



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN SOCIOLOGÍA**

**Jared Diamond: Obras y Conceptos. Una
aproximación sociológica al modelo ecológico**

ENSAYO

Que para optar por el título de Licenciada en Sociología

PRESENTA:

LAURA HUERTA MUÑOZ

Asesor del Trabajo de Titulación:

MTRO. MARIO ORTIZ MURILLO





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A Gaia, por quien existen todas
las personas que amo...*

Agradecimientos

En primer lugar, deseo agradecer a mi asesor, el Maestro Mario Ortiz Murillo por embarcarse conmigo en la realización de este Ensayo, gracias por el apoyo, acompañamiento, ojo crítico y voto de confianza.

Agradezco especialmente a mi hermana Elena Huerta Muñoz (bióloga apasionada), cuyas lecciones me enseñaron muchas cosas útiles para el desarrollo de este trabajo, que clarificó algunas de mis dudas en materia de las ciencias naturales y, además, me presentó la obra Jared Diamond. Adicionalmente, con mucha gentileza, me felicitó por adentrarme en la ciencia de verdad con tanta gracia que, en momentos de frustración, me otorgó la risa necesaria para continuar.

Agradezco a mi compañero de vida Erick Daniel Galindo Cosio, quien me acompañó en muchas noches de desvelo, con una taza de café, para que pudiera terminar este trabajo. Gracias a la vida noctámbula que compartió conmigo este trabajo pudo ser terminado, y también gracias a las horas de conversación que compartimos y me ayudaron a mantener las ideas en perspectiva.

Finalmente, pero nunca menos importante, agradezco a mi madre Claudia Muñoz Cuevas, quien me apoyó de todas las formas posibles –en serio, todas– para realizar este trabajo, me escuchó con paciencia durante mis digresiones, debatió conmigo ideas y leyó los avances para ayudarme a corregir los errores que estaban presentes. Lo que es más, a ella le debo mi pasión por la sociología, así que gracias también por ser mi primera maestra.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. El tercer Chimpancé. Origen y futuro del animal humano	13
Origen y futuro del animal humano	18
Evolución y progreso: origen y destino del animal humano	80
¿Genética o Cultura? Aproximaciones a la condición social y humana	98
<i>Genética</i>	102
<i>Cultura</i>	105
<i>El lenguaje en la constitución de la cultura</i>	106
<i>El papel del lenguaje en la constitución de las sociedades</i>	108
Capítulo 2. Armas, gérmenes y acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años	111
Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años	114
Cultura, Estado y organización social: la línea de salida	195
La sociedad de las armas, los gérmenes y el acero. Modernidad	210
<i>Institucionalización y prácticas en la sociedad moderna</i>	212
Capítulo 3. Colapso. Por qué algunas sociedades perduran y otras desaparecen	225
¿Por qué algunas sociedades perduran y otras desaparecen?	228
El colapso como riesgo latente en las sociedades	414
El riesgo ambiental en la sociedad contemporánea	427
<i>El cambio climático y los efectos de la contaminación</i>	427
<i>De la racionalidad en el uso y explotación de la naturaleza</i>	436
<i>Colapso versus sustentabilidad</i>	438
Conclusiones	464
Referencias	481

Introducción

“Ser pesimistas teóricos y optimistas prácticos”.
Max Horkheimer

De continuo la Sociología ha adoptado términos de ciencias como la Biología para explicar diversos fenómenos que presentes en el complejo social. A partir de la segunda mitad del siglo XX, este uso de los conceptos se ha visto acentuado, en parte por la diversificación y especialización de la disciplina, y por otra parte, también, por las transformaciones continuas del entorno que, a raíz del debate sobre tópicos como el *calentamiento global* y el *cambio climático*, han empujado cada vez más a investigadores sociales a ocuparse del estudio del medio ambiente, en la medida en que los cambios en el entorno natural afectan de forma cada vez más visible a las sociedades humanas. En este contexto, ha sido común que los estudios sociales tiendan al reduccionismo, ya sea por un determinismo biológico (sociobiología) o por el determinismo económico (marxismo, *vg*) y político, entre otros.

La ecología, desde una perspectiva de biología evolutiva, por su parte, presenta una alternativa en cuyos modelos teóricos se dilucidan los sistemas biológicos sin que estos sean considerados el elemento determinante de los sistemas sociales, presentando ambos tipos de sistemas –biológico y social– como concatenados en su dinámica y consecuencias; por ello, el abordar la ecología, desde la Biología (Jared Diamond, como uno de los representantes más actuales de esta ciencia en términos de divulgación científica), permite entender de mejor manera tanto los conceptos de la ecología (como rama de la biología) como su aplicación para el estudio de lo social, sin caer en los reduccionismos que limitan la comprensión de las relaciones en la constelación hombre-naturaleza. Ello, a fin de que la interdisciplinariedad no implique un *anarquismo metodológico*, pero tampoco un determinismo de lo social o lo natural en el estudio de sus relaciones.

El objetivo general de este ensayo es describir y analizar los procesos histórico-evolutivos de la humanidad y los conceptos empleados por Jared Diamond en sus obras, contextualizándolos en el aspecto ecológico y en su pertinencia para el estudio de los problemas ambientales, en el ámbito de las ciencias sociales, particularmente en estudios sobre sociología del riesgo; siendo el objeto de estudio el análisis de las obras de Jared

Diamond como modelos ejemplares de la ecología de las sociedades humanas, y los aportes de sus textos para la comprensión de los fenómenos ambientales en su relación con la sociedad.

Justificación:

La crisis de las grandes teorías sociológicas a finales del siglo XX y el acrecentamiento de la diversidad de estudios de fenómenos sociales, implican que a fin de especializar las orientaciones científicas de la Sociología, los investigadores y estudiantes recurran a la interdisciplinariedad¹. En materia de medio ambiente, esta interdisciplinariedad se basa en los textos de científicos naturales y la utilización de sus términos por lo que es indispensable entender, como científicos sociales, la definición de estos conceptos y cómo pueden emplearse en la investigación.

Por su facilidad de lectura, representatividad del trabajo biológico y del pensamiento ecológico y difusión (ya que se encuentra al alcance de los lectores no dedicados al estudio profesional del medio ambiente tanto como para los que sí lo están), Jared Diamond es un autor cuyas obras permiten aproximarse al pensamiento ecológico de los últimos años, en su forma no simplista, quien además presenta los conceptos de la biogeografía en su dimensión ambiental relacionándolos con su contexto social.

La comprensión de sus obras y conceptos permite, así, un mayor entendimiento de los fenómenos sociales relacionados con la naturaleza, así como su abordaje científico desde las ciencias naturales; con ello se logra que al introducirse en la interdisciplinariedad, se comprendan las dimensiones científico-sociales y su pertinencia en las investigaciones de la Sociología. Asimismo, es importante abordar la historia de la humanidad como especie a fin de tener una aproximación a la constitución de la cultura (desde los diferentes ámbitos que participan de ella a nivel humano, como son biológico-psicológico y social), pues el problema del riesgo ambiental es, fundamentalmente, un problema cultural.

¹ Entendiendo ésta como un diálogo entre disciplinas, que implica usualmente recurrir a los conceptos y obras de ciencias diferentes a la propia como *medio* para la investigación.

El *campo científico* (Andrade, 1998) del medio ambiente es aún incipiente en la sociología², por lo que este proyecto de investigación constituye un esfuerzo exploratorio sobre las formas y los procedimientos con los que estos temas pueden ser abordados (en un intento interdisciplinario) para una mejor comprensión de los modelos teóricos u *objetos de estudios teóricos* (*Ídem*) –tanto a nivel conceptual como de interconexión teórica– para el ulterior desarrollo de productos de investigación de ciencias sociales.

El presente trabajo cobra sentido en tanto es necesario rebasar las dicotomías naturaleza-sociedad; hemos de comprender la realidad compleja a partir de sus propios matices, pues la realidad rebasa los simplismos de esa falsa separación, por lo que una mirada transdisciplinar³ se muestra como la más apropiada para comprender la sociedad global contemporánea, que puede ser abordada y entendida a partir de su forma material y hermenéutica, es material histórica en tanto es producto de la evolución material desde que la humanidad era un grupo más de animales en el planeta, y es hermenéutica porque es significativa, se compone de elementos y formas inmateriales, aunque físicamente observables por sus efectos, que permitieron que la sociedad se convirtiera en lo que es.

Objetivos:

1. Hacer una reseña general de las obras más importantes de Jared Diamond y presentar, para cada una de ellas, los aspectos más relevantes de las cuestiones ambientales abordadas por el autor y su relación con las sociedades particulares que analiza.
2. Elaborar un análisis crítico, desde la perspectiva sociológica, sobre la dimensión social abordada por el autor y acerca de su pertinencia para las ciencias sociales.
3. Proponer una perspectiva acerca de los problemas ambientales contemporáneos que integre tanto los constructos biológicos como los sociológicos.

² En tanto la sociología es una ciencia cuya institucionalización se presentó a comienzos del siglo XX y el desarrollo de temas ambientales desde ella ha tenido lugar en el último tercio del siglo XX y comienzos del siglo XXI, aunque hay abundancia en publicaciones aún no es un área institucionalizada.

³ Entendiendo la transdisciplina como aquellos elementos (objetos y conceptos) que atraviesan el campo de conocimiento de diferentes disciplinas y que van más allá de ellas, una mirada transdisciplinar implica la integración de saberes y el diálogo entre ellos mediante un lenguaje que les es común (el cotidiano) y la definición del modo en que los términos técnicos de diferentes ciencias convergen entre sí, es decir, incorporando estos saberes “diferenciados” asumiéndolos como complementarios.

Metodología:

Se trata de un estudio exploratorio, cualitativo, de investigación documental. Las categorías de análisis son: Adaptación; Ciencia; Civilización; Cultura; Evolución; Organización social; Progreso; Racionalidad; Riesgo; Tecnología.

Marco teórico:

En el contexto actual, ya sea que le llamemos segunda modernidad siguiendo a Anthony Giddens, o posmodernidad según denomina Bauman o modernidad reflexiva como propone Ulrich Beck —con los marcos conceptuales y debates que estos términos implican— se vuelve continuo escuchar sobre incertidumbre, crisis y riesgos que se enfrentan a nivel global. De igual modo, se discute la necesidad de las ciencias sociales de abordar las transformaciones sociales desde perspectivas más especializadas y no desde modelos omnicomprendivos.

En este sentido, un modelo del riesgo aparece como alternativa para afrontar las problemáticas sobre la incertidumbre en los diferentes ámbitos de la vida social, a fin de comprender tanto la raíz como el desarrollo de estos problemas sociales y saber “cuál es el suelo que pisamos”, para prever entonces los riesgos que enfrenta (o puede llegar a enfrentar) la sociedad.

En este momento específico de la historia, uno de los temas que surgen en la investigación de las ciencias sociales es el del medio ambiente, pues la llamada “*crisis ecológica*” ha generado la atención creciente sobre problemas como el cambio climático, la destrucción de especies, entre otros, y las posibles repercusiones y efectos negativos que estos desastres pueden tener dentro de la sociedad. Como es sabido, las ciencias sociales poco han abordado el tema de la naturaleza o medio ambiente en un modo más amplio que el económico o de administración de los recursos naturales, por lo que apenas surgen y comienzan a desarrollarse las líneas de investigación sobre estos temas, o en palabras de Luhmann:

“La filosofía antigua europea y la sociología coincidieron en tratar a la sociedad como si fuera un objeto especial. Miraron a la sociedad como algo *sui generis* que debería delimitarse mediante estudios especiales. No se hablaba, o apenas se hablaba de medio

ambiente. Todavía hoy⁴, por ejemplo, lo que la sociología investiga bajo la etiqueta de “problemas sociales” se limita a problemas que han surgido de causas sociales. A los problemas causados por el entorno no se les presta ninguna atención, a no ser aquella investigación que trata sobre desastres” (1996, p.8).

El centro de la preocupación actual es que, a raíz de los hallazgos científicos naturales y la divulgación de los problemas ecológicos, tanto las sociedades como quienes las estudian han hecho consciente que

“La sociedad se pone en peligro a sí misma, en la medida en que produce efectos en el medio ambiente (...) El problema del medio ambiente se constituye en el punto de partida para un conflicto que se vuelve interno a la sociedad. El medio ambiente se venga en alguna medida de la sociedad, en la sociedad” (Luhmann, 1996, p.8).

Las preocupaciones ecológicas, entonces, han orillado a los investigadores (y por qué no, a los estudiantes) de ciencias sociales a observar, problematizar e investigar el medio ambiente y sus relaciones con la sociedad; así, cada día surgen artículos de divulgación científica, libros, opiniones, sobre los fenómenos ecológicos y su impacto en la sociedad.

Esto tiene, a su vez, dos implicaciones: la primera es que los científicos sociales se ven orillados a diseñar nuevos métodos y modelos explicativos para abordar los temas medioambientales (en especial los dedicados a la Sociología); y, la segunda, consiste en que estudiantes e investigadores se ven cada vez más obligados a recurrir a la interdisciplinariedad con otras líneas de conocimiento poco abordadas por ellos como la ecología, la climatología y la etología, entre otras.

En estos términos, la interdisciplinariedad requiere que el científico social comprenda los conceptos empleados por los científicos naturales a la vez que los inserte en la teoría social y sus marcos metodológicos, para lograr un modelo consistente y coherente, con amplio potencial explicativo de las problemáticas sociales. Visto así, el estudio de la obra de científicos naturales (un biólogo, en este caso), puede insertarse en el marco social a fin de lograr, por un lado, la comprensión de los conceptos y la perspectiva de la ciencia natural, y dar una visión más amplia sobre los problemas medioambientales para la elaboración de modelos explicativos, por otro.

⁴ El artículo fue traducido de una ponencia efectuada por Luhmann en 1985.

Considerando las diferentes corrientes teóricas contemporáneas, así como la propia obra de Jared Diamond, la perspectiva teórica de la Sociología del Riesgo de Beck es la que permite una mejor aproximación a los trabajos ecológicos; en primer lugar, porque la obra de Diamond es tanto descriptiva como prospectiva, y en segundo lugar, porque aborda los problemas ambientales como problemas sociales, es decir, internos a la sociedad, no como fenómenos separados. Para Lemkow,

“... son los conceptos de riesgo e incertidumbre y la construcción social del medio ambiente los que han centrado la atención de la sociología ambiental durante las décadas de los ochenta y noventa y, de hecho, los esfuerzos de teorización sociológica (especialmente de Ulrich Beck y Anthony Giddens) sobre estas cuestiones han dado un nuevo impulso y mayor credibilidad académica a la sociología ambiental” (2002, p.130).

La sociedad del riesgo no se trata sólo de los riesgos ambientales, pero los aborda como problemáticas que son tanto producto de la modernidad como elementos que la cuestionan (conllevan a la “modernidad reflexiva”). Como una “epidemiología” de los riesgos sociales, la sociología del riesgo global presenta la cualidad de introducir elementos interdisciplinarios desde una óptica de cómo se interrelacionan los problemas abordados por otras ciencias, sus modelos y hallazgos, con los peligros, preocupaciones o incertidumbres creadas que enfrentan las sociedades actuales, como una sociedad global en donde los peligros se han “democratizado”, y “están sujetos a una definición social matizada por los conocimientos científicos” (Lemkow, 2002, p.134).

A fin de comprender la vinculación del análisis del riesgo ambiental con la ecología, considero pertinente presentar un modelo general sobre esta disciplina científica pues es esta área de las ciencias naturales en la cual se inserta la obra de Diamond. La ecología es una suerte de disciplina *híbrida* en tanto comprende la integración de conceptos y saberes de diferentes ciencias naturales (biología, geografía, química, física, principalmente) y en ocasiones también de las ciencias sociales, que no obstante la acumulación de conocimiento, es relativamente nueva con respecto a otras ramas científicas.

