

THORSON G. 1971.- Introducción a la Biología Marina. Ed. Biblioteca para el Hombre Actual, 256 pp.

PERES J.N. 1968.- La Vida en el Océano. Ed. Martínez Roca S.A. Barcelona 190 pp.

KORRINGA P. 1972.- Marine Pollution and its Biological - - Consequences. Mem. IV Congr. Nac. Ocean. (Mexico) 301-309 pp.

REHDER. H.A. 1954.- Mollusks, En: Gulf of Mexico. Its Origin, Waters, and Marine Lige. U.S. Dept. Interior Fisa and Wild Life Serv. Fishery Bull. 89: 469-474.

BIOLOGIA DE LAS COMUNIDADES PLANCTONICAS, CLASIFICACION, ZOOPLANCTON, FACTORES AMBIENTALES DE CONTROL, FITOPLANCTON.

POR EL BIOL. ADOLFO GONZALEZ CASTILLO

El plancton en el mar, en agua corriente (lóticas) y estancadas (lenticas), de los tres mas importantes es el plancton marino por los enormes volúmenes de microorganismos vegetales y animales que lo constituyen, denominados fitoplancton y zooplancton respectivamente.

El plancton esta constituido por organismos flotantes cuyos movimientos dependen más o menos de las corrientes y son incapaces de determinar su posición horizontal, aunque algunos si pueden colocarse en sentido vertical o sea que en conjunto no se mueven contra corrientes apreciables. Muchos animales son plactónicos en sus primeras fases de desarrollo y en la siguientes forman parte del necton o del bentos (camarones, cangrejos, peces, etc.)

Las bacterias han sido clasificadas entre las plantas porque constituyen un eslabón importante en la cadena alimenticia marina.

El número de bacterias oscila entre menos de diez a mas de un millón por mililitro en el océano abierto son menos numerosas, y a grandes profundidades (más de milímetros) hay tan solo unas cuantas por litro. Las bacterias se fijan a las superficies sólidas materia orgánica muerta (detritus) y la descomponen convirtiéndola en nutrientes vegetales y por otra parte transforman la materia orgánica disuelta en sustancias celulares propias de las bacterias que pueden ser asimiladas por otros organismos marinos, desde los protozoarios hasta los que están más arriba en cadena alimenticia.

Algunas especies de bacterias son perjudiciales para la economía del mar y para el hombre; descomponen la madera sumergida, contribuyen a la corrosión del hierro del cemento y de las estructuras de acero. Algunas provienen de la polución ocasionada por el desague de las cloacas y al encontrarse en grandes cantidades hacen peligroso bañarse en esas aguas o contaminan mejillones, ostras y otros animales haciendo peligroso su consumo.

El plancton de agua dulce (Welch 1952, Penak 1946, Davis 1955) incluye representantes de las algas fotosintéticas, Bacillariacea (diatomeas) Myxophyceae (algas azul verde), Chlorophyceae (verdes), y ocasionalmente otras formas como Wolffia entre las plantas superiores. Las bacterias no fotosintéticas y otros hongos;

Gonzales (1973) menciona que

y entre el zooplancton, todas las clases de protozoarios excepto Sporozoa, Rotatoria, Entomostraca (especialmente Cladocera, Copepoda y Ostracoda) algunos dipteros inmaduros, los estatoblastos y gemulas de briozoarios y esponjas, las raras medusas de agua dulce, Craspedacusta, y ocasionalmente arañas acuáticas, gastroticos y otros. El plancton de agua dulce carece de muchas formas comunes en las aguas de los océanos. Por otra parte, los rotíferos, insectos acuáticos y arañas acuáticas están ausentes del mar, y los cladocera están pobremente representados. Es probable que el plancton evolucionó de formas bentónicas. Las formas que se encuentran cerca de la orilla (Ruttner 1953), y muchas especies de los grupos mencionados arriba, notablemente Ostracoda y Rotatoria son todavía bentónicas en su comportamiento.

Las algas de agua dulce pueden variar en número desde cientos o miles hasta un millón por litro; los rotíferos y entomostracos, desde menos de diez a cientos por litro (Fig. 0)

Distribución.- Muchas especies del plancton son de amplia distribución mundial, particularmente aquellas que existen en los grandes lagos, la distribución cosmopolita y los muchos tipos primitivos de la comunidad planctónica indica que su origen es muy antiguo. Algunos miembros del plancton, sin embargo, tales como las especies del género Pseudodiaptomus, tienen una distribución muy limitada.

