

ÍNDICE

Agradecimientos 11

Introducción 13

- I. La historia ambiental y el fin de la utopía metafísica de la modernidad 19
 - Introducción 19
 - La historia ambiental, una «disciplina híbrida» 21
 - Qué es y de qué se ocupa la historia ambiental 24
 - Unos orígenes recientes 30
 - ¿Es anacrónica la historia ambiental? 32
 - Bases teóricas de la historia ambiental 34
 - La sustentabilidad, un nuevo «sentido» de la historia 41
 - Bases epistemológicas de la historia ambiental 43
 - La historia ambiental y el paradigma ecológico 46
 - Una nueva axiología 51
 - Una nueva función social para la historia 54

- II. El metabolismo entre la sociedad y la naturaleza 59
 - Introducción 59
 - El concepto de metabolismo social y sus aplicaciones 62
 - Los cinco procesos metabólicos 64
 - Lo tangible y lo intangible 68
 - El análisis concreto del metabolismo social 70
 - ¿De qué se apropian los seres humanos de la naturaleza? 73
 - Las tres formas básicas de apropiación 76
 - El metabolismo en el espacio: los tres mega-ambientes 80
 - ¿Quiénes se apropian la naturaleza? 80
 - P: la unidad básica de apropiación 83
 - El metabolismo agrario: un modelo de flujos 83
 - Los flujos 84
 - Las escalas del metabolismo agrario 88
 - Las regiones: el estudio de la trama metabólica 90

	El estudio del metabolismo a escala nacional	92
	El metabolismo a escala global	94
	Cuatro ejemplos	94
III.	El metabolismo entre la sociedad y la naturaleza a través del tiempo	113
	Introducción	113
	Las interpretaciones socioecológicas de la historia	114
	El metabolismo extractivo o cinagético	119
	El metabolismo orgánico o agrario	128
	El metabolismo industrial	137
	Las mutaciones del metabolismo social: los factores	140
	La desigualdad social y la transformación de los metabolismos	146
	El conflicto ambiental y las dinámicas del metabolismo social	150
IV.	Las sociedades con metabolismo de base orgánica	157
	Introducción	157
	Las sociedades con metabolismos de base orgánica: principales rasgos	158
	La combinación entre el trabajo humano y el trabajo animal	161
	La reposición de la fertilidad de los suelos: los abonos orgánicos	164
	El manejo del agua y del relieve	167
	Los policultivos	171
	La metalurgia	174
	Los combustibles	175
	El transporte	177
	Los mercados	182
	Los talleres y establecimientos fabriles	183
	El consumo	184
	Los desechos	186
	Tres estudios de caso	187
	La dependencia territorial: un rasgo notable del metabolismo orgánico	188
	La estrategia de apropiación: uso múltiple y complementariedad de usos	191
	Las dinámicas demográficas	201
	El campesinado: actor central del metabolismo orgánico	203
	La expansión territorial	211
	La dinámica del metabolismo orgánico: estabilidad y cambio socioecológico	213
	Equilibrios y desequilibrios del metabolismo orgánico	216
	Los imperios agrarios	219
	Los colapsos en las sociedades con metabolismo de base orgánica	224
	Los conflictos ambientales del metabolismo orgánico	228

- V. La gran transformación: la industrialización del metabolismo orgánico 233
 - Introducción 233
 - Las fuerzas del cambio metabólico 234
 - La industrialización del metabolismo agrario 240
 - El mercado como vector del cambio metabólico 248
 - La impronta demográfica 251
 - La inequidad como factor de cambio 253
 - Los jalones del cambio metabólico 257
 - El crecimiento agrario y el intercambio desigual 269
 - La modernización rural como un proceso de transformación metabólica de lo orgánico a lo industrial 273
 - Campesinidad y agroindustrialidad: nueve atributos para su diferenciación 275
 - Una tipología multicriterial de productores rurales 288
 - Resistencias campesinas y estabilidad metabólica 290