La ecología como disciplina institucionalizada.

El término “medio ambiente” es una noción que abarca múltiples hechos y conceptos y por ello, puede considerarse que las ciencias en general, en cierto sentido, tratan sobre el medio ambiente, si se considera a éste como el mundo circundante. Desde Linneo, naturalistas y geógrafos han escrutado la naturaleza, pero el término “ecología” se le atribuye al alemán Haeckel en 1855, quien utilizó este término para designar la ciencia de la economía y las relaciones entre los organismos, pero fue hasta el siglo XX que esta noción alcanzó popularidad y se institucionalizó como disciplina académica. En 1935, G. A. Tansley propuso el término de *ecosistema*, como sistema ecológico que incluye tanto a plantas y a animales como al suelo y al clima, ocupa un lugar en una escala de sistemas desde el átomo hasta el universo, y por medio de esta perspectiva y su adición con el estudio de poblaciones animales y el enfoque energético, es que la ecología llegó a ser la ciencia de los ecosistemas; la síntesis entre ecología animal y ecología vegetal se logró por el acercamiento con un tercer enfoque, ocupado de los intercambios de materia y energía, por lo que muchos conceptos fundamentales de la ecología provienen del interés por cuantificar y optimizar el funcionamiento de los sistemas naturales, administrados y modificados por el hombre (Drouin, 1996: 39-47; en Theys y Kalaora, 1996). Hacia la segunda mitad del siglo XX, la ecología se institucionalizó como disciplina académica de las ciencias biológicas.

La ecología (como ciencia, pues es distinta del ambientalismo y los movimientos *pro-natura*) tiene como base epistemológica la teoría de sistemas, las teorías sobre ciclos bioquímicos y geoquímicos sobre flujos de energía, y el estudio de diferentes escalas o niveles de complejidad por el tipo de organización u orden jerárquico del objeto de estudio, que va del organismo a la biosfera, en términos generales. Pese a ser una disciplina nueva⁵, la ecología, tiene definido claramente su objeto de estudio, los ecosistemas, concebidos como la unión de elementos abióticos o biotopo (base geofísica) y los elementos bióticos u organismos vivos (la biocenosis, que es el conjunto de interacciones entre las vidas animales y las vidas vegetales); se trata de una ciencia que combina diversas disciplinas biológicas, físico-químicas y geográficas, de una forma multidisciplinaria⁶ de hacer ciencia, que conjuga a

⁵ Con respecto de la biología y otras ciencias con mayor antigüedad en su institucionalización y consolidación disciplinar.

⁶ En tanto integra diferentes saberes científicos, es decir, de múltiples disciplinas.

menudo los postulados evolutivos (histórico-biológicos, arqueológicos, paleontológicos) con los datos “duros” de las ciencias experimentales. Ahora bien, existen diferentes especializaciones en esta rama, como son la urbana, matemática y la biogeografía, entre otras. En particular, existen dos subdivisiones de esta disciplina con relevancia para esta investigación, puesto que Jared Diamond “se mueve” entre ellas: una es la ecología del paisaje, que se ocupa de los paisajes naturales con atención especial a los grupos humanos y cómo estos modifican o transforman la dinámica de estos paisajes, valiéndose de la geografía para el aspecto estructural y de la biología para el aspecto funcional; la otra vertiente es la ecología evolutiva, que estudia la evolución en poblaciones actuales, emparentada con la biología evolutiva, especialidad de nuestro autor.

“De lo que hemos dicho podemos concluir que la ecología es la actividad de observar, experimentar, hipotetizar y teorizar sobre los seres vivos, desde el punto de vista de las interacciones entre ellos y con su medio físico. Una rama de la ecología (ecología de ecosistemas) estudia principalmente la parte fisicoquímica de los procesos ecológicos. La estructura y dinámica de grupos de muchas especies es el objeto de la ecología de comunidades. El estudio de la fisiología y conducta de los organismos desde un punto de vista ecológico se llama autoecología. Por último, la parte de la ecología que se ocupa principalmente de las interrelaciones entre los seres vivos (esto es, que hace abstracción en lo posible del medio ambiente físico), enfocándose sobre todo al estudio de los cambios numéricos y evolutivos en grupos de muy pocas especies y en áreas más o menos restringidas, se llama ecología de poblaciones” (Soberón, 2000, s/n).

Finalmente, cabe decir que la ecología, por la interdisciplinaridad que involucra el estudio de los sistemas complejos, que conforman su objeto de estudio, se halla sujeta a múltiples debates e interpretaciones de los datos y modelos teóricos que proporciona, y se desenvuelve en un medio de incertidumbre debido, en parte, a que los sistemas de que se ocupa, en tanto complejos, involucran un alto grado de imprevisibilidad, y una multiplicidad de factores no susceptibles de manipulación experimental, ni se sujetan explicaciones unilineales.

La sociobiología, por otro lado, se trata de una etología o biología del comportamiento humano, ocupándose de la conducta en tanto especie, a diferencia de las ramas de las ciencias sociales que la observan en tanto estructuras, funciones, etcétera, al margen de la condición animal, y es diferente asimismo de la ecología humana, cuyo objeto son las interacciones de nuestra especie con el resto de los organismos vivos en los ecosistemas modificados por el

hombre. Por otra parte, encontramos la etnogeografía, rama de las ciencias sociales, particularmente antropológicas y geográficas, que se ocupa del estudio de cómo los factores ambientales influyen en el desarrollo de la personalidad y la cultura de un grupo, a partir de sus medios físicos o entornos naturales; sin embargo, esta perspectiva se orienta hacia cuestiones psicológicas y procesos psicológicos-sociales, además de seguir una metodología diferente, se ocupa, principalmente, de los sistemas de representación o representaciones sociales y de las técnicas e instrumentos con los que las poblaciones humanas actúan sobre el mundo, explotan la naturaleza para alimentarse, vestirse, y modifican el espacio en función de su cosmovisión e idiosincrasia⁷. Del mismo corte, pero ésta sí como parte de las ciencias naturales, la etnoecología, estudia los conocimientos “tradicionales” de los ecosistemas locales, sus cambios y el uso de las especies; conocimientos provenientes de la experiencia de varias generaciones en una comunidad, usando y manejando los recursos naturales locales, transmitidos a través de la tradición oral de una generación a otra, sobre especies animales, especies vegetales y el clima, los nombres nativos de plantas y animales (cómo los llaman en esa comunidad) y cómo utilizarlos.

Es necesario elaborar esta distinción sobre los objetos y forma de abordarlos de las diferentes disciplinas, a fin de plantear cuál es el modelo del que se ocupa esta investigación —el cual considero el más próximo a la sociología—, cuáles son los elementos transdisciplinares⁸ de nuestro objeto, las aportaciones interdisciplinares⁹ y los posibles enlaces conceptuales que aún hay que elaborar en pos de comprender y ampliar el conocimiento sobre la dimensión sociedad-entorno. En este tono, cabe decir que Jared Diamond, autor del que se ocupa este trabajo, es fisiólogo, biólogo evolutivo y biogeógrafo, especializado en el estudio de aves (ornitología) y con una afición por la filología; por las características de sus libros, al menos los que aquí se estudian, el modo de abordar el problema, su orientación hacia la evolución de la especie humana y sus poblaciones, la modificación de la biosfera que esto ha supuesto, y el modelo interdisciplinar que elabora, su trabajo queda como ejemplo (por compartir métodos, modelos, etc.), de ecología evolutiva, pues en general, en esta disciplina se inserta su trabajo.

⁷ Fuente electrónica: raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/31679/31513 Consultado el 2 de Junio de 2010.

⁸ Cuyos objetos se encuentran en múltiples disciplinas y más allá de sus constructos.

⁹ Como objetos construidos en un diálogo entre las disciplinas (ecología, psicología, sociología)

Quién es Jared Diamond.

Jared Mason Diamond, nació el 10 de septiembre de 1937, es biólogo, fisiólogo, ecólogo y biogeógrafo, pero además de estas especialidades académicas cuenta con conocimientos sobre filología. Doctor por la Universidad de Cambridge, Reino Unido, es actualmente profesor de biogeografía y fisiología en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA).

Jared Diamond comenzó su formación en fisiología durante la universidad, más tarde dedicándose al estudio de la biología evolutiva y la biogeografía, que se encuentran entre sus especialidades, si bien sus estudios y vida se han orientado particularmente a la ornitología, aunque se ha interesado también por el estudio del lenguaje y las letras (por ser su madre profesora de estas ramas) y las sociedades humanas. Sus intereses por la fisiología y la biología evolutiva (que incluye el estudio histórico, que a él le gusta) lo llevaron a investigar sobre la evolución humana y los estadios actuales de la civilización, a partir de ver confrontada la realidad norteamericana en que creció con otro tipo de realidad, el de las comunidades de Nueva Guinea y América del Sur, principalmente, en donde el concepto que se tiene de ellas es de barbarie y organización primitiva, cuando son sólo organizaciones sociales diferentes; esta confrontación entre dos sistemas culturales de construcción de la realidad, de conductas y formas de vida, lo llevaron a cuestionar sobre la génesis de estas distinciones sociales, preguntándose si se trataba de una cuestión evolutiva, inherente a la biología del ser humano, o por el contrario, de un desarrollo cultural divergente entre las diferentes sociedades existentes en el planeta. Estas cuestiones lo han llevado a estudiar estas sociedades, buscar las raíces de estas diferencias desde un método que aunque conjuga diferentes perspectivas teóricas y científicas, se apega a la metodología de la biología evolutiva y las proyecciones propias de la ecología.

La metodología empleada por Diamond, principalmente, se trata del estudio histórico de las sociedades humanas, a través del método comparativo, entre especies animales y sociedades, así como el empleo de los datos proporcionados por otras disciplinas como la antropología, la arqueología y la paleontología, particularmente, aunque recurre también a la filología, la psicología y diversas teorías empleadas para explicar diversos fenómenos presentes en la historia de la humanidad. De los datos provistos por estas diferentes ciencias, elaboró una

síntesis con la cual contrastar los datos provistos por la biología y sus diferentes ramas, la historia y finalmente, elaborar sus propias tesis para la reconstrucción de la historia de la humanidad hasta la modernidad; igualmente, se vale de distintas ciencias, aunque particularmente de las biológicas (por obvias razones) y la historia, para abordar los problemas ambientales, sus posibles impactos y costes y, en consecuencia, los riesgos ecológicos presentes en las sociedades actuales, enlazándolos a los presentes en sociedades del pasado.

Así pues, el trabajo de Diamond se centra tanto en homologías, como en analogías, tanto los aspectos conductuales entre las diferentes especies, como entre diferentes sociedades. Ahora bien, aunque el trabajo de Diamond se desarrolla principalmente desde la perspectiva biológica, evita incurrir tanto en la *falacia naturalista* como en la *falacia determinista*, que Gray (2000) define de la siguiente forma:

- Falacia naturalista: Equiparabilidad de natural con moral y correcto.
- Falacia determinista: Equiparabilidad de predisposición genética con control genético o determinación genética de la conducta.

Las tesis de Diamond, desarrolladas en sus libros, son probadas por correspondencia¹⁰.

Algunas consideraciones preliminares sobre el presente ensayo.

Cada capítulo está compuesto por tres apartados, el apartado A (primero) es un resumen comentado del libro de Diamond cuyo nombre se encuentra en el Capítulo, el apartado B se conforma por mis reflexiones personales sobre el libro y su contenido, y el apartado C es mi propuesta con la integración desde la perspectiva sociológica.

En el primer capítulo, *El tercer chimpancé*, se abordan las características humanas y su distinción con respecto de los demás animales desde el enfoque ecológico; el segundo capítulo, *Armas, gérmenes y acero*, se aborda la historia de la humanidad desde la denominada “revolución del neolítico”, el advenimiento de la agricultura, hasta la época moderna; el tercer capítulo, *Colapso*, se analizan los riesgos ambientales contemporáneos en perspectiva con sociedades que en el pasado desaparecieron por crisis ecológicas.

¹⁰ Esto es, el juicio emitido es concordante con los hechos que alude; sus tesis, pues, se asumen como verdaderas según criterios de “prueba de correspondencia”.

Las comillas empleadas en el primer apartado de cada capítulo son de dos tipos, uno es el empleado en los libros de Diamond («-») que empleo para señalar las comillas del autor, el otro tipo (“clásico”) son las comillas que yo utilizo; es decir, que las «comillas» así encontradas significan que son del autor, en tanto las “comillas” tipográficas son añadidas.

Asimismo, ya que el primer apartado de cada capítulo, nombrado con el subtítulo de su respectivo libro, se trata de un resumen comentado del libro de Diamond, sólo se indica el número de página, a fin de evitar la repetición a cada nota del texto. Esta necesidad de añadir un resumen de los libros abordados en este ensayo tiene la finalidad de facilitar la lectura, quien conozca las obras del autor puede omitir el tedio de repetir la lectura, quien las desconozca podrá entender de qué se está hablando en los apartados subsecuentes.

Capítulo 1

El Tercer Chimpancé. Origen y futuro del animal humano

Si bien es posible afirmar que el hombre posee una naturaleza, es más significativo decir que el hombre construye su propia naturaleza o, más sencillamente, que el hombre se produce a sí mismo.

Peter L. Berger y Thomas Luckmann.

Introducción

En este capítulo, se abordan las características biológicas humanas y su distinción con respecto de los demás animales desde el enfoque ecológico¹¹. En términos generales, el primer libro de Diamond es una especie de etología (estudio del comportamiento animal) de los seres humanos, y del paralelismo con la conducta de otras especies, a fin de comprender la “naturaleza humana” tanto por su condición biológica como por la forma en que ha logrado distinguirse de otros animales.

Diamond considera que para comprender los actuales peligros que enfrenta la humanidad como especie, que pueden llevarla a su extinción, es necesario rastrear la forma en que fueron configurados tales peligros, pues en su perspectiva, a partir del entendimiento del pasado pueden corregirse errores que han propiciado los problemas ambientales que aquejan a la humanidad.

El aspecto “etológico” de la humanidad cobra principal relevancia toda vez que a menudo se adoptan posturas que deslindan la importancia animal y psicológica de los seres humanos de los problemas sociales, en tanto se concibe que los problemas sociales son de una cualidad diferente y que el aspecto animal del ser humano no tiene pertinencia en el estudio social, o bien, en el lado opuesto, algunos buscan atribuir todos los problemas sociales a la genética y la biología, como si la “condición humana” pudiese dilucidarse a partir de las mitocondrias. En este sentido, y como respuesta a ambas posturas, en este capítulo se explora la naturaleza humana—a partir de dos aspectos esenciales, el primero, que el ser humano sí es un animal mamífero que depende del entorno para vivir, pues requiere aire y alimento; pero es también un animal *de sentido*, que atribuye significados a su entorno y a sus vivencias; ha sido la evolución conjunta de ambas características lo que le ha permitido tanto dominar el mundo como poner en peligro su supervivencia como especie, y exterminar y poner en peligro a todas las demás.

La naturaleza animal del humano no justifica su comportamiento. En tanto los mecanismos culturales de regulación de la conducta redefinen los objetivos de la misma y los medios de

¹¹ La ecología, como disciplina biológica, tiene como matriz el paradigma evolutivo.

satisfacción aceptables, la negación de estos factores implica un reduccionismo dogmático que impide la comprensión de los hechos; por ello, para el trabajo científico, han de considerarse todos los aspectos que intervienen en la configuración cultural de las acciones individuales y sociales, siendo la animalidad humana uno de ellos. Los riesgos planteados por el *ecocidio*¹² y el genocidio son tanto culturales como biológicos, culturales porque tienen un sentido y una legitimación socialmente dados, y biológicos porque si el humano no fuera animal—que depende del entorno para subsistir a la aniquilación del planeta no supondría peligro alguno para la humanidad.

