

Química

Características químicas del medio marino

El agua de mar lleva en suspensión una gran cantidad de sólidos y gases, pudiendo admitir en general que todos los elementos químicos presentes en la tierra aparecen en el agua de mar. La proporción de cada uno de estos elementos disueltos es diferente, variando también sus porcentajes en función de la zona de mar de que se trate en cada momento. El estudio de estos porcentajes es muy dificultoso, por eso normalmente se dan datos medios.

Algunos elementos son difíciles de cuantificar porque aparecen en porcentajes muy bajos (para obtener 1 gr. de Ra se necesitaría tratar 5 millones de cc de agua), otros porque requieren técnicas analíticas muy finas, etc. Pero su presencia es observable en la composición de los propios animales marinos (el Cu, muy escaso, es fundamental para la formación de Hemocianina en Moluscos y otros Crustáceos).

Las variaciones se ven también influidas por los elementos de mezcla y transporte, sobre todo a nivel superficial, de olas, mareas y corrientes.

A pesar de la gran complejidad observada en la composición química del agua de mar, en lo que se refiere a sus principales componentes, existe siempre, y en todos los mares, una gran constancia en las proporciones relativas de cada uno de ellos.

Salinidad

En base a esta uniforme proporción de los diversos componentes del agua de mar, se acepta que la determinación de cualquiera de ellos, mejor del más abundante, sirve como indicador del total de los elementos disueltos. Conociendo la dependencia que existe entre determinadas propiedades físicas del agua marina y su composición química, la determinación de este componente sirve también para la determinación indirecta de dichas propiedades físicas.

La salinidad es el más interesante de los factores químicos y se define como la concentración de sólidos disueltos por Kgr de agua de mar. Los componentes fundamentales de estos sólidos son los aniones (cloruros, fosfatos ...) y los cationes (Na, Mg ...).

La relación entre aniones y cationes va a condicionar el pH del agua del mar, que oscila entre 8 y 8'3 y es por tanto ligeramente alcalino (esto le confiere una gran capacidad amortiguadora que tiene profundo interés biológico ya que muchos animales marinos carecen de estructuras aislantes del medio y por tanto, ligeras

variaciones en el pH del medio afectan seriamente a su pH interno, pudiendo incluso causarles la muerte).

La salinidad está muy relacionada con la densidad y ésta es de gran importancia para los seres vivos ya que afecta a dos procesos fundamentales: el movimiento y la alimentación.

La salinidad está también relacionada con la clorinidad, de tal manera que conociendo los tantos por mil existe una relación en la cantidad de las distintas sales.

Distribución de la salinidad en los mares

La salinidad de los distintos mares es diferente y oscila entre 33 y 37%. , incluso hay variaciones en una misma zona debido a factores climáticos, topográficos, aportes fluviales, etc. Por citar algunos ejemplos extremos: la salinidad del Mediterráneo es de un 38%, la del mar Rojo y la del mar Negro es de un 40%. En el Báltico y en las desembocaduras de los grandes ríos, debido al alto aporte de agua dulce, la salinidad es casi nula.

La temperatura está relacionada con la salinidad por los efectos que produce la evaporación. Ambas están relacionadas a su vez con la densidad. Por lo tanto, cambios estacionales en las temperaturas significan cambios en la salinidad; este proceso sucede fundamentalmente en las capas superficiales y las isohalinas pueden experimentar desplazamientos estacionales que en mares abiertos suelen ser de N a S y viceversa; en zonas próximas a la costa estas variaciones pueden producirse en cualquier sentido.

Otras sustancias disueltas

En el medio marino aparecen una serie de sustancias orgánicas e inorgánicas disueltas que proceden fundamentalmente de la descomposición de los desechos eliminados por los seres vivos marinos y de los restos de los que mueren. Pero de entre todos estos compuestos sólidos disueltos en el agua de mar, hay algunos que son imprescindibles para la síntesis de materia orgánica, y de ellos depende por lo tanto la vida en aguas marinas. Se les conoce con el nombre genérico de sales nutritivas.

