

EL HOMBRE EN AMBIENTES NO TERRESTRES (2ª parte)

Oscar Díez Higuera

EL MEDIO AMBIENTE TERRESTRE.

Como continuación del artículo anterior en el que vimos algunas cuestiones relativas al organismo humano, nos ocuparemos ahora de las características que posee el medio ambiente del hombre en la Tierra, ya que deberán conservarse mas o menos estrictamente cuando abandone el Planeta.

También consideraremos que en el medio espacial aparecerán agresiones debidas a la presencia de factores no deseables intrínsecos al

aceleraciones, calentamientos, vibraciones, etc.) Contra todo esto deberá protegerse el organismo.

De lo anterior se desprende que el Espacio resulta ser un ambiente muy hostil para el hombre, y en general para una vida que ha surgido en la Tierra, y que se ha adaptado a unas **condiciones ambientales** que han variado poco en los últimos cientos de millones de años. Ahora pasaremos revista a estas condiciones, agrupándolas en lo que podemos denominar los pilares fundamentales de nuestro ambiente:

ATMOSFERA.



propio medio (radiaciones, micrometeoroides, etc.) o a las maniobras realizadas en él (fuertes

Como ya sabemos está formada por materia en estado gaseoso, que recubre el Planeta en su totalidad. De ella se derivan las siguientes condiciones ambientales:

Presión. Debido al propio peso de los gases, resulta una presión de 760 mmHg (1013 hPa) a nivel del mar. Sufre pequeñas variaciones con el tiempo, pero sobre todo varía con la altura, disminuyendo gradualmente al elevarnos.

Temperatura. Es un factor que varía ampliamente con el tiempo, con la altura y con la latitud del lugar. Pero se mantiene dentro de un intervalo aceptable para la vida, en función de los procesos de adaptación.

Humedad. Está relacionada con la presencia de vapor de agua en la atmósfera. Es una magnitud con grandes variaciones, tanto en sus valores absolutos como relativos pero esto no afecta drásticamente a la vida.

Oxígeno y Dióxido de Carbono. Por su composición la atmósfera proporciona el Oxígeno necesario para la respiración, y el Dióxido de Carbono que precisan los fotosintetizadores. Su concentración permanece constante en la troposfera, y es del 21% de O₂ y 0.03% de CO₂. Pero el factor fisiológico de interés, su **presión parcial**, varía ligeramente con el tiempo y fuertemente con la altura, a la par que lo hace la presión total. También están presentes otros gases, inertes, pero de cierta importancia fisiológica, sobre todo el Nitrógeno.

Protección contra radiaciones y meteoroides. La atmósfera constituye un escudo que protege a los seres vivos, tanto de la radiación electromagnética (UV: **ozonofera**) como corpuscular (Rayos cósmicos: **magnetosfera**), así como de los meteoroides, los cuales suelen disgregarse en la alta atmósfera originando el meteoro estrella fugaz.

La atmósfera también está ligada a otras condiciones ambientales como la convección gaseosa (vientos), la electricidad atmosférica (ionización), el campo magnético, etc., y que pueden resultar importantes.

HIDROSFERA.

Comprende el conjunto de aguas que se encuentran sobre la superficie terrestre: continentales y marinas.

Agua. Por su composición la hidrosfera nos proporciona el agua, condición necesaria para la vida junto con sales minerales disueltas, que el hombre adquiere en la bebida. Para los seres que viven en el medio acuático posee una importancia comparable a la que tiene la atmósfera para los que viven en ella pues es el medio que los rodea. No debe olvidarse que en el medio acuoso es donde aparecieron los primeros organismos, siendo la vida en la atmósfera una adaptación filogenética posterior.

LITOSFERA.

En sentido amplio, es la parte sólida de nuestro planeta. Dentro de ella consideramos los siguientes factores ambientales:

Minerales. Dada su composición, surte de compuestos y de elementos químicos imprescindibles para el proceso vital (Na, K, Mg, Fe, Co, Ni, etc.

Gravedad. Es debida al campo gravitatorio generado por la masa terrestre. Factor ambiental importante, y desde luego, el que menos ha variado en el tiempo: ha permanecido constante durante miles de millones de años. Varía ligeramente con la altura y posición del lugar, teniendo un valor medio, a nivel del mar, de 9,81 N de fuerza sobre cada kg. de masa.

No es un factor enteramente favorable para el hombre, pues adaptado filogenéticamente a la bipedestación (por las ventajas que ello le reportó: aumento del campo visual, liberación de las manos, etc.) puede sufrir sin embargo una serie de procesos que conforman lo que puede denominarse «patología del Homo Erectus», que comprende problemas de columna, varices, etc. A pesar de ello no conviene prescindir de ella durante mucho tiempo, como veremos en otro momento.

