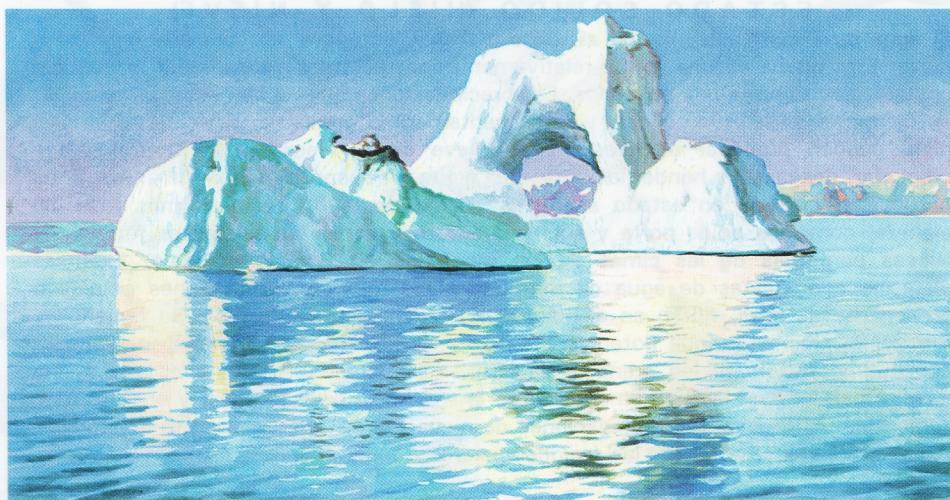


CICLO DEL AGUA



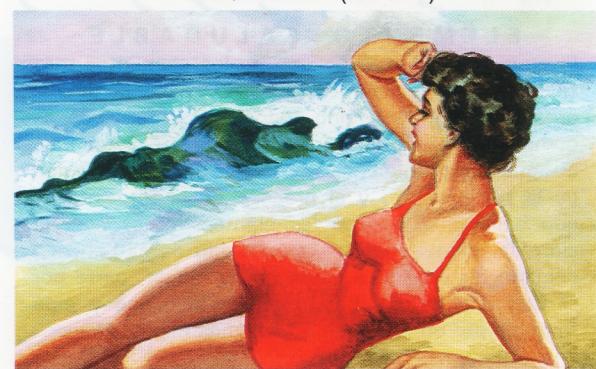
ESTADO LÍQUIDO



ESTADO SÓLIDO



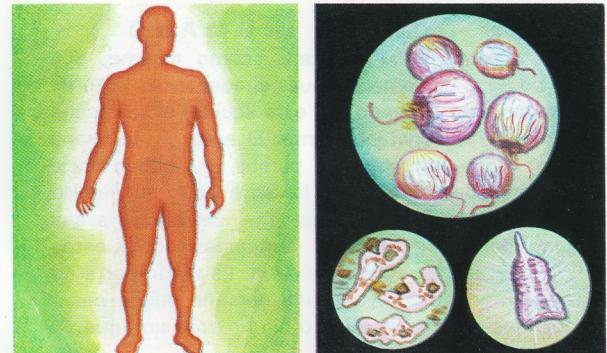
ARQUÍMEDES (287 a.C.)