Trazar la historia evolutiva de la humanidad y comprender los precedentes animales de su conducta ayudan a dimensionar la distinción entre los animales no humanos y los humanos y la brevedad de tiempo que le ha tomado a estos últimos poner en peligro su subsistencia y la del resto de las especies que habitan el planeta, tanto por la brevedad de tiempo con que lo ha logrado como por la forma en que lo ha hecho.

Importante resulta también el hecho de que al analizar la evolución humana es posible dilucidar la conjunción de elementos biológicos, psicológicos y culturales en la configuración de los grupos humanos y, por tanto, de la sociedad, que no están separados, sino que es en términos científicos y con fines de inteligibilidad son separados entre sí, por ello, estos aspectos, como conjunto complejo que relaciona las acciones sociales en diferentes niveles, habrían de ser integrados para comprender el complejo social.

Así pues, el consumo y explotación de los recursos se rastrea en el origen mismo de la especie, pero la forma en que estos se llevan a cabo se relaciona con la cultura y el proceso civilizatorio. De tal suerte, en este capítulo se exploran los determinantes genéticos tanto como los azares evolutivos que han llevado a la especie humana a la punta de la pirámide y aquellas distinciones que la separan del resto de los animales. También se explora que de esta distinción surgen discursos para legitimar el uso de la naturaleza, y que la forma en que se justifica el trato hacia la naturaleza es precedente de la forma en que se legitima el trato sobre grupos humanos a partir de distinciones sociales, como son políticas, económicas, religiosas

¹² Entendiendo por ecocidio la destrucción de especies de flora y fauna, así como la destrucción del entorno natural.

y raciales, pues esta noción de superioridad se aplica, empero, a todos los aspectos de la vida social, iniciada por la idea de superioridad del hombre, y luego de *cierta clase* de hombre.

Al comprender los aspectos instintivos y los culturales que distinguen a los seres humanos y aquellos en que son similares a los otros mamíferos, se vuelve posible discernir los determinantes biológicos de aquellos aspectos socialmente moldeados y con ello la interacción y mutua determinación de la relación hombre-naturaleza, por lo que, finalmente, en este capítulo se busca superar el debate naturaleza *versus* entorno, o bien, genética *versus* cultura, al considerar la “naturaleza humana” como la propia de un primate que atribuye sentido al mundo circundante.

De esta manera, en este capítulo se analizan los elementos evolutivos (biológicos y culturales) de la humanidad como íntimamente relacionados con los riesgos ambientales que se ciernen sobre la sociedad contemporánea.

Origen y Futuro del animal Humano¹³

El *Tercer Chimpancé* se ocupa del ser humano en tanto animal, de su historia evolutiva, a partir de sus caracteres biológicos y su separación del resto de los animales a raíz de condiciones tanto biológicas como culturales, al igual que Engels (en cuanto al uso de los instrumentos se refiere) considera que algunas de las características singulares del ser humano son la capacidad de hablar, de escribir y de construir máquinas complejas, señala Diamond que

“Estamos distribuidos por toda la Tierra, dominamos buena parte de su energía y producción, y hemos comenzado a explorar las profundidades oceánicas y el espacio. Asimismo, son privativos de la humanidad otros comportamientos menos halagüeños, como el genocidio, la práctica de la tortura, la adicción a sustancias tóxicas y el exterminio generalizado de otras especies. Aunque algunos de estos rasgos (la utilización de herramientas, por ejemplo) se hayan desarrollados de forma rudimentaria entre otras especies, los humanos eclipsamos a los animales incluso en esos aspectos” (pp. 13-14).

De esta forma, concluye que, en general, y porque así se han hecho las distinciones lingüísticas y culturales, los seres humanos “no somos animales” (p.14). Este libro aborda aquellos aspectos que dotaron a los seres humanos de sus cualidades exclusivas y las amenazas autogeneradas por la especie a partir de su evolución y hábitos, así como el impacto ambiental que ha generado en sus diferentes estadios evolutivos. La tesis que orienta esta obra de Diamond es que los problemas contemporáneos están “enraizados” en la herencia animal de la humanidad, desarrollándose desde hace mucho tiempo y acelerados por la explosión demográfica; su justificación yace en su concepción, que aprender de la historia ayuda a no repetir los errores pasados que, en caso de no darse, llevarían a la extinción de la especie.

El libro está dividido en cinco partes: la primera trata sobre la evolución de los humanos desde los primates hasta la aparición de la agricultura; la segunda, se dedica al estudio del ciclo vital humano y los cambios que conllevaron al desarrollo de las cualidades humanas

¹³ Resumen del libro de **Jared Diamond** (©1992), *El tercer chimpancé. origen y destino del animal humano*. México: Random House Mondadori, Debate, 2007.

que constituyen una anomalía respecto al resto de los animales, que son a su vez importantes —para el autor— para el desarrollo de la cultura; la tercera parte se ocupa de los rasgos culturales “que creemos que nos distinguen de los animales” (p.22) como el lenguaje, el arte, la tecnología y la agricultura, así como el abuso de sustancias químicas tóxicas, la guerra, etcétera; la cuarta parte del libro se enfoca en algunas de las características exclusivas de la humanidad de tipo negativo, particularmente el exterminio xenófobo de grandes grupos humanos, como consecuencia de determinantes sociales y naturales, así como la destrucción del entorno; la quinta parte se ocupa de desmitificar la actual condición humana en cuanto al deterioro del entorno, pues es una cuestión de grado, pero tiene raíces naturales y similitud con algunos precursores animales. Este libro no busca proponer “salidas” a las amenazas ambientales (pues considera que éstas ya se conocen y lo que falta es la “voluntad” de llevarlas a cabo), sino que busca darles una explicación a partir de la historia de la especie, la condición animal del hombre, y proporcionar una visión diferente sobre la esperanzas que existen si “aprendemos” de nuestro pasado.

Primera parte. Una especie más entre los grandes mamíferos.

El ser humano está emparentado genéticamente con los chimpancés, los gorilas y los otros primates, pero su pariente genético más cercano son los chimpancés comunes y los chimpancés pigmeos, con una diferencia de alrededor de un 1.6 por ciento, en tanto difiere en un 2.3% de los gorilas, teniendo una separación del ancestro común hace unos siete millones de años en el caso de los chimpancés y unos 10 millones de años en el caso de los gorilas; ello significa que, con respecto a los chimpancés, las diferencias que dotan al ser humano de su unicidad se encuentran en ese 1.6% de diferenciación genética, de hecho, contrario a la idea común, el pariente genético más cercano del chimpancé no es el gorila, sino el ser humano “todos los rasgos visibles importantes que nos distinguen de los demás chimpancés —postura erecta, gran tamaño cerebral, facultad del habla, escaso vello corporal y vidas sexuales peculiares— están necesariamente determinados por un escaso 1.6 por ciento de nuestro programa genético”. Las clasificaciones taxonómicas dependen, como muchas categorías de las ciencias naturales, del consenso, por lo que la clasificación taxonómica

natural variará en función de la escuela, sin embargo, Diamond presenta una separación taxonómica de acuerdo con la cual

“(…) en la actualidad coexisten en la Tierra tres especies del género *Homo*: el *Homo troglodytes* o chimpancé común; el *Homo paniscus* o chimpancé enano, y el tercer chimpancé, que es el *Homo sapiens* o chimpancé humano (...), pero incluso los taxonomistas partidarios de la cladística son antropocéntricos, por lo que incluir a humanos y chimpancés en un mismo género, sin duda supondría para ellos un amargo trance” (p. 44).¹⁴

No se sabe “a ciencia cierta” en qué genes o nucleótidos se encuentran las claves de las diferencias entre humanos y chimpancés, pero sí se establece una división entre estos —así como entre animales y humanos— que sirve también para orientar el código ético y de acciones respecto a los animales para experimentar en animales.

“Los simios resultan útiles precisamente por su gran similitud genética con los humanos: se les pueden inocular muchas de las enfermedades que nos afectan y sus reacciones orgánicas serán similares a las nuestras. Por ello, los experimentos con simios constituyen un medio mucho más adecuado para proyectar mejoras en los tratamientos médicos que los experimentos con cualquier otro animal (...) un código ético que marca una distinción absolutamente arbitraria entre los humanos y las demás especies no tiene otros fundamentos que el mero egoísmo” (pp. 49-50).

Para Diamond, estos “dilemas científicos” deben resolverse a través de la “opinión pública” y de la actitud de los humanos hacia estas cuestiones, pero enmarca también el hecho de que la resolución de estos conflictos, así como los gastos, se generarían en los países ricos pues considera que la falta de recursos en un país incide directamente en las medidas de protección ambiental que adopta.

La historia de la humanidad comienza hace ya millones de años, pero fue el “gran salto adelante” (p.53) el que permitió que en decenas de milenios los humanos llegaran a domesticar animales, desarrollar la agricultura, etcétera, y para que surgieran “los grandes logros de la civilización que distinguen a los humanos de los animales” (*Ídem*).

¹⁴ Esta separación taxonómica sirve también como ejemplo de cómo es que las ciencias empíricas involucran cuestiones valorativas en sus modelos y teorías, que son adoptadas como verdaderas a partir del consenso, a pesar de no estar basadas en “criterios objetivos” o “empíricamente probados”; esto ilustra también la tendencia a dicotomizar por parte de las ciencias empíricas, entre el ser humano, la sociedad, etc., y “el mundo natural”.

Por principio, los seres humanos, todos, pertenecen a la misma especie, no existen diferencias entre sí que sugieran que uno es apto para una cosa y otro para otra, las diferencias ecológicas entre los humanos son producto de la educación recibida en la infancia, no de condiciones anatómicas o fisiológicas.

La extinción de los primates antecesores del *homo sapiens*, que cohabitaron la tierra con el *homo erectus* (que continuó evolucionando) tiene causas aún no empíricamente demostrables, por lo que las teorías en torno a este hecho se basan en la plausibilidad. Hace alrededor de quinientos mil años aparece el *homo sapiens*, pero aun debieron transcurrir milenios para el desarrollo de las pinturas rupestres, la escritura, y demás avances. De acuerdo con Diamond, no hubo un cambio notable en el tránsito del *homo erectus* al *homo sapiens* salvo por el caso del Hombre de Pekín, que dominó el fuego; en el largo millón y medio de años de periodo evolutivo, hubo utilización de herramientas muy rudimentarias, pero los modelos referente a éstas y su utilización son meramente especulativos, así como no existen pruebas de que estos ancestros se dedicaran a la caza mayor, por lo que, de acuerdo a las pruebas, Diamond apoya las teorías de que estos hombres eran cazadores menores. En este aspecto, considera que la importancia de la caza ha sido exagerada y que a partir de ello se ha generado el mito del hombre cazador, de acuerdo con el cual la cooperación entre machos, el moldeamiento de las mujeres (conductual y de ovulación) a partir de estos hábitos de caza, y la unión de grupos y el desarrollo del cerebro, se generarían como adaptación a la caza. Esto, por supuesto, tiene más de imaginativo que de científico, pues las pruebas apuntan a la caza menor. Ahora bien, el “gran salto adelante”, aquél que permitiría la aparición de la humanidad tal como la conocemos, aun habría de tomar mucho más tiempo, transitando por los últimos hombres primitivos: el Neanderthal, el Hombre asiático y el Hombre africano (de anatomía evolucionada y de quien se cree que evolucionó el hombre contemporáneo), que cohabitaron la Tierra en diferentes regiones del globo, hasta la aparición del más reciente ancestro humano, a partir del cual evolucionó el hombre contemporáneo y cuyo ancestro es el “africano de anatomía evolucionada”, el Hombre de Cromagnon.

Del Neanderthal puede decirse, de manera escueta, que no tenían una diferenciación cultural (las herramientas halladas en las diferentes regiones son iguales, incluso aunque tengan

diferente datación), no hubo evolución de sus herramientas en los miles de años que habitaron la Tierra; pero el gran avance que tuvieron estos hombres primitivos fue la utilización del fuego (de manera recurrente, a diferencia del Hombre de Pekín), así como el practicar entierros y, se cree, el Neanderthal fue el primer hombre en proveer cuidado a ancianos y enfermos, aunque estos últimos dos puntos están sujetos a debate científico. En los casos del Hombre asiático y el Hombre africano, se tiene muy poca información, por lo que es difícil conocer bien a bien sus hábitos; el hombre africano de la Edad de Piedra Media, se sabe que eran ya cazadores de pequeñas y grandes presas (caza mayor) aunque harto rudimentaria, y que tenían una fisonomía menos hosca que el Neanderthal (más similar a la de los humanos actuales) y de ahí proviene el sustento principal de que sea el ancestro del Hombre de Cromagnon.

“Donde antes habitara el hombre de Neandertal, aparece ahora un tipo humano de anatomía plenamente desarrollada, en general conocido como el hombre de Cromagnon (...) Las herramientas indican que la conducta innovadora y desarrollada por fin había venido a complementar la anatomía evolucionada” (p.73). En este periodo se inventaron armas sofisticadas que permitían cazar grandes presas a distancia y de manera más segura, tales como arpones, arcos y flechas; este tipo de caza de grandes presas exigía además métodos de caza comunitarios y sofisticados, y basados en un conocimiento del comportamiento de las presas, las evidencias apuntan —nos dice Diamond— que los pueblos de la última glaciación eran expertos en la caza mayor. Las diversas innovaciones tecnológicas permitieron al Cromagnon extenderse geográficamente a zonas ya habitadas por el Hombre asiático, el Hombre africano y el Neanderthal, y también a zonas deshabitadas, el de Cromagnon fue el primer hombre en sostener relaciones comerciales con lugares lejanos (intercambiando materias primas y armamentos) y en extenderse por el globo entre cincuenta mil y once mil años atrás, así como confeccionó ropas en piel y ornamentos funerarios además del hecho de que su vida era en promedio 20 años más larga que la del Neanderthal. Una de las hipótesis sobre la prolongación de vida hasta edades avanzadas es que ésta pudo deberse al desarrollo de la menopausia femenina; el llegar a una edad avanzada ofrecía —para estas sociedades sin escritura— la ventaja de proporcionar, de manera oral, información sobre la supervivencia respecto al entrono, la caza, etcétera. El “gran salto adelante”, estas innovaciones y

transformaciones del Hombre de Cromagnon, no se dieron de manera simultánea, sino a través de un largo periodo de tiempo, las distintas innovaciones se produjeron en momentos diferentes, y son precisamente estas transformaciones paulatinas las que constituyen la novedad “del ascenso a la categoría de humanos, es decir, la propia capacidad de innovación” (p.77).

La visión tradicional supone que el Cromagnon evolucionó en Europa a partir del Neanderthal que evolucionó y que impulsó su extinción, pero Diamond propone que el hombre de Cromagnon generó una cultura (denominada auriñaciense) que permitió que prevaleciera por más tiempo que el Neanderthal, que se extinguió de manera natural por su propia incapacidad de adaptación a las nuevas condiciones, siendo el Cromagnon un *homo superior* que provendría del hombre africano evolucionado, capaz de adaptarse y subsistir por su propia capacidad de innovación. Esto, tomando en cuenta que desde hace dos millones de años coexistieron “varios linajes humanos” hasta que uno de ellos se impuso sobre los otros; aunque, por otro lado, el elemento que impulsó “el Gran Salto Adelante” (como lo nombra Diamond) está aún sujeto a discusión pues no hay una respuesta que merezca la aceptación general” (p.82).¹⁵

Diamond se inclina por la hipótesis referente al desarrollo de las bases anatómicas del lenguaje hablado complejo, ya que para él el lenguaje humano va más allá de la comunicación simbólica (en que cada signo simboliza algo externo) empleado por los chimpancés en los estudios de laboratorio; así pues, para él parece plausible que aquello que faltara a los protohumanos fuese “la transformación del tracto vocal con objeto de facilitar el control de los sonidos emitidos y ampliar las posibilidades de emisión, la cual daría lugar a sutiles modificaciones musculares que no tienen por qué detectarse en los cráneos fosilizados” (pp.83-34). Por lo tanto, el lenguaje fue —desde esta perspectiva— el elemento que permitió el *progreso* cultural, pero éste dependió a su vez del desarrollo de los órganos vocales humanos.