El plancton que se encuentra en los lagos de tamaño mediano y pequeño es rara vez de una a tres especies de copépodos, dos a cuatro especies de cladoceros y tres a siete especies de rotíferos, aunque las especies cambian de un tiempo a otro del año. Es también raro encontrar más de una especie del mismo género al mismo tiempo. Cuando existen ahí dos, una de ellas es más abundante que la otra. Es común encontrar que 80% más de todos los copépodos limnéticos (de los lagos) pertenecen a una sola especie, y el 64% de todos los rotíferos a una sola especie (Pennak 1957).

En cualquier lago la distribución horizontal del plancton puede ser irregular por las corrientes de agua, corrientes de los ríos, la irregularidad de la orilla, o la multiplicación de una especie particular en áreas locales. Las variaciones verticales en la composición y abundancia de especies es aún más impresionante. Las algas con clorofila requieren luz y son las más numerosas en el estrato superior aunque las diatomeas comúnmente existen a grandes profundidades

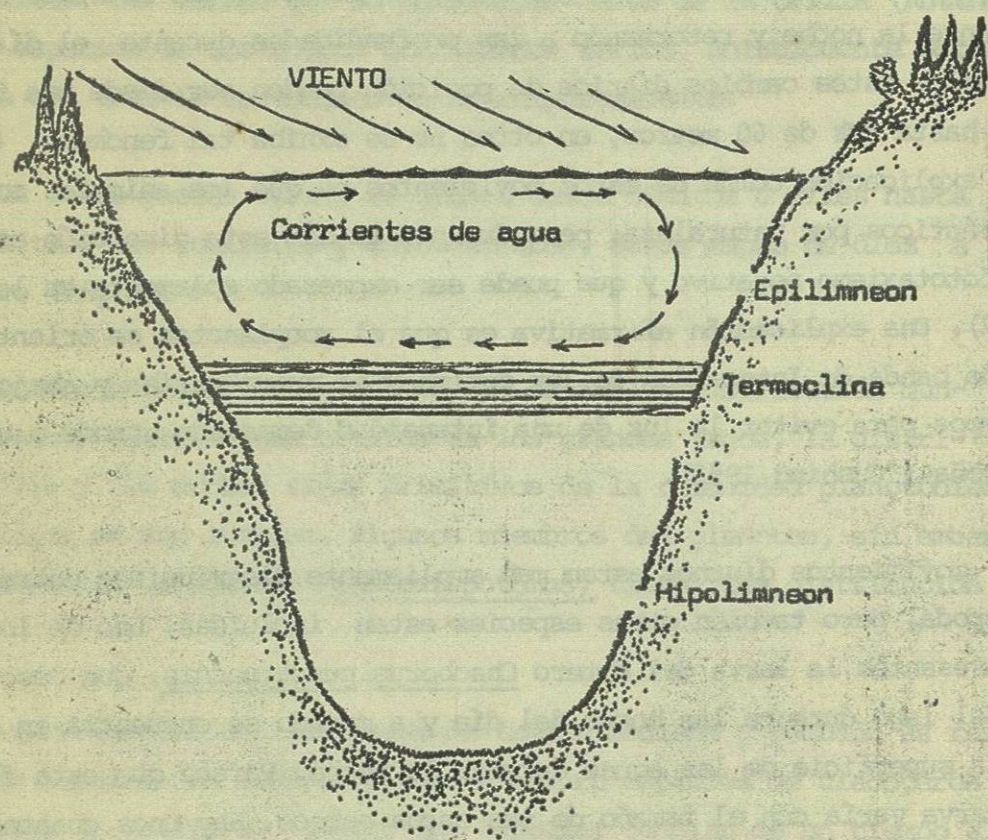
(Frieteh 1931). La distribución vertical del zooplancton varía ampliamente con las especies, pero es afectado por la luz, alimento, gravedad, gases disueltos, especialmente el oxígeno y la estratificación termal. Unos cuantos miembros del zooplancton existen en el hipolimneo (agua de abajo de un lago) de los lagos eutróficos durante el verano en el período de estancamiento, pero existen en todas las profundidades durante el retorno de la primavera y el otoño.

