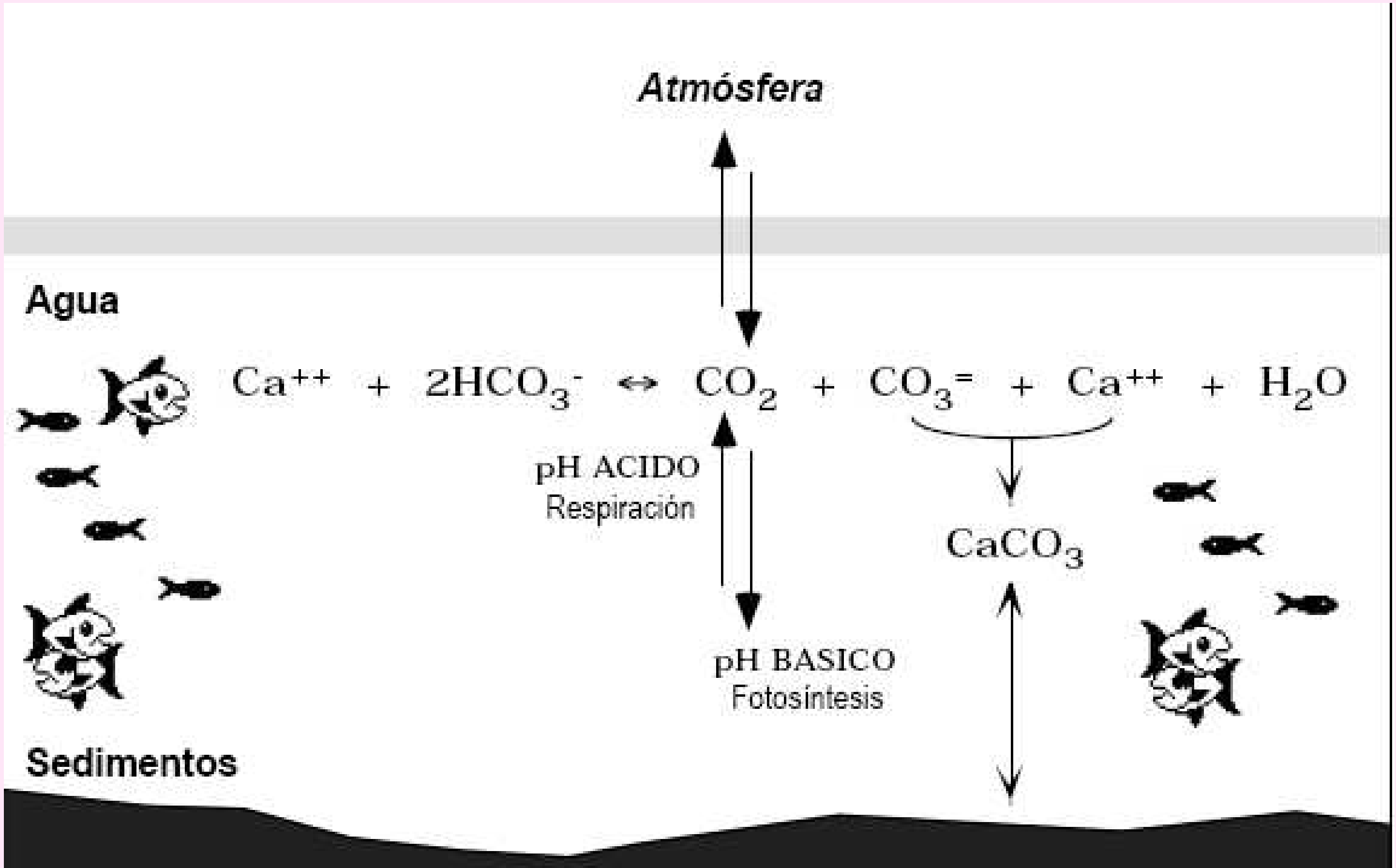
ALCALINIDAD

Introducción

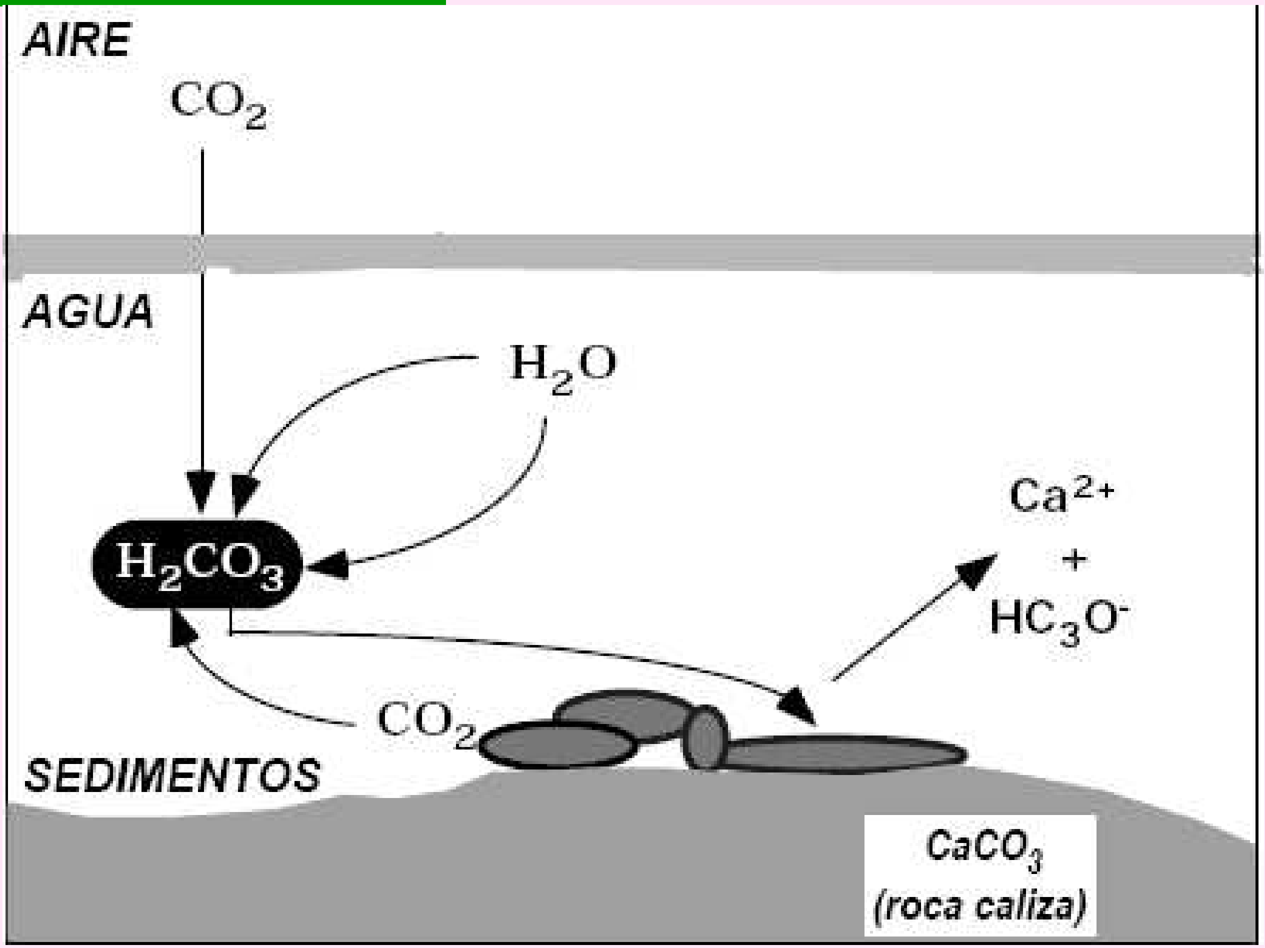
- La alcalinidad significa la capacidad acidoneutralizante (tapón) de una sustancia química en solución acuosa ; la capacidad del agua de neutralizar. Evitar que los niveles de pH del agua lleguen a ser demasiado básico o ácido.

Producción de alcalinidad:

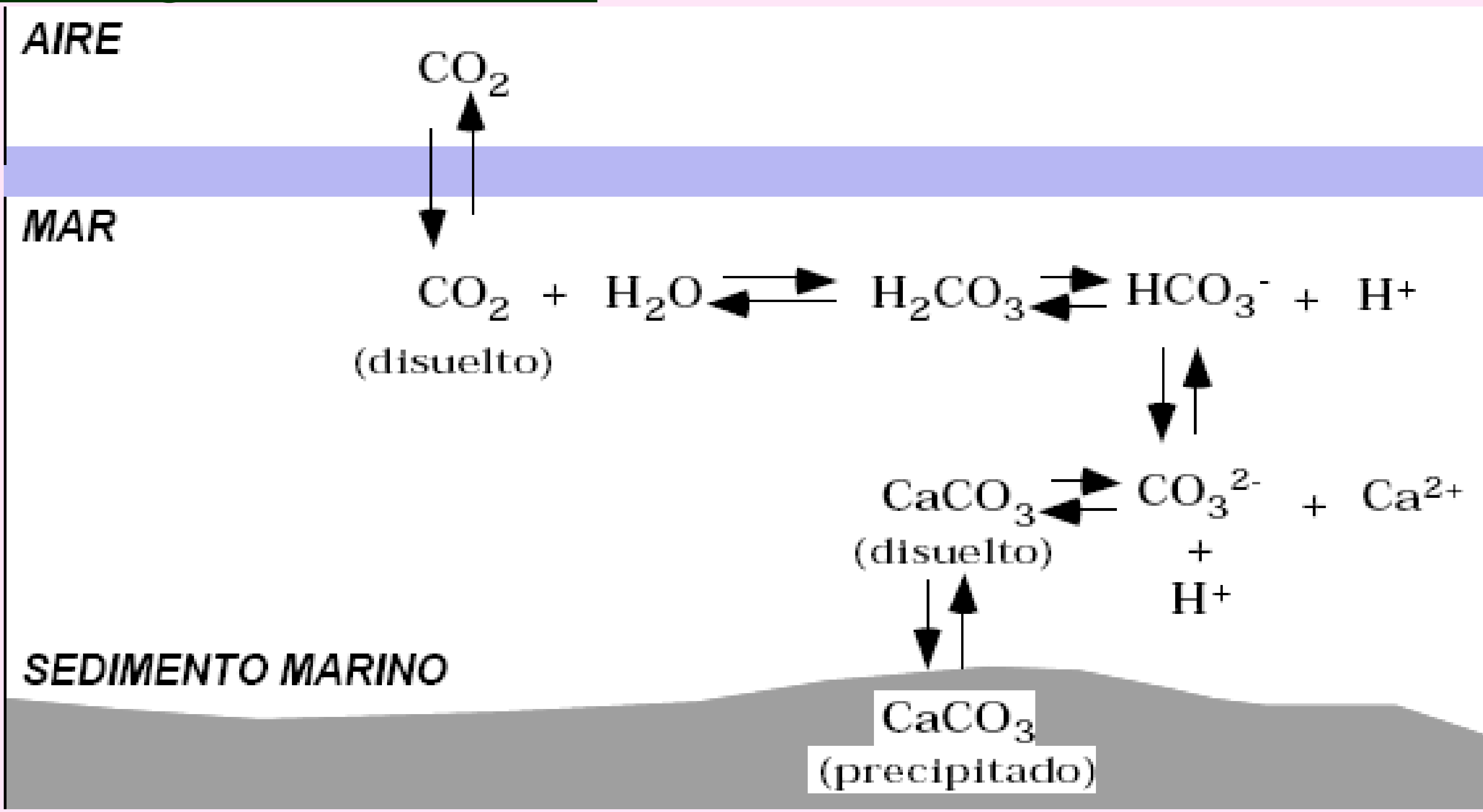
- **Efecto de procesos metabólicos en la alcalinidad.**



- **Origen de carbonatos y bicarbonatos en agua dulce:**



Origen de carbonatos y bicarbonatos en agua de mar:



Características

- La alcalinidad indica la cantidad de cambio que ocurrirá en el pH con la adición de cantidades moderadas de ácido
- Propiedad impartida por carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos Nitratos, Sulfatos, Cloruros y, ocasionalmente, boratos, silicatos y fosfatos. Se expresa en miligramos de carbonato cálcico equivalente por litro (mg CaCO3/l).

- La alcalinidad da una guía para escoger el tratamiento adecuado para un agua cruda o un efluente.
- Cada compuesto produce su alcalinidad específica, pero para los fines de calidad y/o tratamiento del agua se considera la suma de todas ellas (Alcalinidad Total)
- Los carbonatos que están presentes naturalmente en el agua son la mayor causa de la alcalinidad. La alcalinidad protege el agua de cambios rápidos en el pH.