- VI. Metabolismos, naturaleza e historia: un panorama general 303
 - Introducción 303
 - Las configuraciones societarias 303
 - Las redes humanas: la cinética del cambio histórico 311
 - El pasado en clave metabólica 313
 - Principales transformaciones metabólicas 314
 - El intercambio desigual 322
 - Concluyendo 327
 - La transición hacia un nuevo metabolismo 332
 - La crisis del mundo moderno y el metabolismo industrial 332
 - La gran aceleración: el siglo xx 334
 - Los impactos ecológicos de un «experimento sin control» 337
 - La última década: incendios, canículas y huracanes 338
 - La Tierra tiene fiebre 339
 - La huella ecológica y la inercia de la era industrial 340
 - La emergencia de un nuevo metabolismo: la sociedad sustentable 341
 - Por un enfoque aplicado del conocimiento histórico 343

Referencias bibliográficas 349

AGRADECIMIENTOS

Entre las muchas personas que han colaborado con los autores, debemos gratitud a Pablo Alarcón-Chaires, quien nos asistió en el diseño de las figuras y tablas, arreglo de la bibliografía y revisión formal del texto. En la ordenación bibliográfica contribuyó igualmente Inmaculada Zamora a quien damos las gracias por su dedicación. Agradecemos muy especialmente la labor de revisión crítica del texto que realizaron Alfred Siemens, Francisco Garrido Peña, David Soto Fernández, Antonio Herrera y Juan Infante. En la larga tarea de confeccionar esta obra contamos con el apoyo de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) y de la Universidad Nacional Autónoma de México (Campus Morelia).

INTRODUCCIÓN

Hoy se debe entrar a las librerías con sumo cuidado, cautelosamente, evitando contagiarse de los apocalípticos títulos que lucen las portadas de los numerosos libros colocados de manera especial en los escaparates. En los últimos años se ha pasado de los *Colapsos* de J. Diamond (2004) a *La sexta extinción* de Jiménez-López (2007) o a *La catástrofe que viene* de Kolbert (2007), puntualmente acompañados por dos libros claves: *La venganza de Gaia* de James Lovelock (2007) y *La verdad incómoda* de Al Gore (2007). Son los tiempos de la preocupación por el futuro, de la inseguridad provocada por una modernidad cada vez menos capaz de dotarnos de un porvenir sin riesgos.

En otros momentos de la historia, ese temor por el futuro fue alimentado por ciertas creencias religiosas e ideologías apocalípticas, o por las expresiones desesperadas de artistas y filósofos. Esta vez la preocupación se acrecienta no por obra de los diferentes catastrofismos, sino que crece conforme la investigación científica desvela nuevos descubrimientos acerca de los impactos humanos sobre el equilibrio del planeta. La preocupación alcanza además una magnitud inusitada, pues los desequilibrios estimados son de tal escala que no se ve región del mundo o sector de la sociedad capaz de esquivarlos. Todo indica que la sociedad se encuentra inmersa ya dentro de un «gigantesco y peligroso experimento» (Mc Neill, 2000), provocado por ella misma, donde los procesos naturales y sociales se articulan de una manera sin precedente en la historia, generando dinámicas y sinergias inéditas, impredecibles y sorprendidas, que amenazan a la especie humana, al equilibrio del planeta y a la vida.

Esta preocupación por el devenir induce, paradójicamente, a una renovada atracción por el pasado. Parece como si los ojos se volvieran

desesperadamente a la historia buscando las claves que permitan la comprensión de un futuro que se percibe incierto. Esta reacción que es entendible a escala individual, que busca en los elementos del pasado los instrumentos para navegar exitosamente las aguas del futuro, es hoy además de un desafío de especie y una tarea de carácter genérico, el reto más urgente para la ciencia contemporánea. Y sin embargo, el panorama que nos revela la investigación histórica sigue siendo limitado, incongruente o sesgado, dedicado a abordar aspectos secundarios e incluso desdeñables, o resultante de elucubraciones sin fundamento empírico o de una imaginación exagerada. Aún, las contribuciones recientes dirigidas a encontrar patrones históricos de larga duración, tales como la alternancia de mega-períodos de crecimiento con eras de estancamiento y de re-organización (Modelska, 2007), o de ciclos de expansión-contracción (Chase-Dunn et al., 2007), resultan sospechosas, y la búsqueda desesperada de «colapsos» por todos los tiempos y regiones del mundo, tendentes a justificar un cambio de los rumbos actuales, resulta inconsistente (Diamond, 2004).