¹⁵ Lo cual reitera la necesidad de un consenso general de los científicos naturales e historiadores —o de la élite que los representa— para dar un conocimiento por válido y verdadero, lo cual abona en que estas diferencias entre las ciencias naturales y las sociales a partir del empirismo y demostrabilidad de las primeras es más una cuestión discursiva que práctica, en lo referente a aquellos aspectos no demostrables por las ciencias “puras”.

“No se pretende sugerir con esto que el gran salto adelante comenzó tan pronto como surgieron las mutaciones que alteraron la anatomía de la lengua y la laringe. Una vez que se hubo desarrollado la constitución anatómica adecuada, aún tuvieron que transcurrir varios milenios para que la estructura del lenguaje se perfeccionara y adquiriese su forma actual al desarrollar los conceptos de ordenación de las palabras, conjugación de los verbos y declinación de las palabras y ampliar el vocabulario (...) Ahora bien, si el requisito previo de la hominización era la modificación del tracto vocal humano para permitir un mejor control de la emisión de sonidos, una vez que ese cambio se produjo, la capacidad de innovación surgiría posteriormente de forma natural. Fue la palabra hablada la que otorgó la libertad al ser humano” (p.84).

El desarrollo de la humanidad, como se conoce ahora, parte de la aparición del Hombre de Cromagnon, aunque de ningún modo se considera que los avances en la cultura se deban en sí mismos a una determinación genética, en palabras de Diamond

“Hasta el momento del gran salto adelante, la cultura humana avanzó a paso de tortuga durante millones de años. Fue el ritmo lento de la evolución genética el que determinó el lento avance de la cultura. Después del «salto», el desarrollo cultural dejó de depender de los cambios genéticos. La cultura ha evolucionado muchísimo más en los últimos cuarenta mil años que en los millones de años previos de la historia de la humanidad, pese a la insignificancia de las transformaciones anatómicas ocurridas en ese tiempo” (p.85)

Ello quiere decir que una vez dadas las condiciones genéticas “adecuadas” la cultura se desarrolló de manera independiente a la determinación biológica, dejó de ser determinada por lo orgánico para volverse social.

La pregunta que orienta las secciones subsecuentes del libro de Diamond consiste en saber si es posible encontrar antecedentes animales o alguna previsión de que los humanos se convertirían en la primera especie de la historia de la Tierra con capacidad de destruir todo vestigio de vida.

* * *

Segunda Parte. Un animal con un extraño ciclo vital.

Al tratar sobre la sexualidad humana, Diamond parte de que

“(...) los órganos sexuales no están aislados, sino adaptados a los hábitos sociales y al ciclo vital de su poseedor, factores que, a su vez, dependen de los hábitos relativos a la recolección

de alimentos. En el caso de los humanos, esto significa, entre otras cosas, que la evolución de los órganos sexuales ha estado ligada a la utilización de herramientas, al crecimiento del cerebro y a la crianza de los hijos. Así pues, el progreso que nos llevó de ser una especie más entre los grandes mamíferos a convertirnos en una especie única no sólo dependió de la remodelación de la pelvis y del cráneo, sino también de nuestra sexualidad” (p.100).

Los biólogos, al estudiar poblaciones, investigan los hábitos alimentarios y a partir de ahí se deduce con facilidad su sistema de apareamiento y su anatomía genital, para comprender la sexualidad humana debe estudiarse previamente cómo evolucionaron la dieta y la sociedad. “Las habilidades cinegéticas¹⁶ de los humanos surgieron impulsadas por el desarrollo de su cerebro: aunque la constitución anatómica de nuestros ancestros no era adecuada para la caza, la utilización de armas y la cooperación grupal les permitió convertirse en buenos cazadores y adoptar la costumbre de compartir las piezas cobradas” (*Ídem*). Ahora bien, para que un ser humano pudiera cazar debía ser “mayor” puesto que “años después de ser destetados, los humanos siguen siendo demasiado ignorantes e indefensos para alimentarse por sí mismos y continúan dependiendo de sus padres para sobrevivir” (p.101). Esto implica que una buena parte de la evolución de la humanidad tiene que ver con factores biológicos, como la alimentación y la sexualidad, y otra parte tiene que ver con los factores psicológicos y los hábitos sociales. Los humanos, a diferencia de los otros animales, dependen de sus padres durante un largo periodo, por factores de dos tipos: mecánicos y psicológicos, nos dice Diamond

“En primer lugar, la fabricación y el manejo de los utensilios empleados para obtener alimentos requieren una destreza en la coordinación digital que sólo se adquiere con el paso de los años (...) En segundo lugar, la inteligencia desempeña un papel mucho más importante en la obtención de alimentos en el caso de los humanos que en las demás especies animales, puesto que nuestra dieta es mucho más variada y las técnicas de recolección de alimentos más complejas y diversas” (*Ídem*).

Los “niños destetados” no podrían sobrevivir sin ayuda, puesto que las habilidades psicomotoras tienen un largo periodo de desarrollo, y requieren además de enseñanza sobre el entorno. En el caso de los humanos, la supervivencia de los hijos depende del cuidado parental. La certeza relativa a la paternidad no supondría problema alguno si las parejas

¹⁶ Habilidades de caza

humanas practicaran estrictamente la monogamia y vivieran aisladas del resto de los humanos como los gibones, sin embargo, esto no es así, especialmente considerando que las poblaciones humanas se han visto obligadas a vivir en grupo, tanto por las actividades de caza y recolección, como por el hecho de que la vida en grupo mejora la protección contra depredadores y agresores, especialmente contra otros humanos. El sistema social desarrollado en función de los hábitos alimentarios de los seres humanos, además, se asemejan a las de leones y lobos, aunque se diferencian de estas por la forma de organización, pues entre humanos machos y hembras cohabitan en parejas y familias; y las parejas humanas son “oficialmente” monógamas en la mayoría de los Estados, si bien en grupos de cazadores recolectores [y en Estados musulmanes también] tienen prácticas de poliginia¹⁷.

A continuación, Diamond analiza la influencia de la organización social en la constitución orgánica de hombres y mujeres. Se enfoca, principalmente, en los rasgos sexuales secundarios, como el mayor tamaño del hombre, que en sociedades animales donde existe competencia masculina para el apareamiento es un rasgo común que los machos sean de mayor tamaño que las hembras (en cuanto a volumen corporal), puesto que los machos de mayor tamaño suelen ser vencedores en las peleas (por las hembras), así, la anatomía humana muestra la ligera poliginia de la especie. Por otro lado, el tamaño descomunal del pene del hombre, en proporción a su cuerpo, es aún un misterio biológico.

Diamond pasa a continuación de lo anatómico a lo fisiológico, pues algo peculiar en la actividad sexual del ser humano es que la mayoría de los mamíferos permanecen sexualmente inactivos la mayor parte del tiempo y sólo copulan cuando la hembra está en estro¹⁸, en tanto la hembra humana se muestra receptiva aun cuando no se encuentra en periodo de ovulación.

“Como consecuencia del enmascaramiento de la ovulación, de la permanente receptividad sexual de las mujeres y de la brevedad del periodo fértil dentro de cada ciclo menstrual, la mayoría de los coitos tienen lugar en momentos inadecuados para la concepción (...) [Sea cual fuere] la función biológica básica que desempeña la copulación entre los seres humanos, es evidente que no se trata de la procreación, que no es más que un producto secundario

¹⁷ Un hombre con muchas parejas femeninas.

¹⁸ Ovulación y con capacidad de ser fecundada. “Celo”.

ocasional. En los tiempos que corren, cuando el excesivo crecimiento de la población constituye un grave problema, la doctrina de la Iglesia católica sobre la copulación, según la cual la concepción es su propósito natural y el método Ogino-Knaus¹⁹ el único permitido para el control natal, representa una lamentable paradoja” (pp. 112-113).

De acuerdo con Diamond, el problema más discutido sobre la evolución de la reproducción humana es por qué existe el ocultamiento de la ovulación y a qué propósito sirve la copulación desligada de la ovulación, pues estas prácticas son privativas de los seres humanos y, aparentemente, “la paradoja del ocultamiento de la ovulación está relacionada con la paradoja de que los seres humanos practiquen el sexo a escondidas” (p.114). Diamond presenta seis teorías (que en términos generales son las principales y engloban las variaciones de diversos modelos) sobre los orígenes del enmascaramiento de los síntomas externos de la ovulación y del hábito de sostener relaciones sexuales a escondidas, que son temas de actual objeto de debate entre biólogos, las seis teorías que presenta son²⁰:

1. *Teoría preferida por la mayoría de los antropólogos varones de mentalidad tradicional.* Según esta perspectiva el ocultamiento de la ovulación y la copulación son resultados evolutivos encaminados a fomentar la cooperación y reducir la agresión entre los varones cazadores. El mensaje implícito en esta teoría es que la importancia de la psicología femenina radica en sus efectos sobre los vínculos entre los varones, los cuales son los verdaderos motores de la sociedad. No obstante, el componente flagrante sexista de esta teoría podría eliminarse si la ampliáramos para decir que si las señales del celo y las relaciones sexuales fueran visibles, entorpecerían la marcha de la sociedad humana debido a sus efectos en los vínculos entre las mujeres, entre los hombres y las mujeres y entre los propios hombres (pp. 114-115).
2. *Teoría preferida por numerosos antropólogos varones de mentalidad tradicional.* El ocultamiento de la ovulación y la copulación refuerza los vínculos entre un hombre y una mujer concretos y de ese modo ponen los cimientos de la familia humana. Gracias a su permanente receptividad y atractivo sexual, las mujeres pueden satisfacer

¹⁹ El llamado “método del ritmo”; Ogino-Knaus recibe el nombre de quienes lo “desarrollaron”, el japonés K. Ogino y el austriaco H. Knaus, que consiste en contar los días del ciclo menstrual y elegir los días “apropiados” (en que presumiblemente no hay ovulación) para sostener relaciones sexuales, de modo que se evite la concepción.

²⁰ Cursivas del texto original.

a un hombre ininterrumpidamente, retenerlos a su lado y recompensarles por la ayuda que les prestan en la crianza de los hijos. El mensaje sexista de esta teoría es que las mujeres evolucionaron del modo adecuado para hacer felices a los hombres. Sin embargo, queda sin explicar por qué las parejas de gibones, cuya inquebrantable fidelidad debería convertirlas en modelo para la mayoría moral, permanecen siempre unidas a pesar de que sólo mantienen relaciones sexuales cada varios años (p. 116).

3. *Teoría propuesta por un antropólogo varón de ideas más avanzadas. Donald Symons.* Symons dedujo que las hembras humanas podían haber desarrollado el estado permanente de celo con objeto de asegurar un abastecimiento continuo de carne y a cambio concederían sus favores sexuales a los varones cazadores. A Symons tampoco le pasó inadvertido el hecho de que, en la mayoría de las sociedades de cazadores-recolectores, las mujeres apenas tienen voz en la elección de marido, y eso le llevó a formular una teoría alternativa. En esas sociedades impera el patriarcado y los clanes de hombres intercambian hijas casaderas a su libre albedrío. Sin embargo, al retener permanentemente sus atractivos sexuales, incluso una mujer casada con un hombre de rango inferior puede seducir a otro de rango superior y conseguir que le transmita sus genes a sus hijos. Aunque las teorías de Symons incorporan elementos machistas, cuando menos representan un paso adelante, puesto que suponen que las mujeres persiguen con inteligencia sus propios objetivos (pp. 116-117).
4. *Teoría propuesta por un biólogo y una bióloga. Richard Alexander y Katherine Noonan.* Parte de que si el hombre supiera cuándo está ovulando la mujer podría emplear ese conocimiento para fecundarla copulando con ella exclusivamente en dichos momentos y dedicar el resto del tiempo a estar con otras mujeres. En consecuencia, las mujeres desarrollaron el ocultamiento de la ovulación con el fin de explotar la preocupación de los hombres con respecto a la paternidad y obligarles a establecer vínculos permanentes con ellas. Al desconocer el momento de la ovulación, un hombre se ve forzado a copular más a menudo con su mujer para aumentar las posibilidades de fecundarla y de ese modo le queda menos tiempo para flirtear con otras. Esta solución sin duda favorece a las mujeres, pero también a los hombres que, por un lado, adquieren confianza en su paternidad y, por otro, dejan de

lado la preocupación de que su mujer pueda atraer a otros competidores al teñirse de rojo un día determinado. Al fin tenemos una teoría aparentemente basada en la igualdad de los sexos (p.117).

5. *Teoría propuesta por una sociobióloga. Sarah Hardy.* Observó que muchos primates tienen por costumbre matar a las crías de sus congéneres. Este tipo de violencia es común en la historia de la humanidad: los conquistadores matan a los hombres y niños del pueblo vencido y perdonan la vida de las mujeres. Hardy dedujo que el enmascaramiento de los síntomas de la ovulación se desarrolló a modo de contraofensiva con objeto de permitir que las mujeres manipularan a los hombres al sembrar dudas sobre la atribución de la paternidad. Una mujer que distribuyera ampliamente sus favores conseguiría asegurarse la ayuda de muchos hombres para alimentar a sus hijos (o cuando menos evitaría que los matasen), por cuanto todos se tendrían por posibles progenitores de su prole. La teoría de Hardy, sea o no acertada, tiene en su haber el logro de invertir los términos convencionales del sexismo masculino y transferir el poder sexual a las mujeres (pp. 117-118).
6. *Teoría propuesta por otra sociobióloga. Nancy Burley.* Una vez que la inteligencia de los humanos se desarrolló hasta el punto de permitirles relacionar la concepción con la copulación, las mujeres podrían haber decidido evitar copular durante el periodo de la ovulación para ahorrarse los sufrimientos y peligros de dar a luz. Ahora bien, esas mujeres habrían dejado una descendencia mucho menor que las mujeres que no detectaran el momento de la ovulación. Así pues, en tanto que los antropólogos varones conciben el enmascaramiento de la ovulación como un rasgo que las mujeres desarrollaron para beneficiar a los hombres (teorías 1 y 2), Nancy Burley cree que las mujeres desarrollaron este rasgo para engañarse a sí mismas (p.118).

Sobre cuál de las seis teorías acerca del desarrollo del ocultamiento de la ovulación es la correcta, Diamond afirma que la biología no se ha pronunciado con seguridad al respecto, y que hace apenas pocos años se convirtió en objeto de estudio de esta disciplina, el principal problema radica en que esta cuestión escapa al control experimental, que es la base de este tipo de ciencias, por lo que a falta de comprobación empírica es la plausibilidad la mejor

manera de descifrar estas cuestiones. Con todo, no debe perderse de vista el hecho de que el pasado, visto en retrospectiva, puede caer en especulación o idealización, por lo que es necesario apegarse lo más posible a los hechos, aunque estos puedan haber sido muy diferentes en su sentido de lo que les es atribuido.

