

El AGUA

En este trabajo, daré mi opinion del libro, pero también, de cada uno de los capítulos en que este se divide.

I.El agua. ¿Què cosa es?

Es un buen detalle que al comienzo del libro, se de el significado etimológico de la palabra AGUA, la cual viene del latín *aqua* y también es bueno que se de el significado del diccionario que dice: "*Cuerpo formado por la combinación del volumen de oxígeno y dos de hidrógeno*".

Se dan varios ejemplos de como usamos esta palabra en varios dichos populares como: "*ahogarse en un vaso de agua*"(preocuparse por algo de menor importancia), etc. Pero el libro no fue escrito para enseñarnos a usar la palabra agua en nuestro vocabulario, sino para describirnos lo que realmente es, como esta constituida, sus propiedades, y todos los fenomenos en los que seta presente, como la fotosintesis,etc.

Comenzaré mencionando que del agua surgió la vida y que realmente el agua es la que la sigue preservando.

En el libro hay un aspecto que en mi opinion es de las cosas más importantes que se mencionan, ya que dice que el agua es sumamente rara, ya que es líquida cuando debería ser un gas y que cuando es sólida, es decir hielo, flota sobre su forma líquida, cuando debería ser al revés y que cuando el agua es líquida, parece mas un sólido. No se explica esto a fondo, pero es algo que me dejo intrigado, sobre todo, porque nunca pensé que algo tan ordinario como el agua en realidad no fuera tan ordinario, y lo que es más , que se considerará como uno de los elementos más extraños que existen. Algo que menciona el libro y que yo ya sabía, era que el planeta Tierra esta constituido por un 71% de agua, y algo que desconocía era que hay muchísimas toneladas de agua flotando en la atmósfera.

También cabe mencionar que el agua es un gran disolvente y que es por eso que se nos hace a nosotros los humanos tan fácil de maltratar.

Hay una sección en la que vienen unos experimentos fáciles de realizar para que podamos entender un poco más lo que es el agua. El primero de estos fáciles experimentos es el de hervir el agua, lo que sucederá si se deja un buen tiempo en el fuego es que empezará a burbujear, esto es, porque al calentarse el agua dentro de el recipiente que se está usando, el agua del fondo, comenzará a subir y el agua de la superficie se irá yendo hacia abajo y así constantemente hasta que el agua empiece a evaporarse.

Otro de los experimentos es uno que consiste en congelar agua, y observar que esta aumentara de volumen al congelarse, al aumentar su volumen, la densidad del agua disminuye y es por eso que el hielo flota sobre el agua. También mencionan el fenómeno conocido como rehelo, una manera de comprenderlo es poner un cubo de hielo sobre una botella y sobre él se pone un hilo que en sus extremos tenga algo pesado como tuercas o algo así, observaremos como el alambre comenzará a atravesar el hielo, pero después de un rato veremos como el hielo vuelve a congelarse hasta que el alambre quede suspendido.

Se menciona también que el agua tiene tres estados, los cuales son: sólido, líquido y gaseoso.

El libro nos dice que el agua tiene una rara estructura microscópica, que es diferente a cualquier otro líquido ya que sus moléculas tienden a agruparse en una especie de redes, un buen ejemplo de esto es el efecto de cohesión, una manera de entender esto es el tomar un vaso con agua hasta el borde, luego se pone un clip en la superficie y notaremos que el clip flotará, como ya lo mencione, esto se debe al efecto de cohesión, el cual irá disminuyendo conforme la temperatura vaya subiendo o que se le agregue un detergente, esto hará que la unión de las moléculas se vaya haciendo cada vez menor. El libro nos dice que hay algunos insectos que aprovechan este efecto de cohesión y pueden caminar

sobre el agua, pero si la temperatura aumenta, como ya lo mencione antes, las moleculas perderan esta union de red y el insecto gradualmente se hundira hasta ahogarse.

Otra propiedad que tiene el agua es la de adherirse a casi todas las superficies, un ejemplo de esto es poner un tubo de vidrio dentro de un vaso con agua y se notará que el agua trepará por el tubo.

Las propiedades del agua son sumamente diferente a las de los otros líquidos ya que es demasiado solida para ser un líquido ordinario.

Algo que también me pareció muy interesante es el hecho de que el agua esta formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, esto no es lo que me pareció interesante, lo que me llamo la atención fue el hecho de que la molécula de el agua tiene algo llamado *ligadura del hidrógeno*. La forma en la que esta ordenada la molécula del agua es muy particular, ya que los tres átomos forman un ángulo de 105° , con el átomo de oxígeno como vértice.

Tambien dice que hay un líquido que se considera hermano del agua que es el ácido sulfhídrico ya que esta compuesto por dos átomos de hidrógeno y uno de azufre.

Se sabe que el agua es de los elementos más corrosivos que existen ya que puede deshacer casi todo, desde un pedazo de papel, hasta una barra de hierro.