Estas sales son fundamentales, entre otras razones, porque forman parte de muchas estructuras de los seres vivos y porque son indispensables en la nutrición de muchos de ellos. Las más necesarios son, en primer lugar, los fosfatos y los nitratos, de los que depende totalmente el fitoplancton para poder realizar los procesos de fotosíntesis.

Son importantes también los compuestos del carbono (Carbonatos/Bicarbonatos) y los silicatos, ya que muchas de las especies que componen el plancton tienen esqueletos silíceos (diatomeas, flagelados, radiolarios).

Hierro, Cobre y Arsénico, por ejemplo, serían otros elementos, que aunque de menor importancia, son imprescindibles para animales y plantas. Aparecen casi siempre en cantidades muy reducidas y se llaman, por eso mismo, oligoelementos.

Así: el Hierro (Fe) es indispensable por cuanto una buena parte de la vida vegetal depende de su adecuada concentración en el mar. El término medio es de unos 2 micro-gr/litro. El Cobre (Cu) es necesario para la Hemocianina de los moluscos y en ciertas fases de desarrollo larvario. Su concentración varía de 1 a 10 micro-gr/litro. El Arsenio (As) es importante para las plantas. Su concentración oscila entre 9 y 22 micro-gr/litro.

La carencia de estas sales puede provocar alteraciones fisiológicas graves e incluso la muerte de animales y vegetales, pero además, pueden darse graves desequilibrios en la productividad de la zona afectada ya que esa carencia puede convertirse en un factor limitante para el desarrollo de ciertas especies. Hay que tener en cuenta que las sales que aparecen en escasa cantidad pero son muy necesarias a los seres vivos marinos, van a consumirse en porcentajes relativamente altos.

Las proporciones de éstas sustancias en el mar son variables y dependen entre otros factores de:

- 1 - abundancia de seres vivos en una zona determinada.
- 2 - estabilidad de las propias sustancias.

Gases disueltos

Su porcentaje es bastante variable pero se puede afirmar que disueltos en el mar aparecen todos los gases que aparecen en la atmósfera. Su proporción depende del intercambio entre el mar y la atmósfera y de la actividad de los distintos seres vivos (respiración y fotosíntesis).

A nivel general se puede afirmar que las variaciones de CO_2 y O_2 son mucho más notables en las zonas superficiales debido a que los vegetales marinos viven en la zona eufótica. Por otra parte, al ser el O_2 más soluble que el CO_2 , su distribución es más homogénea en la masa del mar. No se puede olvidar la aparición de CO_2 en forma de otros radicales tales como Carbonatos o Bicarbonatos, constituyentes básicos de las estructuras esqueléticas de los seres vivos marinos.

Valores del pH

Los valores de pH en el mar suelen oscilar entre 7.1 y 8.3 lo que significa que el mar es un medio ligeramente alcalino. De todas formas, los valores más normales para el agua de mar oscilan entre 8.1 y 8.3. Las variaciones del pH se ven influidas por los siguientes factores: Salinidad, Fotosíntesis (favorece la alcalinidad), temperatura, concentración de CO_2 .

Las variaciones del pH en relación con la vertical se producen básicamente en la zona eufótica (0-80 m), y más concretamente en los primeros 50 m. A esta profundidad, los valores de pH son mínimos (7.1-7.3) ya que hay bajas concentraciones O₂ y elevadas de CO₂. A partir de aquí, los valores de Ph aumentan con la profundidad hasta estabilizarse sobre 8.5

El pH influye en la actividad biológica de las especies y los seres marinos influyen a su vez en el pH por medio de la respiración y de la fotosíntesis. Condiciona también numerosas reacciones químicas marinas que solubilizan o precipitan las sales disueltas que en definitiva son los elementos nutritivos que mantienen los ecosistemas marinos. Influye también en las migraciones de las especies, lo que se explica en el proceso anterior. Esta influencia es uno de los factores determinantes de las características de muchos medios marinos (marismas, estuarios, etc.) lo que condiciona drásticamente la vida en los mismos.

<http://www.loseskakeados.com>