A pesar de lo anterior, Diamond propone la elaboración de una síntesis sobre estas teorías “verosímiles”, tomando en cuenta que el enmascaramiento de la ovulación se trata de un fenómeno pluricausal; de igual modo, parte del supuesto de que “los factores que en un pasado remoto motivaron nuestros peculiares hábitos sexuales, no habrían perdurado hasta la actualidad si no hubiera sido por la influencia de otros factores (...) [por lo que] los factores mencionados en las teorías 3, 5 y 6 quizá fueron relevantes hace mucho tiempo, pero ese no parece ser el caso hoy día” (p.120). Por lo que la lista se reduciría a las teorías 1, 2 y 4, cuyos factores [según la opinión de Diamond, basada en cuestiones observacionales, aunque no empíricamente comprobables] “continúan siendo funcionales en la actualidad y constituyen recetas de un mismo rasgo paradójico de la organización social humana (...) [refiriéndose a] la paradoja de que un hombre y una mujer con deseos de que sus hijos (y sus genes) sobrevivan deben cooperar entre sí durante muchos años en la crianza de su prole” (*Ídem*), a la vez que deben cooperar con otras personas de su entorno (por la propia organización de las sociedades humanas). Las relaciones sexuales habituales sirven para reforzar los vínculos de unión entre la pareja, los cuales se sentirán más unidos entre sí que con otros hombres y mujeres a los que ven a diario pero con quienes no mantienen relaciones sexuales; el enmascaramiento de la ovulación y la constante receptividad sexual favorece esta nueva (con respecto a los hábitos de la mayoría de los mamíferos) función del sexo. El acto sexual tiene lugar en la intimidad, con objeto de subrayar la distinción entre los compañeros sexuales y los que no lo son dentro de un grupo de personas con fuertes vinculaciones.

Por otra parte, al hablar sobre el tamaño relativamente descomunal del pene humano (respecto a otras especies), Diamond la reconoce como una cuestión de azar evolutivo; estas cuestiones sobre la sexualidad humana se trata en términos de las condiciones ideales, puesto que el adulterio o “infidelidad”, es decir, las conductas poligínicas forman parte de la sociedad.

* * *

“El fenómeno del adulterio se ha observado en numerosas especies animales cuyas sociedades se asemejan a la humana por cuanto están basadas en la pareja procreadora unida por vínculos duraderos” (p.125), aunque no es el caso de nuestros parientes genéticos más cercanos, los chimpancés. A propósito de este fenómeno, Diamond cita a Freud al referir que no es posible abordar esta cuestión con absoluta seriedad²¹, al igual que no considera posible “no indignarse ante las sádicas instituciones mediante las que las diversas sociedades han intentado controlar las relaciones sexuales extramaritales” (*Ídem*).²²

Diamond abrevia las relaciones sexuales extramaritales con las siglas RSE. El problema de las RSE no puede plantearse en muchas especies animales porque éstas no sostienen un vínculo matrimonial y, de hecho, muchas especies son esencialmente promiscuas, a pesar de ello, existen algunas especies de mamíferos y la mayoría de aves que tienen un vínculo de pareja duradero consagrado a la crianza y protección de la prole, un “matrimonio” por así llamarlo que sirve como ejemplo de conducta animal con que puede compararse la humana, tomando en cuenta este “vínculo matrimonial”, “también se da la posibilidad de que surja lo que los sociobiólogos denominan eufemísticamente «búsqueda de una estrategia reproductora mixta» (en abreviatura, ERM)” (p.126). Ya que entre las tres especies del género *homo* sólo los humanos tienen el matrimonio (aunque entre los simios sí existen especies monógamas) se presentan variaciones que han atraído la atención sobre las particularidades humanas, los sociobiólogos —nos dice Diamond— han recurrido a la teoría de juegos “que contempla la vida como una competición evolutiva en la que los ganadores son aquellos individuos que dejan tras sí un mayor número de descendientes vivos (...) [en donde] las reglas del juego son establecidas por la ecología y la biología reproductiva de cada especie” (*Ídem*); el problema consiste en descubrir qué estrategia es más viable, ya sea la promiscuidad, la “fidelidad” o una ERM, en cuyo caso debe considerarse que la estrategia es diferente en el caso de los machos y las hembras (asimetría sexual), puesto que

²¹ Pues Freud decía que el humor era uno de los recursos típicos para enfrentar situaciones angustiosas.

²² Esta cuestión sobre las instituciones sádicas es importante porque: 1) el autor toma postura moral frente a las prácticas de sociedades cuyas visiones del mundo colocan la tortura como castigo para las mujeres adúlteras; y, 2) éstas se ocupan sólo de las mujeres, son prácticas que evitan y castigan las RSE de las mujeres. Finalmente, cabe abordar el que, sin importar cuán aberrantes sean, para calificar estas instituciones como sádicas habrían de perseguir como fin sólo causar dolor y disfrutarlo, este tipo de prácticas parece tener razones y causas más profundas que el mero sadismo.

“En el caso de los hombres, el mínimo esfuerzo necesario para engendrar un hijo es el acto de la copulación, que constituye un breve gasto de tiempo y energía. Un hombre tiene capacidad biológica para fecundar a una mujer un día y a otra al día siguiente. Para las mujeres el caso es muy distinto, puesto que el mínimo esfuerzo necesario consiste en la copulación, el embarazo y (a lo largo de casi toda la historia de la humanidad) varios años de crianza; es decir, se trata de un compromiso que consume enormes cantidades de energía y tiempo. En consecuencia, el hombre tiene la capacidad potencial de concebir muchos más hijos que la mujer (...) Mientras que pocas mujeres han superado la cifra de veinte hijos, esta no representa ningún reto para algunos hombres de las sociedades poligínicas. A raíz de esta diferencia biológica, el hombre puede sacar mucho mayor provecho de las RSE y de la poligamia que la mujer si el único criterio es el número de hijos nacidos” (p.127).

Y existe además una segunda asimetría sexual a tomar en cuenta en lo referente a las estrategias de apareamiento, que consiste en la posibilidad de saber con certeza que los hijos putativos *son* los hijos biológicos, pues un macho que críe hijos que no son su prole genética sería “un perdedor del juego de la evolución”, dicho sea de paso, “los hombres y los machos de otras especies que practican la fecundación interna –fecundación del óvulo dentro del cuerpo de la hembra– pueden ser engañados con facilidad. Todo lo que sabe el padre putativo es que su espermatozoides entró en el cuerpo de la madre y que, con el paso del tiempo, esta tuvo su hijo” (pp.128-129).

Aunque tratándose de un tema tan complejo, la estrategia reproductiva resulta insuficiente para explicar el adulterio. Diamond aclara que las estadísticas referentes a RSE son difíciles de conseguir (y se corre el riesgo de que las personas mientan en sus respuestas), pero sí existen datos más confiables en lo referente a la poligamia; del estudio de la poligamia surgen resultados que muestran que la poliandria resulta en un menor número de hijos que la poligamia. Diamond presenta entonces tres “estrategias de juego” para ejemplificar como, por sí solas, son insuficientes para explicar las RSE:

- Estrategia No. 1. “El hombre no debe rechazar ninguna oportunidad de entablar RSE, con las que tiene poco que perder y mucho que ganar”. esta estrategia ignora los costes potenciales y peligros que enfrenta el macho.
- Estrategia No. 2. “Maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas al sostener RSE”. esta estrategia tampoco toma en cuenta las estrategias de las mujeres.
- Estrategia No. 3. “Habría que combinar el punto de vista masculino y femenino para resultar en provecho de los dos”.

Aunque, si se considera que a una mujer le basta un marido para realizar al máximo su potencial reproductor, la teoría de juegos en estrategias no explica el por qué las mujeres recurrirían a las RSE, ni toma en cuenta los aspectos culturales en que se generan por lo que, en general, esta teoría resulta inadecuada para explicar esta práctica social. Por ello, Diamond toma en cuenta otros elementos para intentar explicar las RSE, considerando —entre otras cosas— estudios sobre otras especies animales para abordar los hábitos sexuales humanos, aunque nuevamente, las conductas animales resultan insuficientes para explicar la conducta sexual de las hembras, por lo cual recurre a estudios de la propia conducta humana, aun con los problemas que ello implica (como el sesgo, mentira u omisión en las respuestas y la escasez de estudios al respecto). Diamond comenta que “en las conclusiones de las investigaciones comparativas realizadas con hombres y mujeres de diversas culturas del mundo suelen estar implícitas las siguientes diferencias: los hombres son más proclives a las RSE que las mujeres; los hombres demuestran mayor interés en tener relaciones sexuales con distintas compañeras por el simple motivo de que en la variación está el gusto; entre los motivos que impulsan a las mujeres a mantener RSE, los más frecuentes son el desamor de su marido y/o el deseo de entablar otra relación duradera; los hombres son menos selectivos que las mujeres a la hora de tener una relación sexual pasajera” (p.134), presenta estudios de diversa índole, incluyendo sondeos de servidores de citas por *Internet*, cuya conclusión es que las mujeres resultan más selectivas y los hombres menos exigentes en sus reacciones ante la pareja. Si bien la “pretensión de obtener una respuesta sincera a las preguntas sobre las actitudes hacia las RSE está a todas luces poco fundamentada. No obstante, las actitudes también se expresan mediante las leyes y costumbres” (p.135).²³

“La legislación relativa al adulterio ofrece un ejemplo claro de la manera en que los hombres han intentado resolver estos dos dilemas. Hasta hace poco, esa legislación (...) ha sido esencialmente asimétrica. Su único propósito consiste en otorgar confianza en la paternidad de los hijos al hombre casado. De tal suerte, define el adulterio en función del estatus marital de la mujer adúltera, considerando que el hombre adúltero es irrelevante” (p.138).

²³ [En este aspecto, nuevamente se observa un ejercicio inverso, en que las instituciones sociales son empleadas para explicar la condición biológica; si concebimos la cultura y las condiciones biológicas como relacionadas y mutuamente incluyentes, entonces la elaboración de estos ejercicios resultaría de gran ayuda para las ciencias sociales, pues permitiría ampliar los modelos teóricos y especializarlos].

Otro dato curioso es que la primera ley que penalizaba la infidelidad masculina se promulgó en Francia en 1810, y sólo prohibía que el hombre acogiera en la casa conyugal, sin conocimiento de su esposa, a su concubina; para Diamond, las leyes que penalizan el adulterio masculino y la adopción de un criterio “casi” equitativo para ambos sexos es una novedad surgida en los últimos cincuenta años. Además de las leyes, otras medidas adoptadas para evitar las RSE, que se practican a la fecha, son las mutilaciones genitales (“circuncisión femenina” aunque este término es un eufemismo) y la infibulación (sutura de los labios mayores o externos para impedir el coito), que se llevan a cabo primordialmente en los países orientales —23 países de esa región, de acuerdo con Diamond—. Los celos sexuales son una causa común de homicidios y antes de los estados políticos centralizados los celos sexuales provocaron, como uno de los factores predominantes, muchas guerras; ampliando esto, Diamond comenta

“La asimétrica legislación sobre el adulterio, el tatuaje de las mujeres después de la inseminación, el virtual confinamiento de mujeres y la mutilación de los genitales femeninos son conductas exclusivas de la especie humana, tan definitorias de la humanidad como pueda serlo la invención del alfabeto. Más exactamente, son nuevos métodos empleados por los hombres para cumplir el antiguo objetivo evolutivo de facilitar la transmisión de sus genes. Entre los demás métodos orientados a este propósito hay unos muy antiguos y que compartimos con los animales; así, por ejemplo, el asesinato por celos, el infanticidio, la violación, la guerra intergrupal y el propio adulterio. En tanto que entre los humanos la infibulación se practica cosiendo la vagina de la mujer, los machos de otras especies consiguen el mismo objetivo taponando la vagina de la hembra después de copular con ella” (p.138).

Los sociobiólogos (principalmente) se han ocupado de estudiar y explicar las diferencias entre los humanos y los otros animales en lo referente a estas conductas, y conciben que la selección natural también ha moldeado la conducta social humana, aunque los biólogos se encuentran en desacuerdo con las explicaciones de los sociobiólogos de estas conductas, mayoritariamente porque consideran que este tipo de explicación se acerca peligrosamente a la justificación; Diamond, en defensa de los sociobiólogos, recuerda que las hipótesis evolutivas se han empleado muchas veces para justificar causas violentas, pero “no somos meros esclavos de los rasgos resultantes de la evolución, ni siquiera de los que adquirimos genéticamente. La civilización actual ha tenido éxitos notables en la represión de comportamientos practicados en otros tiempos” (p.140), Diamond amplía esta idea, “aunque

el enfoque sociobiológico haya demostrado su utilidad como medio de comprender el contexto evolutivo de la conducta social humana, no es conveniente abusar de esta perspectiva. El objetivo de todas las actividades humanas no puede reducirse a la producción de descendencia, pues, una vez que la cultura se hubo consolidado, fue desarrollando nuevos fines” (*Ídem*).

De este modo, para Diamond los análisis “viables” no son la única metodología para entender las costumbres actuales, ya que aun cuando la humanidad ha evolucionado para dejar el mayor número posible de descendientes (al igual que el resto de los animales), también ha decidido perseguir fines que pueden entrar en conflicto con los propósitos y métodos de la competencia reproductiva; en opinión de Diamond, la posibilidad de elegir entre distintos objetivos es uno de los rasgos distintivos de la humanidad.

* * *

Otro elemento a considerar en el estudio de la sexualidad humana (que sirve para estudiar a la especie) es la elección de la pareja y de los compañeros sexuales, en donde es necesario considerar los criterios de belleza y aquellos referentes a la elección de la pareja; Diamond parte de que la importancia en la elección de la pareja se cobró con la evolución humana y constituye una innovación, ya que los humanos resultan

“más selectivos en cuanto al sexo, debido tanto a la dificultad que entraña criar a la prole sin la colaboración del padre (...) como a que el sexo es uno de los fundamentos de la unión de la pareja de progenitores y uno de los elementos que distinguen su relación del trato cotidiano con otras personas del sexo opuesto. La elección de una pareja o un compañero sexual no es tanto una invención humana como una nueva versión de las costumbres de numerosos animales (nominalmente) monógamos que entablan relaciones duraderas de pareja” (pp.143-144).

Cobra relevancia que el atractivo sexual es más importante en la elección de las parejas sexuales y RSE que en la elección de cónyuges, y que las mujeres sean más selectivas que los hombres; además, el ideal que persigue cada persona se trata de una “imagen de búsqueda” (que es “una representación mental con la que comparamos los objetos y las personas que nos rodean con el fin de reconocer algo rápidamente” [p.145]), la cual se desarrolla, de acuerdo

con estudios elaborados por psicólogos y por etólogos²⁴, durante la infancia, particularmente durante los primeros seis años.

De acuerdo con estudios de coeficientes de correlación elaborados por psicólogos, “los humanos tienden a casarse con sus iguales. Entre las causas obvias de este fenómeno, la primera es la proximidad, dado que solemos vivir en barrios definidos por el estatus socioeconómico, las ideas religiosas y el origen étnico” (p.147). Un segundo factor consiste en que, si se considera el matrimonio como fruto de una negociación, ésta es más fácil de llevar a cabo entre personas con ideas semejantes; si bien puede decirse que esto es válido sólo en donde los matrimonios son consensuales y no arreglados por los padres. El tercer factor que Diamond considera, es la atracción sexual basada en la apariencia física, en donde resulta que son muchos los aspectos físicos que se toman en cuenta pero pasan inadvertidos, como la distancia interocular o el tamaño de los lóbulos, “tendemos a casarnos con personas que se nos parecen” (p.149). Aquí cabe añadir que la persona del sexo opuesto que más se nos parece es nuestro progenitor(a) o hermano(a), por lo que tendemos a casarnos con personas que se les parezcan pero, el rechazo al incesto obedece tanto al “tabú” del incesto como a una herencia genética; el parecido se da en razón de que la imagen de búsqueda del futuro compañero sexual comienza en la infancia bajo la influencia de las personas del sexo opuesto con las que más se convive, lo cual implica que pueda ser también parecido al compañero de juego de la infancia.