Movimiento durante el día.- Varias especies del zooplancton exhiben migraciones verticales pronunciadas, moviéndose hacia arriba a los estratos superficiales durante la noche y retornando a las profundidades durante el día. En algunos ejemplos estos cambios diarios de posición pueden ser desde una fracción de metro hasta más de 60 metros, en otros no se exhibe tal fenómeno (Langford 1938). Una explicación común de estos movimientos es que los animales son negativamente geotácticos por naturaleza, pero durante el día esta dirección es suprimida por un fototaxismo negativo y que puede ser expresado solamente en la noche (Parker 1902). Una explicación afirmativa es que el zooplancton se orienta activamente a una banda de intensidad de luz óptima y se mueve arriba y abajo en diferentes tiempos para evitar la luz de una intensidad demasiado grande o una demasiado pequeña (Cushing 1951).

Los movimientos diurnos están más ampliamente distribuidos entre cladocera y copepoda, pero también otras especies están incluidas. Uno de los casos más interesantes la larva del díptero Chaoborus punctipennis, que descansa en el fondo del lago durante las horas del día y a menudo se encuentra en gran cantidad en la superficie de las aguas durante la noche. Parece que esta fluctuación de la larva varía con el tamaño de sus sacos aéreos. Hay unos cuantos rotíferos, Mysis entre los amalostrácos y Ceratium entre los mastigóforos, en los cuales se ha demostrado los movimientos diurnos y nocturnos (Pennak 1944).

Distribución Estacional.- Las diferentes especies de placton varían en su respuesta a los cambios estacionales en la naturaleza física y química del agua, en el número de generaciones por año y el tiempo de aparición. En conformidad hay una marcada variación estacional en el número durante el año. En lagos grandes y profundos una población máxima existe entre Abril y principios de junio y un mínimo en agosto, un segundo máximo a fin de septiembre y octubre y anualmente un mínimo a fin del invierno Febrero o Marzo. Sin embargo no todas las especies siguen este ritmo; algunas especies alcanzan gran abundancia durante

La termoclina es la zona en donde la temperatura decrece más rápido de 1° C hasta 7° C por metro. En Otoño la superficie del agua se enfría, la termoclina cae más — abajo y el epilimneon aumenta en espesor.



Corrientes de agua y significado termal en un lago profundo.

el verano en general o durante el invierno.

Una especie puede también exhibir incrementos alternados y decrecer la población en otros tiempos; estos, también como las fluctuaciones en el plancton total se llaman pulsos. En tiempos, especialmente durante el verano cuando el agua está caliente una forma algal, la mayoría especies azul-verde, pueden ser tan abundantes que cecoloran el agua; estas irrupciones son conocidas como floración. La muerte descomposición y destrucción de tales masas de vegetación pueden agotar el abasto de oxígeno con la consecuente mortalidad de peces y otros animales (en casos de contaminación es el oxígeno el primer factor que debe tomar en cuenta). En algunos casos las algas producen tóxicos químicos para los animales.

Las formas en la cual los factores ambientales de control y otros cambios estacionales actuan en la población no son del todo claramente entendidas, pero es significativo que la máxima en el total del placton de los lagos profundos a menudo es en los tiempos de dos ciclos anuales, tiempos en que el alimento y el oxígeno estan ampliamente distribuidos en todas las profundidades. Pero la curva bimodal puede también ser encontrada en lagos someros y estanques que no poseen termoclimas. En pequeños lagos sin embargo, hay gran irregularidad y uno, dos, tres o ninguna máxima puede ocurrir en varios tiempos del año (Pennak 1946). Los períodos de abundantes lluvias, que significan un incremento en el drenaje de nutrientes en un lago, puede ser un factor de importancia en la producción máxima; los cambios estacionales en la temperatura del agua y la tensión de oxígeno son ciertamente importantes.

Parece que no hay relación entre los pulsos del fitoplancton de red y el zooplancton sugiriendo una dependencia exclusiva de los últimos sobre los primeros.

Sverdrup, H.U., Martin W. Johnson and Richard H. Fleming 1942. Los oceanos
Prentice Hall, Inc., New York: I-X, 1-1087.

Welch, Paul S.

1948 Limnological Methods Mc. Grow Hill Book Co., Inc. Blakiston Div., Philadel-
phia 1- XVIII, 1-381.

Ballantine, Dorothy.

