuales se enumeran con la intención de que el lector, si tiene necesidad de saber más vaya a esos sitios.

<sup>1</sup>Projet Wet International Fundation / Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Agua Saludable Gente Saludable. Guía para educadores de la calidad del Agua. México. Coordinación Editorial Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2005. 231 p.

<sup>2</sup>Aguamarket. Diccionario del agua. [en línea] Chile. Aguamarket y Cía. Ltda. 2000-2012, [rev. 16 de mayo de 2012], disponible en: <http://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=1379&termino=Agua+Potable>

<sup>3</sup>Real Academia de la Lengua. *Diccionario de la lengua española*. Vigésima segunda edición. España Espasa –Calpe. 2011

<sup>4</sup>Universidad de Salamanca. *Diccionario médico*. [En línea] Salamanca-España. Ediciones Universidad Salamanca. 2007-2011. [Rev. 16 de mayo de 2012], disponible en: <http://dicciomed.eusal.es>

<sup>5</sup>Wikipedia. Ciclo Hidrológico. [En línea] [Rev. 16 de mayo de 2012], disponible en: <http://es.wikipedia.org>

<sup>6</sup>Farlex, Inc. *The free dictionary*. [En línea] Huntingdon Valley, PA-USA. Farlex Inc.2004 2009. [Rev. 16 de mayo de 2012], disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/cloración>

<sup>7</sup>Camacho Barreiro Aurora. Ariosa Roche Liliana. *Diccionario de términos ambientales*. La Habana-Cuba. [En línea] Publicaciones Acuario Centro Félix Varela. 2000. [Rev. 17 de mayo de 2012], disponible en: <http://www.cfvarela.org> ISBN: 959-7071-16-9



ISBN:978-607-7563-68-6



978 607 7563 68 6