La siguiente pregunta, surgida de los puntos anteriores, es sobre las imágenes de búsqueda, ¿se heredan o se aprenden? Diamond responde a esta pregunta citando tres estudios de diferente tipo, uno con codornices macho enjaulados con sus primas —en primer, segundo, tercer y cuarto grado—, otro con ratas y ratones cuyos padres fueron rociados con aroma, y otro sobre orfanatos en donde niños y niñas son criados en poblados israelíes (por una comunidad) llamados kibutzim, como una gran familia. El estudio con codornices mostró que los machos preferían como pareja sexual a las primas en segundo grado, por algo llamado el *Principio de semejanza óptima intermedia*, esto es que la pareja sea parecida pero no

²⁴ Los cuales Diamond presenta más detalladamente y con sus respectivos resultados, pero por cuestiones de espacio y temática no son incluidos en este ensayo

demasiado parecida; “la endogamia²⁵ parece ser positiva practicada con moderación, pero no en exceso” (p.153). El estudio con los ratones mostró que las hembras elegían como pareja sexual a los machos perfumados cuando su padre de crianza lo estuvo, y a los machos no perfumados cuando el progenitor no fue perfumado; en el caso de las ratas, algunas hembras fueron perfumadas y sus hijos se apareaban con hembras perfumadas, y los hijos de madres sin esencia preferían también a este tipo de hembras.

El tercer estudio, el caso de los kibutzim israelíes, mostró que los niños una vez convertidos en adultos optaban por el matrimonio con personas provenientes de fuera de la comunidad; en otros lugares, también, se observa que los hermanos adoptivos tienden a rehuir el incesto. De ahí que se generen dos conclusiones en torno a estos cuatro casos: 1) es posible que se *herede* alguna imagen de búsqueda, pero lo que se define como bello y deseable a partir de ella es aprendido; y, 2) el comportamiento de evitación del incesto es un rasgo aprendido. Al parecer, los kibutzim son reveladores en el sentido de que, aunque sea de manera inconsciente “*aprendemos*²⁶ que las personas con las que tenemos mayor intimidad durante la primera infancia no son compañeros sexuales adecuados para nuestra madurez” (p.155). El otro elemento de la imagen de búsqueda, a quien preferir, parece ser aprendido, de modo que “las personas que nos rodean durante nuestra infancia moldean nuestros criterios de belleza y nuestra imagen de búsqueda, aunque ellas mismas resulten inapropiadas como pareja sexual” (p.156).

* * *

El término de variabilidad racial sirve para designar todos aquellos rasgos variables que diferencian a las personas entre sí, según su origen étnico, los rasgos variables más visibles son el color de la piel y el cabello, la forma y el color de los ojos y el pelo, la constitución física y la cantidad de vello facial, los rasgos no tan visibles son el vello corporal, el tamaño, forma y color de los pechos y pezones femeninos, la forma de las nalgas y los labios vaginales y el tamaño y el ángulo que forma con el cuerpo el pene del hombre.

²⁵ Apareamiento con “familiares”, parientes.

²⁶ Cursivas del texto original.

Diamond aborda entonces la variabilidad racial, los rasgos distintivos, haciendo la aclaración de que son pocos los estudiosos (y por ello los estudios) que abordan este tema, por temor a ser calificados como racistas. Diamond explica que Darwin atribuía el origen de las razas humanas a las preferencias sexuales (selección sexual) y que los biólogos suelen acudir a la selección natural para explicar las diferencias visibles entre las razas humanas, aunque no tengan un acuerdo en cómo es que se han originado los colores de piel; para Diamond, estas variaciones son un subproducto de la evolución del ciclo vital humano, aunque la variabilidad racial no es una característica privativa de la humanidad, la presentan —del mismo modo que entre las poblaciones humanas— otras especies de simios, por ejemplo. Al elaborarse distinciones entre animales se hacen clasificaciones sobre si las variaciones se dan porque son diferentes especies o subespecies, o si son razas, en el caso de los seres humanos, ha quedado establecido que todas las poblaciones humanas pertenecen a la misma especie, y que se ha producido cierta mezcla interracial, por lo que la clasificación de razas es una cuestión arbitraria.

La selección natural explica *algunas*²⁷ de las variaciones raciales (geográficas), pero no las explica en su totalidad, existen al menos ocho “grandes teorías” (las más comunes y que, en general, abarcan a otros modelos) sobre la variación en el color de piel por razones geográficas —selección natural—, hacia las cuales la principal objeción “es la escasa consistencia de la asociación entre pieles oscuras y climas soleados” (p.163). Ante estas objeciones, los antropólogos plantean el “factor temporal”, de acuerdo con el cual ésta “selección natural” que causa la variabilidad racial, opera de acuerdo a la temporalidad, es decir, el tiempo de estancia suficiente para que ésta se dé; estos argumentos, sin embargo, carecen de validez, pues existen múltiples ejemplos de pueblos con pieles oscuras en climas tropicales que tienen poco tiempo de haber migrado allí: en pocas palabras, muchos de los argumentos sobre la variabilidad racial son mera especulación, pues no han sido demostrados y, en la mayoría de los casos, tienen contra-argumentos con mayor validez (por demostración empírica). De esta insuficiencia de los modelos de la selección natural para explicar la existencia de las razas humanas (y más aún su origen), Darwin desarrolló una teoría que le pareció más válida y, con objeto de distinguirla de la selección natural, la denominó teoría de

²⁷ Cursivas del autor.

la «selección sexual», a la que consagró todo un libro para explicarla. Esta es la línea que siguen Diamond y algunos otros para explicar la variabilidad racial; Darwin —dice Diamond— advirtió que algunas características de los animales no servían para la supervivencia pero sí tenían una función de apareamiento ya fuera atrayendo a las hembras o intimidando a los machos rivales. El macho especialmente dotado con estas características atractivas/intimidantes dejará más descendencia, promoviendo la transmisión de sus genes y sus rasgos, tratándose entonces de una selección sexual (“el macho especialmente dotado para atraer a las hembras o para intimidar a sus rivales dejará más descendencia, promoviendo así la transmisión de sus genes y rasgos; en consecuencia, se trata de una selección sexual y no de una selección natural. La misma argumentación es aplicable al caso de los rasgos de las hembras” [p.166]) y no de una selección natural. Ahora bien, para que la selección sexual funcione deben darse dos cambios simultáneos: los individuos de un sexo deben desarrollar un rasgo determinado y los del sexo opuesto deben desarrollar la atracción hacia ese rasgo. La variabilidad racial respondería a una selección sexual arbitraria de una zona a otra, si se toma en cuenta que la elección de pareja parte de un aprendizaje, la selección sexual opera reproduciendo razas en ciertas regiones geográficas por esos patrones de belleza y elección.

Sobre este debate en torno a la variabilidad racial por selección natural-selección sexual, Diamond comenta que

“Los rasgos orgánicos internos e inapreciables a la vista fueron moldeados por la selección natural, con resultados como, por ejemplo, que los africanos de la zona tropical desarrollaran una defensa contra la malaria en el gen de la hemoglobina falciforme y los suecos no la desarrollaran. Muchos rasgos externos y visibles fueron asimismo moldeados por la selección natural. Ahora bien, tanto en el caso de los humanos como en el de los animales, la selección sexual tuvo una influencia decisiva en la determinación de los rasgos externos en los que se basa la elección del compañero sexual. En el caso de los humanos, esos rasgos son básicamente la piel, los ojos, el pelo, los senos y los genitales (...) El hecho de que determinadas poblaciones humanas hayan desarrollado un color de ojos y de pelo concreto puede ser, en parte, el resultado de lo que los biólogos denominan el «efecto fundador» (...) [esto es] los genes del reducido grupo de fundadores puede continuar siendo el dominante a lo largo de muchas generaciones” (p.170).

Con la aparición de la moda, y la maximización de su importancia en las últimas décadas, las modificaciones en los gustos y la definición de lo que es (o no) atractivo ha dejado de pender

de mutaciones genéticas y los cambios de apariencia se han producido a un ritmo más rápido que las modificaciones evolutivas del color de la piel. Así pues, Diamond concluye que buena parte de las variaciones raciales son un subproducto del ciclo vital humano en uno de sus rasgos distintivos, que es “el criterio selectivo que los humanos emplean al escoger a sus cónyuges y parejas sexuales” (p.171).

* * *

La muerte, afirma Diamond, es la característica más obvia del ciclo vital, aunque no lo son tanto sus causas, a la vez que la evolución de la especie humana le ha dotado de ventajas respecto al resto de los animales, particularmente en comparación con sus parientes genéticos más cercanos puesto que los humanos envejecen más lento. Esto puede, probablemente, haberse desarrollado en tiempos recientes (en la época del “gran salto adelante”) puesto que pocos cromagnones llegaban a los sesenta y pocos neanderthales superaban los cuarenta años de edad. Además, para Diamond, el ritmo lento de envejecimiento es un factor de gran importancia para el estilo de vida humano, tanto como otros rasgos del ciclo vital humano; así, la prolongación del tiempo de vida ha sido un factor preponderante en ascenso de la condición animal a la humana.

En última instancia, la capacidad de sobrevivir hasta edades avanzadas ha dependido de los avances culturales y tecnológicos, aunque estos no habrían bastado si no se hubiese producido paralelamente una adaptación del cuerpo humano a la longevidad, la biología humana se remodeló para adaptarse a la prolongación de la esperanza de vida posibilitada por los avances culturales, adaptándose a un ritmo de envejecimiento más lento. Tal vez, opina Diamond, ese fue el momento en que surgió la menopausia, rasgo del envejecimiento y cuya función es permitir que las mujeres vivan más años.

Existen diversas teorías sobre el envejecimiento, que Diamond clasifica en dos grupos: uno que pretende encontrar sus causas próximas y otro que busca encontrar sus causas últimas. Los biólogos evolutivos, que buscan las causas últimas, intentan comprender cómo es posible que la selección natural haya permitido que se produjera un fenómeno de la índole del envejecimiento y creen haber hallado la respuesta; en tanto los fisiólogos, que buscan las causas próximas, investigan los mecanismos celulares subyacentes en el envejecimiento y

admiten no haberlos descubierto. Para Diamond, el envejecimiento no puede comprenderse sin conjugar ambas explicaciones, pudiendo las causas últimas dar luz sobre las causas próximas.

“La selección natural tiende a maximizar el ritmo de producción de hijos vivos con objeto de asegurar la descendencia. En consecuencia, la evolución puede entenderse como la estrategia de un juego del que sale vencedor aquel individuo que consigue dejar tras de sí una descendencia mayor. Los razonamientos empleados en la teoría del juego pueden resultarnos provechosos para comprender cómo hemos llegado a ser lo que somos” (p.179).

Además de la duración de vida, otras características biológicas plantean la incógnita de por qué la selección natural no las ha dotado de mayor fuerza, rapidez, etcétera. La programación evolutiva plantea entonces que la selección natural opera sobre el conjunto, como un todo, y no en sus componentes aislados, en este sentido, el término empleado por los biólogos evolutivos es el de «optimización», de acuerdo con lo cual la selección natural tiende a moldear cada rasgo orgánico (de acuerdo con las propias cualidades del órgano) para maximizar las posibilidades de supervivencia y reproducción, teniendo en cuenta su estructura básica; así, cada rasgo, “en lugar de tender hacia unos valores máximos, se orienta hacia un valor óptimo intermedio (...) de tal modo que el animal queda mejor preparado para el éxito evolutivo que si ese rasgo fuera mayor o menor” (p.180). De tal suerte, la evolución no se basa en los componentes aislados puesto que cada elemento del ADN consume una energía y un espacio que podrían consagrarse para otros fines, la selección natural favorece aquella combinación de rasgos que maximiza la descendencia. Otros ejemplos evolutivos de esta optimización son la menopausia, tener un solo hijo por parto (salvo, claro, los casos de parto múltiple —particularmente incrementados por las técnicas de inseminación artificial— de mellizos, trillizos, etcétera), el comienzo de la edad fértil de la mujer. La evolución, a la vez, toma en cuenta los “costes ocultos” de las modificaciones; de acuerdo con este modelo, si se concentrara toda la energía en la reproducción no quedaría tiempo para la crianza, y si toda la energía se dedicara a la propia vida y el mantenimiento del organismo no quedaría tiempo para la reproducción, “la función de la selección natural es ajustar el gasto relativo de energía invertido en las reparaciones y en la reproducción con objeto de maximizar la

capacidad reproductora sobre la base de la duración de la vida del animal del que se trate” (pp. 183-184).

Diamond, para ejemplificar esto, cita al biólogo George Williams (1957) con una comparación con los ratones, y dice que “puesto que los animales adquirimos la capacidad de reproducirnos mucho más tarde que los ratones, también envejecemos a un ritmo mucho más lento y, supuestamente, poseemos unos mecanismos de reparación más efectivos (...) un humano que no invirtiera más energía que un ratón en la regeneración de su organismo moriría mucho antes de llegar a la pubertad” (p.184). Los mayores gastos de energía en el caso de los humanos corresponden al proceso (invisible) de renovación cotidiana de células y moléculas, la inversión de energía es mayor entre los humanos debido a las necesidades de regeneración que tienen un coste superior al de conservar el calor corporal o criar a los hijos (como en los ratones); por otra parte, hay daños biológicos potencialmente reparables y otras fatales. De ahí que, en los humanos el mayor gasto energético se genere en el combate a la morbilidad, evitar la muerte del organismo.

En la mayoría de las especies, la mortalidad debida a accidentes es más elevada entre los machos que entre las hembras, y este es el caso de los machos humanos actuales; de manera correlacional, los hombres envejecen más deprisa y tienen una tasa de mortalidad por causas naturales mayor que las mujeres, siendo la esperanza de vida femenina unos seis años superior que la masculina, bajo estos datos, se deduce que la evolución programó que las mujeres dediquen más energía a la regeneración. Dado que el objetivo primordial del proceso evolutivo es la transmisión genética entre generaciones, sobrevivir cuando se agota la capacidad reproductora (menopausia femenina) es una rara excepción en otras especies, pues la naturaleza programa la muerte de tal modo que coincida con el final de la etapa fértil, pues a partir de ello la regeneración no produce beneficio evolutivo, el caso humano es una excepción a esto, lo que puede explicarse por el cuidado parental, fase que en la especie humano se ha prolongado hasta casi dos décadas. El otro elemento importante de estas adaptaciones, la menopausia femenina, pudo deberse al riesgo que el parto entraña para la madre y el peligro que la muerte de la madre supone para los hijos, la detención abrupta de la fertilidad de la mujer, para Diamond, podría deberse entonces a buscar dirigir la energía a la

regeneración y con ello garantizar la crianza (a fin de maximizar la posibilidad de transmisión genética).

Entonces, la conclusión es que el que los humanos gocen de una vida más prolongada que los simios, no se debe sólo a las adaptaciones culturales e innovación tecnológica, sino que se funda a su vez en dos adaptaciones biológicas, que son la menopausia y el aumento de las inversiones en mecanismos de reparación, adaptaciones que se cuentan entre los cambios “que permitieron el ascenso del tercer chimpancé a la categoría de humano” (p.189). Finalmente, la selección natural actúa para ajustar el ritmo de envejecimiento de todos los sistemas fisiológicos de tal manera que envejecer implica múltiples cambios simultáneos, la estrategia óptima para los humanos es reparar los componentes del organismo al ritmo adecuado para que todo el conjunto se deteriore al mismo tiempo y para que las inversiones en reparaciones se ajusten al valor del organismo. “Si hubiera una causa dominante del envejecimiento, siempre cabría la posibilidad de eliminarla y encontrar la fuente de la eterna juventud” (p.191).

* * *

Tercera Parte. Singularmente humanos.