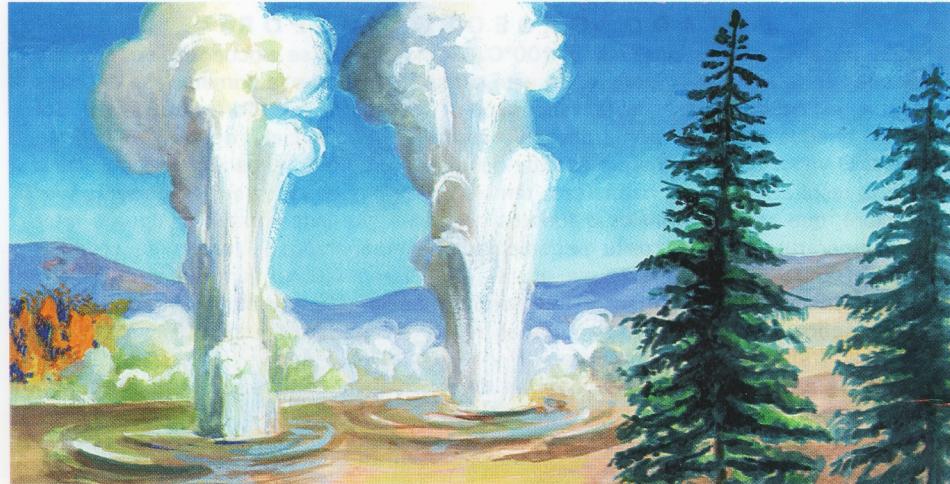
ELEMENTO SALUDABLE



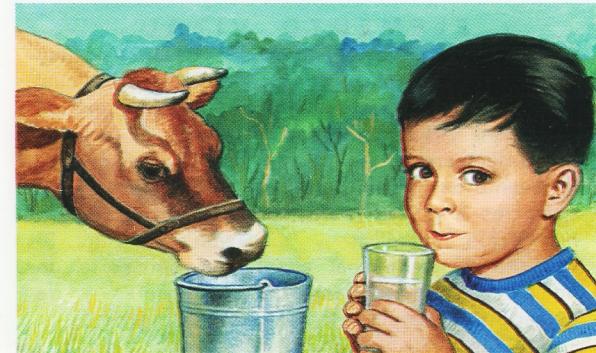
DESTILACIÓN



EL CUERPO HUMANO



GASEOSO (VAPOR)



ELEMENTO VITAL

ARQUÍMEDES (287-212 a.C.)

Este notable físico, matemático e inventor griego descubrió varios compuestos químicos; calculó el valor de pi; estudió las propiedades geométricas del cilindro y la esfera, e inventó máquinas de guerra, aparatos mecánicos y un dispositivo de poleas. En una ocasión, **Hierón II**, el rey de Siracusa, le pidió que averiguara si una corona de oro que le habían vendido, no estaba mezclada con plata o algún otro metal. Mientras pensaba cómo cumplir con este encargo, se metió a una tina y notó que la cantidad de agua que se derramó era igual al volumen de su cuerpo. Según la tradición, se sintió tan feliz, que no se dio tiempo para vestirse y, desnudo, se fue a su casa, gritando *Eureka!*, que significa *Lo he hallado!* Así, formuló el **Principio de Arquímedes**, el cual afirma que: **Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje hacia arriba, igual al peso del fluido que se ha desalojado.** Desde entonces, puede determinarse el peso específico de los cuerpos, si se toma el del agua como unidad. El sabio metió en una cubeta de agua un lingote de oro puro, que tenía exactamente el mismo peso de la corona, y tomó nota de la cantidad de agua desalojada. Después introdujo la corona en la cubeta y, al observar que no se derramaba la misma cantidad de agua, comprobó que la corona no era totalmente de oro.

ELEMENTO SALUDABLE

El agua es, con mucho, uno de los elementos más saludables que existen en la Tierra, ya que no sólo el organismo humano, sino todos los seres vivos se componen de una gran proporción de agua. Además, el agua de los océanos contribuye en la regulación de la temperatura, y el proceso de la fotosíntesis, que es el que realizan las plantas verdes con su clorofila, para transformar el dióxido de carbono en oxígeno, es llevado a cabo, en su mayor parte por el **fitopláncton** que habita en los océanos y está formado por un grupo de organismos microscópicos.

ELEMENTO VITAL

En las células de los seres vivos se desarrollan muy importantes funciones, con ayuda del agua, la cual es el medio en el que se realizan todos sus procesos biológicos y bioquímicos. Los principales papeles que desempeña en los organismos son: 1) Excelente disolvente de grasas, proteínas, carbohidratos y las vitaminas B y C. 2) Participa en las reacciones de hidratación, hidrólisis y oxidación-reducción. 3) Constituye el principal agente de transporte de muchas sustancias nutritivas, reguladoras y de excreción. 4) Regula la temperatura del cuerpo.

ESTADO LÍQUIDO

El agua es una **molécula formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno**, por lo que se representa con la fórmula H₂O. Es incolora, inodora y posee un sabor característico. Una de sus propiedades principales es su alto poder disolvente. En la naturaleza, se presenta en tres estados, el líquido, el sólido y el gaseoso. En su estado líquido es sumamente abundante, pues **alrededor de tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua**. El agua se clasifica en dos grupos, a saber, las **aguas oceánicas** que, como su nombre lo indica, son las que constituyen los océanos, y las **aguas continentales**, que se encuentran en los ríos, los lagos, los arroyos, las lagunas, los estanques, los charcos, los manantiales y los mantes subterráneos. Las aguas oceánicas suelen ser saladas y las continentales, dulces, aunque hay algunas excepciones. Todas estas aguas dan albergue a una inmensa variedad de especies vegetales y animales. Las primeras son plantas acuáticas, y las segundas, peces, mariscos, reptiles, mamíferos acuáticos y aves acuáticas. En Mar Muerto constituye una excepción, pues su elevado contenido de sal impide el desarrollo de cualquier forma de vida. Las aguas oceánicas y algunas continentales sirven también al ser humano para transportarse en embarcaciones.

