

Los océanos y el cambio climático

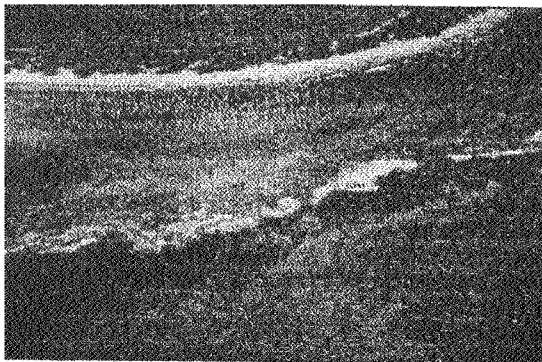
OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

QUE EL ESTUDIANTE PUEDA: Establecer la relación que existe entre la atmósfera y el océano en el cambio climático.

Hay poca discusión acerca del papel dominante que juegan los océanos en la determinación del clima.

La atmósfera impulsa las grandes corrientes oceánicas y afecta fuertemente las propiedades del agua de mar. En gran medida, la atmósfera, a su vez, debe su naturaleza y extrae su energía del océano. Los procesos que ocurren cuando el aire toca el mar son decisivos, dado que gobiernan los intercambios de calor, humedad, y movimiento. Si bien estos procesos están en realidad recíprocamente determinados, es probable que el océano lleve la parte dominante por lo menos en los periodos más largos de cambio climático.

Al examinar este proceso físico debe recordarse que más de la mitad de las radiaciones solares que alcanzan la superficie de la Tierra es absorbida por el agua.



La radiación solar unida a las fuerzas de los vientos de superficie, es la fuente más importante de energía para el tipo de procesos físicos que tienen lugar en el océano.

La absorción de la radiación solar es la principal responsable de la existencia de una capa caliente a 100 metros de profundidad en la mayoría de los mares y océanos del mundo. Esa capa representa un enorme depósito de calor y actúa como un importante regulador calórico sobre la circulación atmosférica.

El intercambio del calor oceánico con la atmósfera determina la significación relativa de otros procesos físicos en el océano para el cambio climático. Ejemplo: parte de este calor es usado para la evaporación, parte es almacenada en la capa superficial y parte es movilizada hacia aguas mucho más profundas, mediante diversos procesos.

El gran efecto del océano sobre el clima puede ser comprendido si se compara el clima de las zonas costeras y el de las zonas mediterráneas. Cerca de los océanos, el clima es por lo general más cálido y más moderado, mostrando variaciones y oscilaciones en la temperatura con un significado menor.

El océano se calienta más lentamente que la tierra en verano y se enfría más lentamente en invierno, de manera que su temperatura es mucho menos variable.

Debido a que el aire tiene una capacidad térmica mucho menor, cuando sopla sobre el agua tiende más bien a adquirir la temperatura del agua que a la inversa.

Por estas razones los climas marítimos son mucho más moderados que los climas continentales. Aunque el océano afecta la temperatura de la atmósfera más que la atmósfera del océano, este se enfría cuando da calor a aquella. Según Stewart: " La densidad del agua del océano está controlada por dos factores (temperatura y salinidad), y el enfriamiento por evaporación tiende a hacer el agua más densa, afectando ambos factores: La temperatura baja y, como la evaporación remueve mucho al agua, pero comparativamente poco a la sal, también aumenta la salinidad. Si el agua superficial se vuelve más densa que la que está debajo, se produce una fuerte combinación convectiva en sentido vertical. En algunos lugares, el enfriamiento en la superficie del océano es tan intenso que el agua se suma y mezcla a grandes profundidades, a veces directamente en el fondo. Pero una vez que el agua fría ha alcanzado las grandes profundidades es calentada desde arriba muy lentamente, que la que ha permanecido fría en las profundidades del océano por más de mil años.

Modelos precisos de circulación oceánica deben ser construidos para añadirse a los modelos atmosféricos igualmente precisos compatibles con ellos. Debido a la gran cantidad de re-alimentación entre los dos sistemas, las pautas atmosféricas determinan los flujos oceánicos, que a su vez deciden el lugar en que se libera calor en la atmósfera y la cantidad de calor que se libera.

A su vez, los sistemas de flujo atmosférico determinan la magnitud de la capa nubosa sobre ciertas partes del océano y, por lo tanto, cuándo y dónde calentará este. De particular importancia para los estudios del cambio climático es la construcción de modelos exactos de la mezclada capa oceánica superficial, dado que todos los procesos físicos oceánicos finalmente ejercen su influencia sobre la atmósfera a través de la superficie. Hasta que la dinámica de esta capa oceánica límite no sea mejor comprendida, permanecerá seriamente limitada la capacidad del hombre para elaborar modelos de las variaciones climáticas en cualquier escala temporal.

EJERCICIO No. 4

¿Qué papel juegan los océanos en la determinación del clima?

¿Cuál es la fuente más importante de energía?

Explique el efecto del océano sobre el clima.

¿A qué se debe el calentamiento y enfriamiento del agua oceánica?