“Si los únicos rasgos que distinguieran a los humanos fueran los determinados genéticamente, no sobresaldríamos entre los animales ni representaríamos una amenaza para nuestra propia supervivencia y la de otras especies (...) lo que nos confiere nuestra cualidad de especie única son los rasgos culturales basados en esos fundamentos genéticos, por cuanto en ellos radica nuestro poder” (p.195).

Entre los hitos culturales se encuentran el lenguaje, el arte, la tecnología, así como otros rasgos distintivos de la humanidad como la drogadicción, el genocidio y el exterminio masivo de especies. La tercera parte del libro se ocupa de la búsqueda de cuál fue el rasgo precursor de cada una de las “características definitorias” de la especie humana, ocupándose en primer lugar del lenguaje hablado, que pudo ser el detonante del “gran salto adelante” que ha separado a la especie humana de los otros animales, aunque el lenguaje hablado no dejó vestigios previos a la escritura.

Del mismo modo, el arte lo considera como el logro (posiblemente) más elevado de la humanidad, sí existen vestigios arqueológicos que permiten datarlo y se sabe que se generalizó en la época del gran salto. Otro hito de la humanidad, la agricultura, posee un precedente²⁸ entre los animales, y considera que la agricultura combina las causas del ascenso de la humanidad con las de su caída. Otro de los rasgos distintivos, la drogadicción, es estudiada en una amplia categoría de estructuras y conductas peligrosas presentes en el mundo animal, si bien no existe un precedente directo del abuso de sustancias tóxicas²⁹.

* * *

Los orígenes del lenguaje humano constituyen un enigma del proceso mediante el cual la humanidad adquirió su condición singular; el lenguaje permite a los humanos entablar una comunicación mucho más precisa que la de cualquier otra especie animal y permite además almacenar en la mente humana representaciones del mundo y codificar y procesar información con una eficacia que sobrepasa a la de cualquier otro animal. “Si partimos de la premisa de que el ser humano evolucionó a partir de animales que carecían de la facultad del habla, hay que concluir que el lenguaje se desarrolló y perfeccionó con el transcurso del tiempo, a la vez que lo hacían la pelvis, el cráneo, las herramientas y el arte. En el pasado deben de haber existido estadios intermedios en el desarrollo de lo que llegaría a ser el lenguaje” (p.201) No existen vestigios que permitan datar de manera exacta el lenguaje ni cómo ha evolucionado, por lo que el trabajo de Diamond se orienta a tender puentes a partir de investigaciones, teorías y postulados existentes sobre este tema, ese intento explicativo se halla aún en discusión, pero existen modelos y estudios sobre las comunicaciones vocales animales así como de los lenguajes humanos, que sirven para ilustrar los estadios primitivos del desarrollo del lenguaje humano. Gracias a los avances tecnológicos, se ha podido profundizar en el estudio de la comunicación animal, y se ha descubierto que las comunicaciones vocales de los animales se asemejan el lenguaje mucho más de lo que se suponía.

²⁸ En este caso, Diamond distingue entre precedente y precursor, pues son diferentes estos términos, evidentemente. Precedente lo emplea en el sentido literal de que existe una forma similar entre los animales.

²⁹ La tercera parte del libro cierra con el análisis de las investigaciones orientadas a descubrir vida extraterrestre inteligente, aunque por el objeto de estudio del presente ensayo, ese capítulo será omitido.

El «lenguaje animal» más sofisticado estudiado hasta la publicación del libro de Diamond — de acuerdo con él— es el de los monos *vervet* (endémicos de África), que además de tener la capacidad de resolver problemas planteados por los depredadores, cuentan con un “complejo sistema relaciones sociales”, poseen nombres para varias especies de depredadores, y para varias decenas de monos individuales, a partir de técnicas de reproducción lo cual se ha corroborado a partir de que los diferentes sonidos diferentes provocan reacciones diferentes y diferenciables entre sí; los estudios con los monos *vervet* se realizan a través de técnicas de reproducción de audio, de mostrándose a partir de ella que las conductas presuntamente asociadas a los gritos emitidos por los monos eran de hecho consistentes con las funciones sugeridas por la observación. A estos estudios reaccionan “escépticos” que adoptan la postura de que sólo los humanos tienen la capacidad de emitir sonidos a objetos y hechos externos; pero esas emisiones de los monos, aunque se reduzcan a unas pocas vocalizaciones, se utilizan con base en referentes externos, y a las crías les toma tiempo aprender el sonido correcto y la reacción o conducta que se le asocia, así como elaborar generalizaciones sobre objetos o hechos similares (por ejemplo, “felinos grandes” en lugar de tigres, panteras, leones u otros). Los psicólogos infantiles se refieren a este tipo de conductas con el nombre se «sobregeneralización»; un ejemplo sería el niño que saluda a un «guau-guau» no sólo a perros, sino a gatos y a palomas también.

En otros estudios que se han llevado a cabo con gorilas, chimpancés comunes y chimpancés pigmeos, en estado de cautiverio, a través de la enseñanza de lenguajes artificiales se ha logrado que aprendan varios centenares de símbolos y sus significados (aunque no los pueden pronunciar), si bien ello no implica que hayan desarrollado (o pudieran hacerlo) vocabularios de esta índole en estado natural. Por otra parte, el lenguaje humano no sólo tiene un extenso vocabulario, sino que por la gramática y la sintaxis cuenta con un número potencialmente infinito de combinaciones en frases, así como posee una estructura jerárquica de modo que pocas vocalizaciones de nivel inferior configuran una mayor cantidad de elementos en el nivel superior (pocas vocales y consonantes componen un mayor número de sílabas que al combinarse crean un mayor número de palabras, y así sucesivamente). Hasta ahora, algunos monos poseen “frases”, pero de ninguna manera una gramática o complejidad vocal como la humana, aunque se están haciendo avances en la investigación sobre la comunicación animal,

por otro lado, “tampoco se ha descubierto que no existe una correlación entre la complejidad social y la complejidad lingüística” (p.219) Aún falta avanzar mucho en estas investigaciones, particularmente las referidas a los estadios primitivos de la humanidad. De tal modo, “la falta de eslabones lingüísticos perdidos nos priva de lo que podría constituir la mejor evidencia sobre los orígenes del lenguaje humano, por lo que nos vemos obligados a adoptar enfoques más indirectos para el estudio del tema” (*Ídem*).

Para estudiar el lenguaje humano, Diamond parte de los estudios de los lingüistas, que distinguen dos estadios en el proceso de emergencia de una nueva lengua, el inicial es el de las lenguas poco sofisticadas denominadas pidgins, y el segundo el de otras lenguas más complejas denominadas criollas, los lenguajes pidgins evolucionan hacia las criollas siempre que una generación de los grupos la adopta como lengua natal; en comparación, los criollos poseen vocabularios más amplios, gramáticas más complejas y regularidad en la manera de hablar de los individuos, ofrecen posibilidades de expresión tan ricas como las de cualquier otra lengua, en tanto en pidgin no es posible comunicar frases muy elaboradas.

“Entre los aspectos negativos de los criollos debe señalarse el hecho de que sean más simples que las lenguas normales, por cuanto suelen carecer de conjugaciones verbales indicativas del tiempo y la persona, de declinaciones indicativas del caso y el número de los sustantivos, de la mayoría de las preposiciones y de la concordancia de género. Entre sus aspectos positivos se cuentan los avances de los criollos con respecto a los pidgins: orden estable de las palabras; pronombres correspondientes a la primera, segunda y tercera persona del singular y del plural; oraciones relativas; indicaciones del tiempo verbal anterior (...), y partículas y verbos auxiliares que preceden al verbo principal e indican negación, tiempo verbal anterior, situaciones condicionales y acciones que continúan por oposición a las terminadas. Asimismo, los criollos suelen coincidir en la colocación del sujeto, verbo y objeto en ese orden, y también en el orden de las partículas o auxiliares que preceden al verbo principal. Los factores responsables de esta notable convergencia siguen constituyendo materia de controversia para los lingüistas” (pp.226-227).

Los criollos varían a partir de los procesos histórico-sociales en que se ha desarrollado “la criollización”. Este posible desarrollo de similitudes entre los criollos podría deberse —nos dice Diamond— a una programación genética del cerebro humano para aprender a hablar en la infancia, pues los niños (como nuevas generaciones) los toman como lenguas a partir de palabras o partículas que toman de otras lenguas o idiomas, abonando a esto, comenta que “Noam Chomsky argumentó que la estructura del lenguaje humano es excesivamente

compleja para que un niño pueda aprenderla en pocos años si no lleva incorporado un mecanismo de aprendizaje” (p.229), para Chomsky, continúa Diamond, los seres humanos nacen con una «gramática universal» incorporada a su cerebro que proporciona todo el espectro de modelos gramaticales que existen en las lenguas actuales.

Así pues, existen en el mundo animal precursores del lenguaje humano, aunque las vocalizaciones animales no son equiparables tampoco con el lenguaje humano, al menos se tienden puentes en el aparentemente enorme abismo que existe entre el lenguaje humano y la comunicación animal.

* * *

A continuación, Diamond aborda el arte, considerado como uno de los más grandes atributos humanos, cuestionando su unicidad en el mundo animal, examinando las actitudes de los animales que pueden asemejarse³⁰ al arte, como por ejemplo, los dibujos que los elefantes trazan en la tierra cuando se encuentran en estado salvaje. El arte, considerado como algo que nos distingue de los demás animales, no desempeña ninguna función biológica clara y sus orígenes son, en buena medida un misterio; y se ha generado esta distinción con el mundo animal en alguna parte del periodo en que los humanos evolucionaron separándose de sus parientes genéticos, los últimos siete millones de años, que “supone un 1% de la historia de vida de la compleja en la Tierra. En la actualidad, todavía compartimos el 98 por ciento de nuestro ADN con los chimpancés. Debe deducirse, por tanto, que el arte y aquellas otras características [como el lenguaje] que tenemos por exclusivamente humanas son el producto de una fracción mínima de nuestro material genético y que, midiendo el tiempo con el reloj de la evolución, han surgido hace un instante” (p.239).

Aunque una vez más, se enfrenta el que esta unicidad puede tratarse sólo de una cuestión de grado³¹, pues así como existen precedentes animales en el arte existen en el genocidio (lobos, chimpancés, gorilas), en la violación (patos, orangutanes), en las guerras y el esclavismo (hormigas), entre otras cosas. Son, pues, pocas las características que se pueden considerar atributos exclusivos del ser humano además del arte, actividad de la que los humanos

³⁰ “Asemejarse”, pues son los seres humanos quienes delimitan y definen qué es arte y qué no lo es.

³¹ El grado se refiere a la complejidad, debido a que los animales pueden contar con cosas similares pero en un grado de desarrollo y complejidad mucho menor, de forma simple.

prescindieron durante los primeros seis millones 960 mil años desde que se separaron del chimpancé, si bien sólo se conocen las primeras expresiones “artísticas” que se han conservado (no es posible saber aún si existen anteriores, puesto que no hay registro de ello). Al respecto, Diamond dice

“Los primeros vestigios indicativos de la existencia del arte son restos de flores hallados en torno a esqueletos de neanderthales y marcas grabadas en huesos de animales descubiertos en sus campamentos. No obstante, es una cuestión dudosa que las marcas se hicieran intencionadamente y que las flores formaran parte de adornos. Sólo con el advenimiento de la era de los cromagnones, hace unos cuarenta mil años, aparecen los primeros signos inequívocos artísticos: las famosas pinturas rupestres de Lascaux, estatuillas, collares, flautas y otros instrumentos musicales” (pp.239-240).

Al hablar del arte humano como algo único del mundo animal se postulan tres rasgos distintivos: el primero, el arte no desempeña ninguna función biológica evidente para la supervivencia y la transmisión de los genes; el segundo, la única motivación del arte humano es el placer estético; el tercer rasgo, el arte es singular en cada grupo humano, pues cada grupo humano posee un estilo artístico diferente que no se hereda, se aprende.

Diamond menciona, además, algunos casos de pinturas que elefantes y chimpancés elaboraron por pura satisfacción personal, e incluso fueron aplaudidos por “conocedores”, aunque estas actividades creativas sólo las desarrollaron en cautiverio, por lo que no resulta “natural” en ellos. Esto, en lo referente al primer rasgo.

En cuanto al segundo rasgo, el arte no responde a funciones biológicas evidentes, el arte reporta beneficios por sus connotaciones culturales [estatus, por ejemplo] aunque no sean evolutivamente obvias para fines reproductivos sí existe una contribución para definir a los grupos humanos, impulsa con estos signos de identidad la cohesión grupal, siendo “un factor fundamental para la supervivencia del grupo, depende de la cultura distintiva del grupo, en especial de la lengua, la religión y el arte (incluidos los relatos y las danzas). Tener un material genético mejor que el de la mayoría de los miembros de la tribu no reporta ningún beneficio si toda la tribu resulta aniquilada por sus enemigos” (p.250).

Finalmente, la expansión de las conductas más allá de su función (biológica) original es un rasgo de las especies cuya eficiencia para alimentarse les proporciona tiempo de ocio, del cual los humanos gozan en abundancia debido a las diversas tecnologías de que echan mano.

“Con el tiempo, esas conductas llegan a desempeñar otras funciones, tales como transmitir información (tal vez una de las funciones de las pinturas rupestres de los animales que cazaban los cromagnones), aliviar el sufrimiento (un verdadero problema para los monos y elefantes en cautividad), canalizar la energía neurótica (que constituye un problema tanto para los humanos como para los animales que no viven en libertad) o simplemente proporcionar placer. Afirmar que el arte es útil no equivale a negar que proporcione placer. De hecho, si no estuviéramos programados para disfrutar del arte, esta no podría cumplir la mayoría de sus funciones útiles” (p.251).

El arte es característico del ser humano debido al tiempo libre, y cumple funciones sociales.

* * *

Por mucho tiempo ha pervivido la creencia generalizada en que la historia humana ha sido una historia de progreso ininterrumpido, y que la agricultura ha sido uno de los grandes impulsores de este progreso, pues bien, Diamond apunta que la agricultura ha presentado tanto ventajas como inconvenientes, puesto que la agricultura “no sólo comportó el aumento de la producción y el almacenamiento de alimento, sino también la acentuación de las desigualdades sociales y sexuales, la aparición de nuevas enfermedades y el surgimiento del despotismo, la peor maldición de la historia humana moderna” (p.253), así pues, la agricultura tiene efectos ambivalentes que desde esta perspectiva la sitúan en el medio de los rasgos nobles (lenguaje, arte) y los negativos (drogadicción, genocidio y destrucción del hábitat) que distinguen a la humanidad.

Durante la mayor parte de la historia, las sociedades humanas basaron su modo de vida en la caza y la recolección, fue hasta después de la última glaciación que comenzó la domesticación de animales y el cultivo de plantas, la revolución agrícola se extendió e implantó por todo el mundo, quedando pocas tribus de cazadores-recolectores dispersas, según la teoría «progresivista» dominante. Ahora bien, la agricultura también cuenta con precedentes animales, destacando principalmente la hormiga —uno de nuestros parientes genéticos más lejanos— y algunas especies emparentadas que cultivan determinadas especies de levaduras y hongos en huertos situados dentro del hormiguero; de igual modo, las hormigas se han dedicado a la domesticación de animales como los pulgones, las chinches harinosas, los cóccidos y las orugas. Aunque cabe destacar que los humanos no sólo no

heredaron la agricultura de las hormigas, sino que la desarrollaron llevándola a niveles muy superiores. En el caso humano, la domesticación surgió de manera espontánea (y no planificada) a partir de las reacciones y adaptaciones de plantas y animales a las conductas humanas, por lo que fue el resultado de un proceso de selección de las especies más útiles para los humanos.

