

LLEBOT, J. Enric. (1998): *El cambio climático*. Barcelona, Edit. Rubes, 160 pp.

El cambio climático

Josep Enric Llebot



El propósito de este interesante libro es proporcionar al lector una información clara y objetiva mediante la clarificación de conceptos, la exposición de datos fiables y la explicación de las conclusiones de las conferencias internacionales celebradas al respecto (Río de Janeiro y Kioto).

Está estructurado en diez capítulos, y se pueden distinguir en él dos partes: en la primera (capítulos 1 a 5) se exponen las bases científicas para el estudio del clima, mientras que en la segunda, se desarrolla el cambio climático como problema ambiental de toda la Humanidad, se detallan las previsibles consecuencias del calentamiento global del planeta y se plantea la necesidad de encontrar soluciones a corto y medio plazo.

El primer capítulo responde a la pregunta ¿qué es el clima? desde el convencimiento del autor de que la evolución futura del clima pasa por la comprensión de la ciencia de la Climatología y por

comprender los mecanismos sociales y económicos que determinan la evolución de la sociedad. Desde una perspectiva sistémica, el autor desarrolla los cinco subsistemas del clima: atmósfera, hidrosfera, criosfera (hielo), litosfera y biosfera, y dedica una atención especial al intercambio energético que tiene lugar entre ellos.

El capítulo dos, titulado "Los ciclos del cambio" se dedica a la explicación de los ciclos del agua, el carbono y el nitrógeno: sobre el ciclo hidrológico, concebido como un conjunto de movimientos que intercambian agua entre la atmósfera, el océano, la criosfera y los continentes, el autor aporta no sólo precisiones conceptuales, sino múltiples datos numéricos para cuantificar ese intercambio. Más problemática resulta una explicación pormenorizada del ciclo del carbono, pieza clave en la comprensión del problema del cambio climático. Se interesa también por el ciclo biogeoquímico del nitrógeno, y advierte sobre el continuo aumento en los flujos de nitrógeno, generados por las actividades antropogénicas, con graves consecuencias, como la eutrofización de las aguas (exceso de nitrógeno que provoca el aumento de algas y la disminución del oxígeno disuelto en el agua). Otros ciclos de interés ambiental son los del azufre y el cloro.

En el tercer capítulo, tras analizar las consecuencias de los factores astronómicos (inclinación del eje, excentricidad de la órbita y movimiento de precesión) en la cantidad de radiación solar que recibe nuestro planeta, se realiza un sugerente recorrido por las eras geológicas y sus correspondientes características climáticas.

El capítulo cuarto presenta una panorámica del clima actual con la estructura clásica de los manuales de Geografía Física: los elementos del clima (temperatura, presión, vientos y humedad), la circulación general ...

En los capítulos siguientes se entra de lleno en el tema fundamental, y tras explicar los medios tecnológicos disponibles (informática, modelos de simulación...), pasa a responder preguntas tan inquietantes como éstas: ¿Está aumentando la emisión a la atmósfera de los gases que provocan el efecto invernadero?; ¿Se están registrando situaciones estacionales anómalas en distintas partes del planeta?; ¿Es perceptible un aumento en el nivel de los océanos y mares?

A continuación, se detallan las previsibles consecuencias del eventual cambio climático, como son: los cambios en la pluviosidad, con un incremento general y un desigual reparto; los impactos sobre la vegetación, sobre la agricultura y la ganadería, sobre el sector energético y los transportes; la fusión de parte de la criosfera y la consecuente elevación del nivel marino.

En las últimas páginas se proponen medidas que podrían frenar el temido cambio climático, como: buscar nuevas tecnologías que generen menos dióxido de carbono; sustituir los combustibles fósiles por energías renovables; aumentar las superficies forestales para que absorban CO₂; mejorar las construcciones para que necesiten menos calefacción y refrigeración; facilitar tecnología a los países pobres para que, al incorporarse al desarrollo, lo hagan de una forma ecológica.

Concluye la obra con los acuerdos adoptados en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992) y la Conferencia de Kioto sobre el cambio climático (1997), en la que, por su art.º 2.º, los países firmantes se comprometen a limitar las emisiones de gases efecto invernadero, promoviendo políticas tendentes a: aumentar el rendimiento energético, promover políticas de gestión sostenible de los bosques, promover formas sostenibles de agricultura, propiciar el uso de energías renovables, dejar de subvencionar a las industrias que emiten gases efecto invernadero y mejorar la emisión de gases en el sector del transporte.

En definitiva, se pretende que en el plazo de unos años se establezca, e incluso se reduzca, la emisión a la atmósfera de gases que provocan el efecto invernadero, causante del temido cambio climático.

Ante estas expectativas de solución, o al menos de aplazamiento, el autor se muestra excéptico, por la experiencia que le ha proporcionado el seguimiento de en qué grado se han cumplido otros acuerdos internacionales.

Para los docentes constituye, sin duda, un valioso instrumento para abordar en el aula un ejemplo de las relaciones Humanidad-Medio. Este asunto, el del cambio climático, presenta una gran complejidad conceptual y didáctica, porque exige superar la fase descriptiva del conocimiento del clima como realidad geográfica, y afrontar su carácter problemático, mediante un proceso de análisis y valoración tendente al desarrollo por los alumnos del pensamiento multicausal, a la vez que se potencian los ejes actitudinales y se propicia el tratamiento en el aula de los temas transversales, y, en especial, La Educación Ambiental.

ANTONIO SÁNCHEZ OGALLAR
Universidad Complutense