ESTADO SÓLIDO (HIELO Y NIEVE)

El agua pasa del estado líquido al sólido a 0°C y, entonces, se convierte en hielo o nieve. Esta última es una forma relativamente inestable del hielo, debido a que sus cristales son muy finos y delicados. Las precipitaciones que no son líquidas, es decir, en forma de lluvia, son sólidas, y se presentan como **granizo** o nieve. La nieve y el hielo pueden provocar cambios en el relieve de la Tierra, pues contribuyen a erosionar, desgastar y hender las rocas, así como a transportar sus fragmentos. En la naturaleza, el agua en estado sólido se encuentra en **las regiones más frías del planeta**, como los polos norte y sur, y puede hallarse en las siguientes formas: 1) **Nieves perpetuas de las cimas de las montañas**. 2) **Bancos de hielo**: Extensas planicies compuestas de agua de mar congelada que, en las regiones polares o procedente de ellas, flotan en el mar. 3) **Icebergs**: Bloques de hielo de tamaños y formas muy variados, que flotan en los mares fríos, y que se originan generalmente por fragmentación de los grandes glaciares. Sólo alrededor de una octava o una novena parte de un iceberg emerge sobre la superficie de las aguas, y el resto está sumergido. 4) **Glaciares**: Acumulaciones de nieve y hielo que se mueven lentamente y que cubre vastas zonas de las regiones polares, formando extensas mesetas.

ESTADO GASEOSO (VAPOR)

El agua pasa al estado gaseoso a 100°C. Como vapor, se encuentra en grandes cantidades en la atmósfera, porque, en este estado, constituye la primera fase del ciclo del agua, es decir, la fase de la **evaporación**, que ocurre cuando los rayos del Sol calientan el agua de la Tierra y la obligan a ascender hacia el cielo, donde se convierte en nube. El vapor de la atmósfera es muy beneficioso, porque humedece el ambiente y facilita la respiración. En la naturaleza, también hallamos el vapor en los **géiseres** (ver ilustración), que son manantiales o fuentes naturales que lanzan vapor y agua a muy altas temperaturas y con cierta periodicidad. La emanación del géiser se produce cuando el agua profunda, a causa de las altas temperaturas, entra en ebullición; entonces el vapor producido lanza violentamente hacia afuera una columna de agua. Desde la época de la Revolución Industrial, el **vapor fue utilizado como fuerza motriz**, para hacer trabajar a máquinas, barcos y ferrocarriles. Hoy en día aún encuentra aplicaciones en las **centrales generadoras de energía**, pues sirve como fluido activo en máquinas y turbinas de vapor. Con frecuencia, se condensa el vapor que escapa de las turbinas, para no desperdiciarlo y devolverlo en forma líquida a las calderas.

CICLO DEL AGUA

Este ciclo, también llamado **ciclo hidrológico**, es el camino que recorre el agua desde que se evapora hasta que vuelve a caer a la Tierra. El ciclo pasa por tres fases: 1) **Evaporación**, que ocurre cuando el Sol la calienta y asciende hacia el cielo. 2) **Condensación**, al convertirse en nube. 3) **Precipitación**, al caer ya sea como **lluvia, nieve o granizo**. Con frecuencia, antes de volver a su lugar de origen, puede ser que el agua, mientras cae en forma de lluvia, una corriente de aire seco y caliente evaporela, o que caiga en las plantas y se evapore casi inmediatamente después. Cuando no se precipita directamente en los océanos; se une a las aguas continentales o la tierra la absorbe, en un proceso denominado **filtación** y, al llegar al subsuelo, se transforma en **agua freática**, esto es, en agua subterránea. En este último caso, puede suceder que el agua sea absorbida por las más profundas raíces de las plantas; que el ser humano la aproveche, cuando perfora pozos, o que realice un proceso de **escorrimiento**, que consiste en salir por un manantial. El principal papel en este ciclo lo desempeña el agua oceánica, porque es la más abundante y a la que siempre acaban por unirse las otras aguas. Los hielos y las nieves perpetuas de las zonas más frías del planeta, casi no participan en el ciclo, pues sólo se evapora una pequeña parte de su superficie.

DESTILACIÓN

El agua que usamos para beber y asearnos, proviene de ríos, lagos, arroyos y mantes acuíferos que están en el subsuelo. Despues de almacenarla en grandes depósitos, debe destilarse. Si el agua se evapora, las sustancias ajenas a ella se quedan en el recipiente que las contiene. Así, el proceso de destilación consiste en calentar el agua en un **alambique** hasta que se evapore, para que pierda todas sus impurezas, como sales, agentes contaminantes y otras partículas sólidas. Cuando el agua condensada vuelve a pasar al estado líquido, ha quedado totalmente pura.

EL CUERPO HUMANO

El ser humano debe consumir, como mínimo, dos litros de agua diariamente, pues **alrededor del 70% de su cuerpo está formado por este líquido**, el cual tiene que renovarse constantemente. El agua es necesaria para el organismo humano, porque una buena parte de sus procesos vitales se llevan a cabo en medios acuosos, y también para mantener saludables a sus células, tejidos y órganos, que están compuestos por un elevado contenido de agua. Es tan importante el consumo de agua, que una persona puede pasar varios días sin alimento, pero ni uno solo sin agua.