BIOSFERA.

La forman todos los seres vivos del planeta, y también es imprescindible como «factor ambiental».

Alimentos. La biosfera proporciona a los seres heterótrofos (dependientes, como el hombre) el alimento necesario, en forma de moléculas elaboradas por los autótrofos (no dependientes, como las plantas) a partir de la energía solar y de moléculas sencillas presentes en el medio.

Estabilización de la composición atmosférica. La vida es la responsable de la composición actual de la atmósfera, y de su estabilización (O_2 y CO_2) Esto se logra mediante ciclos que integrados, hacen intervenir esas moléculas. Recientemente el hombre ha comenzado a alterar estos equilibrios dinámicos, por ejemplo aportando CO_2 al medio (combustiones) y eliminando vegetales (deforestación), por lo que el ambiente se irá degradando con el tiempo.

Al conjunto de todos los seres vivos (Biosfera) junto con el medio en que se encuentran (Tierra)



lo denominaremos globalmente ECOSFERA. Localmente, al conjunto de seres y medio lo denominamos ECOSISTEMA.

SOL.

Nuestra estrella proporciona un importante factor ambiental que como veremos a continuación llega a ser imprescindible:

Luz. Su necesidad, para la presencia de vida, se basa en ser la fuente de casi toda la energía que fluye a través de la Biosfera: comenzando en los organismos productores (**autótrofos fotosintéticos**), siguiendo por los consumidores primarios y secundarios (**heterótrofos**) para terminar en los descomponedores (**saprotrofos**) Durante este flujo la energía termina transformándose en calor (energía «degradada») que pasa al ambiente, pero no es aprovechada por los seres vivos.

Consideraremos en último lugar algunos factores ambientales, no menos importantes, relacionados con los movimientos de la Tierra y de los astros que la rodean:

**R I T M O S
COSMICLIMATICOS.**

Se manifiestan por la variación cíclica de algunas magnitudes influyentes sobre los seres vivos. Distinguiremos los siguientes ritmos o ciclos:

Ritmos terrestres. Causados por movimientos del Planeta, entre los que se destacan:

Ritmos circadianos: en función de la rotación terrestre, y con una duración aproximada de 1 día. El más importante sin duda es el ciclo **luminoso día-noche** pero existen otros como el ciclo de **marea alta-baja**, el ciclo **geomagnético diario**, y algunos más.

Acoplados a ellos encontramos en los seres vivos el **ritmo nictemeral** (vigilia-sueño) y **ritmos metabólicos**, endocrinos y celulares diversos.

Ritmos circanuales: a causa de la traslación terrestre y con periodo próximo a 1 año. Evidentemente el más destacado es el **ciclo estacional**, durante el que varía la duración del día y la temperatura media.

Los seres más afectados por él son los vegetales con **ritmo estacional**, pero también algunos animales varían su actividad (hibernación, estivación)

Ritmos lunares. Están provocados por el movimiento de traslación lunar. Los más importantes son:

Ritmos circatrigintanos: de periodo cercano a los 30 días (mes) El más conocido es el ciclo de **mareas vivas-muertas** Su influencia es clara en animales marinos que regulan su actividad conforme al ritmo de mareas. En el hombre es circatrigintano el ritmo menstrual femenino. Sobre ciclos lunares ya se tratará más ampliamente en otro número de nuestra revista.

Ritmos solares. Están relacionados con las variaciones en la actividad estelar. De ellos también hemos tratado en otras ocasiones. Destacamos:

Ritmo undecanual: con un periodo próximo a los 11 años correspondiendo al ciclo de **actividad solar** máxima-mínima evidenciado por la presencia de manchas en su «superficie». Es la mitad de un ciclo magnético de 22 años.

Los seres en los que se manifiesta más claramente son algunos árboles, en cuyos anillos estacionales se detectan diferencias con un periodo de 11 años como nosotros mismos hemos comprobado con algunos ejemplares de encina centenarios.

Con esto terminamos este ligero repaso de las condiciones ambientales que el hombre debería mantener en el Espacio si quisiera permanecer largos periodos de tiempo. Algunos factores no son importantes y tal vez podrían pasarse por alto, pero la ausencia de otros como la gravedad, aunque puede tolerarse durante meses, llegan a producir trastornos que pueden llegar a ser graves.

En próximos números de nuestra revista trataremos de los medios utilizados para conseguir artificialmente unas condiciones aceptables para la presencia humana en el Espacio y de las patologías que se derivarían de un mal funcionamiento de estos sistemas.