1953. Comparison of the different methods of estimating nanoplankton.

J. Mar. Biol. OSSOC. V.K. 32: 129-147.

Para el plancton de superficie basta usar la red de plancton como un tamiz y
ponerlo en una cantidad conocida de agua, la red puede ser arrastrada por un
bote en la superficie y sumergida a cualquier profundidad por medio de pesas
pegadas a la línea de arrastre.

Desde la profundidad a la cual el plancton se encuentra, y que varía con la
hora del día, las muestras verticales a todas las profundidades se prefieren
al arrastre horizontal. La composición de las poblaciones de plancton a dife-
rentes horas del día o en diferentes áreas, son las mejores en términos de
unidad de área superficial. La red de plancton Wisconsin está especialmente
diseñada para este propósito. Redes cerradas o trampas pueden ser hechas de
malla que pueden ser bajadas a la profundidad deseada y entonces cerradas pa-
ra subirlas a la superficie. Esto facilita al investigador determinar a que
profundidad los organismos se encuentran.

El muestreador Kemmerer es utilizado ampliamente para conseguir volúmenes co-
nocidos de agua desde profundidades medidas, para plancton o para análisis
químicos. El nanoplankton (plancton enano) el cual pasa a través de las redes
más finas, necesita ser filtrado o ser centrifugado para medidas cuantitati-
vas (Ballantine 1953).

El plancton es ordinariamente contado con el uso de una celda Sedgwick-Rafter
que contiene exactamente un centímetro cúbico (50x20x1 mm) y el número presen-
te es calculado por unidad de volumen o área superficial del estanque o laguna.
El volumen del agua filtrada es igual al área de la abertura de la red y la
distancia del arrastre. La eficiencia de tales redes depende de la fuerza de
la malla, la rapidez con que es arrastrada y la abundancia de organismos pre-
sentes. Las redes de malla fina ofrecen resistencia al flujo del agua, la cual
es además inhibida cuando los poros son obstaculizados con organismos, de ma-

METODO DE COLECTA DE PLANCTON

Las redes de plancton son hechas de tela de seda o cedazo; el número 20 o 25
es ordinariamente la mas fina de las mallas usadas. Las redes de arrastre son
hechas con un costal cónico pegado a una armazón de alambre, a la cual la cuer-
da de arrastre está pegada por medio de cordones. Las colectas pueden ser remo-
vidas volteando la red al interior de un frasco de agua o los organismos pue-
den ser concentrados en un vaso atorinillado a la punta del cono.

Para el plancton de superficie basta usar la red de plancton como un tamiz y
ponerlo en una cantidad conocida de agua, la red puede ser arrastrada por un
bote en la superficie y sumergida a cualquier profundidad por medio de pesas
pegadas a la línea de arrastre.

Desde la profundidad a la cual el plancton se encuentra y que varía con la
hora del día, las muestras verticales a todas las profundidades se prefieren
al arrastre horizontal. La composición de las poblaciones de plancton a dife-
rentes horas del día o en diferentes áreas, son las mejores en términos de
unidad de área superficial. La red de plancton Wisconsin está especialmente
diseñada para este propósito. Redes cerradas o trampas pueden ser hechas de
manera que pueden ser bajadas a la profundidad deseada y entonces cerrarlas pa-
ra subirlas a la superficie. Esto facilita al investigador determinar a que
profundidad los organismos se encuentran.

El muestreador Kemmerer es utilizado ampliamente para conseguir volúmenes co-
nocidos de agua desde profundidades medidas, para plancton o para análisis
químicos. El nanoplankton (plancton enano) el cual pasa a través de las redes
más finas, necesita ser filtrado o ser centrifugado para medidas cuantitati-
vas (Ballantine 1953).

El plancton es ordinariamente contado con el uso de una celda Sedgwick-Rafter
que contiene exactamente un centímetro cúbico (50x20x1 mm) y el número presen-
te es calculado por unidad de volumen o área superficial del estanque o laguna.
El volumen del agua filtrada es igual al área de la abertura de la red y la
distancia del arrastre. La eficiencia de tales redes depende de la fuerza de
la malla, la rapidez con que es arrastrada y la abundancia de organismos pre-
sentes. Las redes de malla fina ofrecen resistencia al flujo del agua, la cual
es además inhibida cuando los poros son obstaculizados con organismos, de ma-