Como ya se mencionò antes, casi todas las propiedades del agua parecen encontrarse al revès. Es un líquido a temperatura ambiente cuando debería ser un gas, y su forma sólida, es decir el hielo flota en su forma líquida. A diferencia de los demás líquidos, las moléculas del agua tienen un orden colectivo, esto es que las moléculas se pegan unas a otras.

Cuando el agua se congela sus moléculas forman estructuras ordenadas que están compuestas por cuatro moléculas de agua las cuales forman tetraedros que se unen entre sí. Se sabe que hay nueve formas distintas de hielo y cada una tiene su propia cristalización. Entre ellas el hielo normal, el cual se conoce como Ih, tiene estructura hexagonal.

Otra forma de hielo se hace al enfriar el agua al vacío.

II. EL AGUA EN NUESTRO PLANETA.

Nuestro planeta se ve desde el espacio como una esfera azul ya que las 3/4 partes de su superficie lo componen los mares y los océanos. Hay aproximadamente 1,460 millones de km³ de volumen de agua en el planeta.

Desde la formación de la Tierra (hace 5,000 millones de años), se elevó la temperatura hasta que se formó un núcleo de metales líquidos que poco a poco fueron liberando gases volátiles los que a su vez formaron una atmósfera. El libro nos explica que cuando la temperatura del planeta era de aproximadamente 6000 C., casi todos los gases estaban en la atmósfera y cuando se enfrió a menos de 1000 C., los gases se condensaron formando los océanos. Aún no se sabe los mecanismos que originaron estos cambios.

En los últimos dos millones y medio de años ha habido grandes cambios en el balance entre el mar y la tierra, entre las principales causas de estos cambios fue el clima

La climatología ha sido dictada por las fuerzas naturales, pero la actividad industrial caracteriza el balance de agua y calor con gran descontrol.

La presentación de agua en el Planeta varía bastante ya que puede haber con gran contenido de sales y hasta otra potable. El mar tiene 3% de sales disueltas y el mar que tiene más sales es el Mar Muerto que tiene aproximadamente 30% de sales, razón por la cual es difícil cualquier manifestación de vida en su superficie y profundidades.

A diferencia de los mares, el agua de los ríos es 300 veces menor en su salinidad.

Es bien conocido que el agua está en constante movimiento, a este cambio de lugar se le llama ciclo hidrológico, el cual consiste en la evaporación, precipitación y la absorción del agua.

La cantidad de agua en este ciclo es la misma aunque en algunos casos llega a cambiar y esto está dictado por el clima. También existen otros factores que alteran el ciclo como la vegetación o fenómenos geológicos como los volcanes.

La evaporación es el intercambio de moléculas entre líquido y gas y lo contrario de

evaporaciòn es la condensaciòn, el balance entre estos dos depende de la temperatura.

La presencia de vegetaciòn reduce la evaporaciòn. Cuando el agua se evapora se une con la atmòsfera , la cantidad de agua en la atmòsfera es pequeña ya que constituye una

cientmilèsima parte de todo el ciclo hidrològico. La cantidad de vapor en la atmòsfera depende de desplazamientos horizontales de èste , a màs de 8 kms hacia arriba ya no hay vapor ,

la humedad disminuye con la altitud al igual que la presiòn y la temperatura,

por lo que los aviones requieren de equipos que conserven estos factores.

El vapor atmosfèrico se mueve gracias a las corrientes de aire y atraviesa diferentes niveles de temperatura lo que provoca la lluvia, tambien conocida como condensaciòn. En condiciones

especìficas cuando los factores de temperatura der presiòn y de densidad son bajas se

dà el fenòmeno conocido como nieve.

III. EL AGUA Y LA VIDA.

El agua no la podemos encontrar naturalmente como una sustancia quìmicamente pura.

Ya que el agua disuelve casi todos los compuestos sòlidos, líquidos o gaseosos, en la naturaleza se encuentra impregnada de ellos. Es importante mencionar que el agua quìmicamente pura no

es buena para la vida. En este libro me indica que hace tiempo cuando todos creìan que el

agua era ilimitada poco importaba malgastarla y tirarla, pero en la actualidad nos podemos dar

cuenta que no es así , ya que cada vez hay menos agua y su costo se ha incrementado.

En un futuro pròximo la vida en la Tierra va a padecer gravemente por el agua.

Los contaminantes del agua pueden ser sòlidos, líquidos o gaseosos ,los sòlidos cuando son

demasiados reducen la entrada de luz al agua, por lo que la fotosìntesis de las plantas acuàticas se ve afectada , disminuyendo los nutrientes que las plantas dan al medio acuàtico.

Una forma en la que el agua se contamina son los desechos quìmicoa industriales como los plagicidas

, los que al ser arrastrados por las lluvias llegan a rìos y òceanos, ocasionando graves daños a los

peces y animales entre ellos incluido el hombre. De los peores enemigos que tiene el agua estàn los detergentes ya que contienen compuestos difícilmente degradables .

Tambièn hay que tomar en cuenta a microorganismos patògenos ya que pueden causar graves

enfermedades como la hepatitis, la fiebre tifoidea , la diarrea y el còlera. Que pueden llegar a ser fatales sobre

todo en los niños.