Si la ciencia en su conjunto está obligada a conocer el pasado para aprender de él, es decir, para obtener lecciones, se hace necesario orientar los esfuerzos hacia dos objetivos que parecen de un alto grado de dificultad pero urgentemente necesarios: el desarrollo de un marco conceptual integrador (interdisciplinario) de carácter socioecológico, capaz de orquestar la investigación sobre las relaciones entre la sociedad y la naturaleza; y la aplicación de ese marco que se concibe funcional y sobre todo útil, al análisis de esas relaciones a través de la historia y por las diferentes escalas. Hoy, existen ya contribuciones relevantes que ofrecen un recorrido por la historia de la especie humana, revelando la sucesión de constelaciones, cada vez más complejas, que las sociedades han edificado por los diferentes territorios del planeta (Mc Neill y Mc Neill, 2004); lo que procede es aplicar a esas descripciones los análisis adecuados que permitan interpretar los procesos sociales y ecológicos a través del tiempo y, en consecuencia, que ofrezcan criterios para ubicar la época actual y la que viene.

El libro que el lector tiene en sus manos se sitúa en ese torrente intelectual que busca con denuedo, a veces con obsesión, e incluso desesperadamente, una sola meta: contribuir a encontrarle claves al pasado que sean de utilidad para la comprensión del futuro. No se trata, por lo tanto, de un libro convencional de historia, como tampoco lo es de ciencias ecológicas o ambientales. Su enfoque se ubica en ese raro campo de la interdisciplina, en un área de conocimiento que

podemos llamar ecológico y social, socioecológico o ecosocial, en tanto que busca interpretar los procesos naturales y sociales en su compleja y amalgamada sobreposición o articulación. Por lo anterior el libro ofrece, en esencia, un conjunto de herramientas (marcos conceptuales, procedimientos y metodologías) de utilidad para alcanzar una interpretación socioecológica de la historia, una aproximación al devenir de la humanidad centrada en las relaciones que se establecen entre las sociedades y la naturaleza. La empresa es ambiciosa y saturada de riesgos, pero igualmente necesaria para estos tiempos en que la urgencia de abordajes interdisciplinarios es la única vía para comprender la muy compleja situación actual.

La obra ha sido dividida en seis capítulos. El primero se dedica a ubicar el campo de la *historia ambiental* en el nuevo concierto de regiones del conocimiento surgidas en las últimas décadas (disciplinas híbridas), a superar los esquemas convencionales de la investigación histórica, y a subrayar la importancia de abordar los procesos del cambio histórico como transformaciones no solamente sociales sino socioecológicas. Es esta una porción del libro, de carácter epistemológico, dirigida a esclarecer los nuevos rumbos de la investigación científica contemporánea, incluyendo sus obligadas consecuencias en el campo de la historia.

El segundo capítulo se dedica a lograr una definición, lo más acabada posible, del concepto de *metabolismo social*. Puesto que en la última década, este concepto ha logrado notoriedad, y su uso se ha extendido rápidamente, el primer capítulo se dedica a puntualizar la connotación que se le da en este estudio, y a deslindar la posición de los autores de los tratamientos dados por otros estudiosos. El deslinde incluye una discusión mínima sobre el problema de la conceptualización de la naturaleza, es decir, sobre el uso de los conceptos de *ecosistema* y *paisaje*.