- Si todas las sustancias básicas que constituyen la alcalinidad son sales de calcio y Magnesio, entonces la alcalinidad será igual a la dureza del agua. Una alcalinidad inferior a 10 mg/L no es deseable porque convierte el agua en muy corrosiva.

pH	CO_2	HCO_3^-	CO_3^{2-}
4	0.996	0.004	1.25×10^{-9}
5	0.962	0.038	1.20×10^{-7}
6	0.725	0.275	9.1×10^{-5}
7	0.208	0.792	2.6×10^{-4}
8	0.025	0.972	3.2×10^{-3}
9	0.003	0.966	0.031
10	0.000	0.757	0.243

Cómo Calcularlo

Forma teórica

- La alcalinidad del agua es la suma de las concentraciones de los iones carbonato (CO32-), bicarbonato (HCO3-)y e hidróxidos (OH-) siendo estos últimos despreciables frente al resto.

Forma Manual-campo

- USANDO TITULADOR DIGITAL
- USANDO SOLO REACTIVOS

Test Kit de Alcalinidad - HI 3811

Este parámetro es importante en la determinación de las propiedades corrosivas del agua, causadas por los carbonatos, bicarbonatos y sales disueltas.

Test Kit de Alcalinidad (HI 3811)

Método	Rango	Incremento Mínimo	Método Químico	Número de Test
Titración	0-100 mg/l	1 mg/l	Fenolftaleina	110
	0-300 mg/l	3 mg/l	Bromofenol azul	

- El procedimiento consiste en:
- 1)Colecte las muestras llenando completamente botellas de polietileno o de vidrio y almacénelas a 40C. Evite la agitación y la aireación. Si se sospecha actividad biológica analice antes de seis horas.
- Es preferible hacer una pretitulación para escoger la alicuata necesaria para consumir cerca de 10ml de titulante ácido clorhídrico.
- 2) Tome la alícuota y si quedó cloro residual añada 2 gotas de sodio tiosulfato.
- Para determinar por fenolftaleína, adicione 3 o 4 gotas a la alícuota y titule enseguida con el ácido. Al acercarse al punto final (viraje de incoloro a violeta rojizo), haga pequeñas adiciones y asegurese que se ha alcanzado el equilibrio antes de adicionar otro volumen.
- Para determinar la alcalinidad total adicionar 3 o 4 gotas de verde bromocresol a la alícuota y titule de inmediato con el ácido clorhídrico. Al acercarse al punto final (viraje de azul a amarillo) haga pequeñas adiciones y asegurese que se ha alcanzado el equilibrio antes de adicionar otro volumen.
- El cálculo se lo obtiene de la fórmula:

ALCALINIDAD = (A*N*50000)/ml de muestra   (mg CaCO3/L)

A: ml de ácido consumido

N: normalidad del ácido

Según su función o uso

- En aguas superficiales en las que abundan las algas y donde se puede alcanzar un pH entre 9 y 10.
- El agua del mar tiene menos de 1 ppm
- Para uso industrial, ya que La mayoría de las Industrias y muchos establecimientos comerciales necesitan Vapor. El Vapor es empleado en las fabricas textiles para producir , formar y teñir los productos . Los niveles de alcalinidad cuando se tienen calderas de baja presión , no deben de exceder las 700 ppm .
- Para uso de piscinas (para bañistas); la alcalinidad no debe ser muy baja pues resulta difícil la regulación del ph, ya que el agua está sujeta a ligeras variaciones. Además puede favorecer la corrosión y la aparición de manchas en las paredes, en cambio una alcalinidad excesivamente alta produce una agua turbia, ph elevado e irritación de la mucosa de los bañistas. Los valores aconsejable para las piscinas debe ser entre 125 -150 mg/L

Conclusión

- La alcalinidad de los cuerpos de agua es muy importante y no depende de un solo parámetro, como ya se ha visto está en función del ph, dureza, sales disueltas en el agua, actividad metabólica e incluso del lugar donde está situado el cuerpo de agua; sin nombrar las descargas de aguas residuales.
- La alcalinidad es también un indicador de cómo está el agua y que problemas presenta y regulador del ph, puesto que es un ácido-neutralizador. Existen muchos métodos para determinar la alcalinidad pero se necesitan varios instrumentos para calcularlo, puesto no existe uno solo que haga todo el trabajo.
- En fin, este parámetro es tan importante como el resto que nos permite calcular el índice de calidad de agua, incluso hasta para el uso industrial donde si este desciende o aumenta se presentaría un problema con la producción de vapor en las máquinas.

Gracias