La vida humana y la de todo el planeta siempre ha dependido y dependerà del agua y no solo eso

sino que el agua tambièn añaade un concepto estètico a las experiencias humanas, aumenta la belleza de cualquier paisaje.

Dentro del agua hay demasiadas bacterias , entre ellas las coliformes fecales y coliformes, se han establecido que para poder ingerir con tolerancia agua o los animales que en ella se encuentran debe haber un màximo de de 400 bacterias coliformes fecales por cada cien mililitros de agua.

Otro factor que hay que tomar en cuenta es el de la Acidez tambièn conocida como Ph , ya que para el contacto prolongado con el agua se recomienda que su Ph no sea inferior a 6.3 ni mayor a 8.3 en la escala aceptable.

La temperatura es muy importante cuando se trata del agua ya que el agua caliente es màs peligrosa que la fría. Es por eso que no es recomendable hacer ejercicios vigorosos en aguas termales.

El agua para la agrìcultura debe ser de muy buena calidad y en esto la presencia de sustancias extrañas tiene mucha influencia. Desde tiempos remotos los agricultores han sabido que las aguas muy saladas no son saludables para sus cultivos. El agua salada es màs dañina en las regiones secas.

El agua es muy importante tambièn para la industria. La limpieza de esta agua diò lugar a una gran industria de productos como los enfriadores de motores, los shampoos y otros tantos.

El costo del agua en la industria quìmica es mucho mas barata que para otros usos , pero cuando la descarga de agua se hace contaminada sus costos son prohibitivos.

En este libro tambièn se menciona que el agua tiene vital importancia en la vida pública ya que con ella se hacen demasiadas actividades como el baño diario, cocinar, irrigar fuentes y jardines, poner albercas y otras. Se han establecido varios paràmetros sobre la calidad del agua, consistentes en que exista poca cantidad de microorganismos coliformes fecales.

Otro aspecto importante del agua es la alcalinidad para la cual tambièn hay límites. El contenido aceptable debe ser de 30mg de bicarbonatos por litro .

IV. EL AGUA Y LAS CIUDADES .

La posesiòn de las fuentes ha sido muy importante para la humanidad,. En el Mèxico

prehispànico se hicieron grandes obras hidràulicas, antes el acarreo de agua era por medio de acueductos a cielo abierto lo cual era antihigiènico y acarreaba muchos problemas para la ciudades y pobladores.

El Valle de Mèxico se encuentra al sur de la Mesa Central, su clima es subtropical templado, semiseco, con temperatura anual de 18o C. En la època en que fuè fundada Tenochtitlan, el Valle estaba rodeado de Lagos y los depòsitos acuíferos estaban llenos a su capacidad. Con el transcurso del tiempo , todo esto se alterò, la urbanizaciòn influyò demasiado en estos cambios.

La historia del suministro y desalojo de la agua en el Valle de Mèxico es muy interesante

porque en la Gran Tenochtitlàn el agua no era un problema , en esta època se hicieron grandes canales mandados a construir por Netzahualcoyotl y Ahuizotl. Después de la conquista se proseguieron varias obras

de suministro de las aguas , las cuales siempre han dado problema por las inundaciones.

Desde 1607 , se inició la obra del desagüe del Valle de México, en el siglo XIX empezó

la perforación de pozos que con el paso del tiempo se encontraron más lo que debilitó al subsuelo de la Ciudad, provocando el hundimiento de algunas zonas como la del Centro Histórico. Al darse cuenta de este problema en 1953 fueron suspendidos los permisos de perforación de pozos, aunque en el 1954 fueron perforados diez pozos más por la gran necesidad que había. Esta necesidad ha ido creciendo cada vez más junto a otras adicionales como el desagüe y la contención de inundaciones.

En la actualidad aparentemente las grandes inundaciones se han controlando, pero han surgido otros problemas como las lluvias filtrarse adecuadamente al subsuelo por la gran masa de pavimentación. Las obras viales como el Metro, han disminuido la eficiencia de estas filtraciones.

Otro gran problema es el espectacular del crecimiento de área y población de la Ciudad y en proporción semejante han crecido los requerimientos de agua . Aparentemente la calidad del agua en la ciudad es satisfactoria y limpia, se utilizan plantas cloradoras para limpiarlas. Los parámetros que definen esta calidad son 42, 7 físicos, 31 químicos y 4 biológicos. Hoy en día existen nueve plantas de tratamiento de aguas residuales.

El agua renovada puede utilizarse en un sinnúmero de actividades y usos.

Un punto de mayor intriga y desilusión es que el libro menciona que existen capítulos que no pudieron ser publicados por falta de tiempo, en mi opinión hubiese valido la pena hacerlo y tener la oportunidad de leerlos, ya que a mi juicio son de gran interés como el "Extraño caso del agua trepadora " , "¿Cómo sacar agua sin sal del Mar ?" y "Otro tipo de Agua mucho mas pesada y escasa ". Espero exista oportunidad de leerlos.

MATERIA QUIMICA

3o SECUNDARIA,