Entre las novedades que se ofrecen se encuentra la adopción de un enfoque que no restringe el uso del concepto de metabolismo a las dimensiones meramente materiales, sean estas energéticas, económicas o cibernéticas, sino que lo entiende como un complejo conformado por aspectos materiales e inmateriales, visibles e invisibles, pues toda sociedad es un ensamble de fenómenos pertenecientes a dos dimensiones: la de los intercambios y flujos de materia y energía, y lo que los organiza, moldea y da soporte en función de las instituciones, las reglas y regímenes legales, las creencias y los conocimientos. Por lo anterior este libro se deslinda de las corrientes que utilizan el concepto de metabolismo desde una estrecha perspectiva restringida al análisis

energético de las sociedades (véase una revisión crítica en Giampietro, 2006), contribuyendo a perpetuar una «obsesión calorífica» de casi cinco décadas (Moran, 1990).

El tercer capítulo ofrece una primera aproximación al análisis del metabolismo social, tal y como fue definido en el capítulo anterior, a través de la historia. Para ello se definen y describen tres tipos principales de metabolismos sociales: el cinegético, el orgánico y el industrial. Enseguida se pasa revista al conjunto de aspectos que operan como factores de la transformación de las sociedades y sus relaciones con su entorno natural a lo largo del tiempo, sin dejar de reconocer la enorme complejidad que ello implica, pues desde la perspectiva propuesta las sociedades aparecen como intrincados poliedros que mutan y se transforman en función de las particulares condiciones naturales o ecológicas, las cuales a su vez cambian de manera natural o por la acción humana. El capítulo termina revisando una dimensión que, largamente ignorada por los historiadores de estas y otras corrientes, aparece como sustancial para entender las transformaciones a lo largo del tiempo: la desigualdad social, y los conflictos que desencadena, que es por desgracia el rasgo principal de los últimos 7.000 años de historia humana. Y es este rasgo por el cual una porción de la humanidad explota o domina a otra mucho más numerosa, lo que en la parte final del capítulo, se relaciona y confronta con la explotación humana de la naturaleza.

En el largo torrente de la historia de la especie, unos 200.000 años, un período de gran significado por la variedad de las formas societarias que se originaron, fue el de los metabolismos de base orgánica, agraria o solar. En este lapso surgieron las sociedades tribales, las últimas formaciones igualitarias de la historia, y un poco después los señoríos o jefaturas y finalmente toda una variedad de estados, de cuyas articulaciones brotaron numerosos imperios a lo largo y ancho del planeta. Esto ocurrió entre las llamadas revolución agrícola o neolítica (unos 10.000 años atrás) y la revolución industrial (apenas unos 300 años). El cuarto capítulo pasa revista a esta fase.

Por su parte el capítulo quinto se dedica a documentar en clave metabólica la que ha sido la *gran transformación* de la historia humana, la metamorfosis, por demás súbita si se considera que ocurrió en unos pocos cientos de años, de las formas con metabolismo orgánico a las configuraciones con metabolismo industrial. Si se ha dedicado un capítulo entero a este tema, es porque consideramos que es en la comprensión de esta mutación social y ecológica donde

se encuentra buena parte de las claves para entender la situación contemporánea.

En el capítulo final se busca ofrecerle al lector un panorama a «ojo de pájaro», pero en clave metabólica, de los principales cambios históricos. Con ello se hace una re-capitulación de lo visto en los capítulos anteriores. El recorrido incluye una breve revisión de aquellos enfoques que han intentado una cierta interpretación socioecológica de los cambios históricos, y una discusión sobre los mecanismos, factores y fuerzas que intervienen en tales transformaciones. Esto último incluye discusiones sobre las principales tendencias a lo largo de la historia, los ciclos de expansión y contracción, el papel de la explotación y la desigualdad social, del deterioro ambiental y ecológico y de otros factores. El capítulo termina llamando la atención sobre las ventajas de utilizar el concepto de metabolismo social en la interpretación de los cambios históricos mostrados por las constelaciones de sociedades en regiones y épocas concretas. El capítulo se cierra con un obligado corolario que describe la situación social y ecológica del mundo contemporáneo, es decir, de la civilización industrial, y que traza la necesidad de visualizar un salto hacia una modernidad alternativa, o para decirlo en el lenguaje de esta obra, hacia un nuevo tipo de metabolismo social que muchos se empeñan por denominar sociedad sustentable.