Por otra parte, respecto al modelo *progresivista*, Diamond observa que aunque esta teoría “parezca estar avalada por una evidencia aplastante” (p.257) es muy difícil de demostrar, particularmente allí donde supone que la transición a la agricultura trajo consigo mejoras en la salud, la longevidad y la seguridad.

La agricultura se extendió muy lentamente, después de originarse en oriente próximo³² hacia el 8000 a. C. avanzó hacia el noroeste y se introdujo en Grecia hacia el 6000 a. C. y en Bretaña y Escandinavia hacia el 3500 a. C. Aun en el siglo XIX los indios de California seguían siendo cazadores-recolectores pese a que conocían la agricultura, por lo cual se cuestiona el “evidente beneficio” que proporcionaba la agricultura según la visión progresivista.

Otro punto de cuestión es el relativo al modo de vida. De acuerdo con la visión progresivista los cazadores-recolectores tenían peores condiciones de vida que los agricultores, lo cual es falso en tanto este tipo de tribus, que hasta el siglo pasado podían encontrarse aún en diferentes regiones del globo, dormían mucho, tenían mucho tiempo de ocio y no trabajaban más que las de agricultores; aunado a ello, la dieta de las tribus de cazadores-recolectores era en buena medida mucho más rica que la de la agricultura por cuanto era más variada al no estar regida por las desavenencias del monocultivo. Además, Diamond alude a una intencionalidad presente en el modelo progresivista, pues “lo que realmente pretende la perspectiva progresivista de la agricultura no es otra cosa que explicarnos algo que ocurrió en un pasado remoto: la mejora de las condiciones de vida de los pueblos de todo el mundo cuando la agricultura sustituyó a la caza” (p.259).

Las diferencias en la salud, resultantes de las diferencias entre las dietas de estos dos tipos de tribus, han sido observadas a partir de las investigaciones de los paleopatólogos, que

³² Incluye a Arabia Saudí, Bahrein, Chipre, Emiratos Árabes Unidos, Irak, Irán, Israel, Territorios Palestinos (Cisjordania y Franja de Gaza), Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Catar, Siria, Turquía, Yemen y comúnmente Egipto, y se considera parte de esta región el Cáucaso Sur.

muestran que a partir del desarrollo de la agricultura hubo un deterioro en la salud, los huesos de cazadores-recolectores muestran personas más saludables (y grandes) que los de agricultores. Existen para ello tres posibles razones: 1) los cazadores-recolectores tenían una dieta variada y con aportes adecuados de proteínas, vitaminas y minerales, mientras la base alimentaria de los agricultores eran plantas feculentas, la agricultura proveía una dieta rica en calorías pero menos nutritiva; 2) la dependencia de una o pocas cosechas aumentaba el riesgo de hambrunas, y 3) la mayoría de los parásitos y enfermedades infecciosas que existen actualmente se convirtieron en problema después de la transición a la agricultura, pues tales agentes pueden persistir en las sociedades sedentarias, con alta densidad de población y deficiencias alimentarias —en donde las personas se transmiten continuamente los gérmenes entre sí y con sus propios desechos—; “en los grupos dispersos de cazadores que cambiaban con frecuencia de asentamiento era imposible que se declarase una epidemia duradera. La tuberculosis, la lepra y el cólera se establecieron como epidemias con la agricultura, mientras que la viruela, la peste bubónica y el sarampión se desarrollaron en los últimos milenios, a medida que surgían ciudades densamente pobladas” (p.263) Aparejada con la mala nutrición, las hambrunas y las enfermedades epidémicas, la agricultura trajo otra consecuencia, para Diamond, negativa: la división de la sociedad en clases:

“(…) las tribus cazadoras-recolectoras apenas almacenaban provisiones y no disponían de fuentes permanentes de alimentación, como puedan serlo los huertos o los rebaños de vacas, sino que vivían al día, recolectando plantas y cazando animales. A excepción de los niños, los enfermos y los ancianos, todos colaboraban en la búsqueda de comida. En tales condiciones es imposible que nadie se erija en rey, que haya profesionales especializados y que surja una clase de parásitos sociales que viva a costa del trabajo de los demás. Por el contrario, en una población agrícola sí es posible que surjan diferencias entre las masas malnutridas y una élite saludable y ociosa” (*Ídem*).

Además, Diamond señala que estos signos indicativos de deficiencias en la salud en las comunidades del pasado reaparecen a escala global en el mundo moderno, pues

“(…) el argumento de que, por término medio, la humanidad disfrutaba de una existencia mejor en los tiempos de las tribus de cazadores-recolectores parecerá absurdo a la mayoría de los Estados Unidos y de Europa, puesto que la mayor parte de la población de las sociedades industriales actuales goza de mejor salud que los cazadores-recolectores de antaño. Sin embargo, los europeos y estadounidenses del mundo actual constituyen una élite cuyo

bienestar se funda en la importación de petróleo y otras materias primas producidas por países donde predomina la población agrícola y los estándares de salud son más bajos” (p.264).

Así pues, la agricultura generó divisiones de clase y contribuyó a ampliar y profundizar la desigualdad sexual preexistente³³. Por ello, la agricultura reportó ventajas para una elite pero empeoró el modo vida de una gran mayoría, aunque este aspecto negativo no niega que la agricultura supone ventajas, entre las que destaca el que proporciona sustento a una población mucho mayor que el que proporciona la caza, por lo que es apta para impulsar el crecimiento de la población y para sostener sociedades con mayor densidad.

“Los arqueólogos que han estudiado los orígenes de la agricultura han reconstruido el período en el que se adoptó una de las decisiones de mayor trascendencia de la historia humana. Obligados a elegir entre limitar el crecimiento de la población o intentar aumentar la producción de alimentos, los humanos optamos por esta última decisión, que con el tiempo nos enfrentó a problemas tan graves como las hambrunas, la guerra y la tiranía. En la actualidad nos enfrentamos a un dilema semejante, con la diferencia de que ahora podemos aprender de nuestro pasado” (p.267).

Así pues, la agricultura, con sus ambivalentes resultados, es muy reciente en la historia de la humanidad y más aún en la historia de la Tierra, pero ante la proximidad de los riesgos ambientales, es necesario cuestionar las ventajas y desventajas de esta práctica, especialmente para maximizar sus beneficios.

* * *

Se tiende a reaccionar de manera desfavorable cuando se sabe sobre la contaminación y accidentes con sustancias tóxicas, entonces ¿por qué se consumen sustancias tóxicas por voluntad propia?, cuestiona Diamond, y amplía esta pregunta cuestionando el qué empuja a los seres humanos a consumir estas sustancias en primer lugar (tomando en cuenta que son adictivas y eso sitúa por qué continuarían consumiéndose), ya que los efectos negativos son conocidos y “sólo la existencia de poderosas compensaciones puede explicar por qué la gente consume esos venenos voluntaria e incluso ávidamente” (p.269) Por principio, aclara que no se puede dar una explicación única pues los motivos varían entre personas y sociedades, así

³³ Generada posiblemente a partir de la división sexual del trabajo

como tiene una consideración de que, además de los factores sociales y culturales, existe una explicación que pretende resolver la paradoja de por qué el ser humano se empeña en hacer algo a sabiendas de que lo perjudicará, la cual expone en este capítulo.

La explicación biológica del consumo de sustancias tóxicas parte de la “teoría general sobre el *display* [o exhibición] animal” bajo la visión de que

“(…) con este punto de vista es posible unificar un amplio abanico de fenómenos propios de nuestra cultura, desde el hábito de fumar y el alcoholismo hasta la drogadicción. Nuestra explicación podría, asimismo, ser válida para estudios interculturales, pues además de dar cuenta de determinados fenómenos del mundo occidental, puede servir para desentrañar costumbres desconcertantes de otros lugares” (p.270).

Esta teoría sobre el uso de drogas es desarrollada por Diamond para explicar la drogadicción, si bien la teoría general sobre el *display* animal surge del trabajo del biólogo Amotz Zahavi que en 1975 propuso que las señales onerosas o autodestructivas de la conducta animal cumplen una función biológica referida a la atracción sexual (u orientada a la selección sexual). La teoría propuesta por Zahavi trataba sobre la comunicación animal, indicando que los animales desarrollan señales fácilmente comprensibles para transmitir mensajes a sus compañeros, crías, rivales y posibles depredadores. la selección de la pareja (especialmente la selección por parte de las hembras) se basa en una programación genética sobre la denotación de un buen material genético, y “muchas señales de ostentación desarrolladas por los animales constituyen defectos, derroches de energía y fuentes de riesgo” (p.275); así, la teoría de Zahavi plantea que los ornatos y conductas perjudiciales son indicadores de que el animal es sincero al proclamar su superioridad (su “buen material genético”) porque le sitúan en una posición de desventaja.

En opinión de Diamond, la teoría de Zahavi “es aplicable a numerosos comportamientos humanos que entrañan un peligro o un coste y que se orientan a la adquisición de estatus, en general, o a lograr beneficios sexuales, en concreto” (p.277), que se amplía en que durante la adolescencia y temprana juventud, en que suele adquirirse el hábito de consumir sustancias tóxicas, son etapas en que se dedica mucha energía a reafirmar la posición social; de ello, Diamond sostiene la hipótesis de que el ser humano comparte con los animales el instinto que le lleva a realizar exhibiciones arriesgadas. Desgraciadamente, nos dice Diamond, este

“instinto compartido” se ha vuelto una mala adaptación en la sociedad moderna, puesto que las diferencias que distinguen entre individuos hacen innecesarios estos indicadores superficiales y equívocos, pero es a este instinto al que apelan los fabricantes, mercadólogos y publicistas para promover el consumo de sustancias como el alcohol y el tabaco, en opinión de Diamond.

Existen, pues, antecedentes animales que preconizan las prácticas autodestructivas, si bien la drogadicción (tabaquismo, alcoholismo, etcétera) es privativa de la humanidad y es diferente de sus precedentes animales, además, esta perspectiva (como reconoce Diamond mismo) no explica la drogadicción en todos sus aspectos. En resumen,

“(…) en el caso del consumo excesivo de sustancias químicas, los costes superan a los beneficios. Los drogadictos y los alcohólicos no sólo acortan su vida, sino que pierden muchos atractivos ante su posible pareja, así como la capacidad de criar a sus hijos. Estos rasgos no perduran porque sus ventajas ocultas superen a los costes, sino básicamente porque constituyen una adicción. Son, en conjunto, comportamientos autodestructivos que no reportan ventajas (...) el abuso de las sustancias químicas es un rasgo autodestructivo que se alejó de sus precedentes animales para convertirse en un rasgo distintivo y privativo de la humanidad” (p.284).

* * *

Cuarta Parte. Conquistadores del mundo.

La tercera parte se dedicó al estudio de los rasgos culturales distintivos de la humanidad, y sus precedentes o precursores animales, que han llevado a la humanidad a su encumbramiento y expansión por el planeta; la cuarta parte se ocupa de aquel rasgo distintivo de la humanidad —que aunque tenga precursores en el mundo animal han sido llevados al extremo— que le ha llevado también a “la conquista del mundo”: el genocidio.

El ser humano es la especie con mayor distribución geográfica en el planeta, y por regla general la distribución de la mayoría de las especies animales abarca sólo una pequeña porción de la superficie terrestre. Antes, la distribución geográfica de los humanos respondía al modelo típico entre los mamíferos; hace 50 mil años no se había expandido más allá de las zonas tropicales y templadas de África y Eurasia, en tanto actualmente puebla (o al menos

visita) toda la tierra firme del planeta y la superficie de los océanos; a lo largo de este “proceso de conquista del mundo” la especie humana sufrió cambios relativos a las relaciones mantenidas entre sus distintas poblaciones.

De acuerdo con Diamond, las tribus vecinas mantenían un equilibrio precario entre el comercio y la hostilidad xenófoba, pero a lo largo de los últimos 5 mil años la expansión de los estados políticos centralizados ha minado la diversidad cultural y la actual libertad para viajar contribuye a acelerar el proceso de homogeneización de las lenguas y las culturas; de igual modo, las diferencias de desarrollo en tecnología militar, marítima, en la organización política y en la agricultura han tenido un peso decisivo en el resultado de los conflictos entre los grupos humanos.

“Estas diferencias culturales se suelen atribuir a la superioridad genética de los pueblos conquistadores «avanzados» sobre los pueblos «primitivos» a los que conquistaban. Sin embargo, no ha podido encontrarse prueba alguna que apoye esta hipótesis. Muy al contrario, la facilidad con que los grupos humanos consiguen dominar técnicas culturales de otros grupos muy distintos, una vez que se les brinda la oportunidad de aprender, es un argumento de peso que refuta la hipótesis anterior” (p.303).

La pregunta hacia la que se orienta Diamond es por qué algunos pueblos, pese a no estar mejor dotados genéticamente, adquirieron la superioridad cultural que les permitió conquistar a otros. La competencia entre los miembros de una misma especie no es un rasgo exclusivo de la humanidad, puesto que es entre los miembros de la misma especie con que se comparte la mayor afinidad ecológica, por lo que existe competencia por los recursos y el territorio, y esta forma de competencia varía entre las distintas especies, aunque estos enfrentamientos — que en ocasiones conducen a la muerte de los rivales— no constituyen una amenaza para la supervivencia de la especie.

Los humanos, como la mayoría de las especies, compiten entre sí y dado que viven en grupos la competencia suele adoptar la forma de guerras entre grupos vecinos. La historia de las relaciones entre tribus humanas, como entre manadas y clanes animales

“(…) ha estado marcada por la hostilidad xenófoba, relajada intermitentemente con objeto de permitir intercambio de parejas (y en nuestra especie también el intercambio comercial). Es natural que la xenofobia se recrudezca en la especie humana, dado que la conducta del ser humano está determinada no tanto genética como culturalmente y que las diferencias culturales entre las diversas poblaciones humanas son muy acusadas. Los rasgos culturales nos permiten reconocer a los miembros de otros grupos al primer golpe de vista, sin otros indicadores que el atuendo o el corte de pelo, algo que no ocurre entre los lobos ni los chimpancés” (p.305).

Aunque la xenofobia ha adquirido consecuencias mucho más mortíferas entre los humanos debido a la invención de armas con las cuales es posible exterminar en masa y a distancia. Si bien el asesinato xenófobo posee comportamientos precursores en otras especies, sólo la humana lo ha desarrollado hasta el punto de convertirlo en una amenaza para la supervivencia de toda la especie; el genocidio se erige como un rasgo distintivo de la humanidad, como el arte y el lenguaje.

* * *

Suele haber una “fidelidad geográfica” de los animales (reflejada en la variabilidad geográfica³⁴), con la cual, las poblaciones de la misma especie que ocupan distintas áreas geográficas tienden a desarrollar subespecies de apariencia diferente; en este sentido, los humanos han constituido una especie única durante su historia evolutiva ya que no existen subespecies y además, la “hibridación” entre las diversas poblaciones choca con barreras lingüísticas y culturales.

Actualmente, la Tierra está dividida en estados políticos, pero los seres humanos (en términos generales) tienen libertad para viajar por las diferentes regiones del globo (si cuenta con los medios, excepto por los “núcleos de resistencia xenófobos” [p.313]). “Salvo en los últimos diez mil años de historia, la humanidad se ha visto anclada al lugar donde nacía y la difusión de los productos que fabricaba era muy limitada. Cada pueblo o tribu constituía una unidad política que vivía en un constante vaivén de guerras, treguas, alianzas e intercambios comerciales con los grupos vecinos” (*Ídem*). Para Diamond, en las tribus bajo esas

³⁴ Esta información tiene sus raíces en los estudios biogeográficos. “*La biogeografía comprende el estudio de las distribuciones presentes y pasadas de los organismos, con un contexto evolutivo. Como parte del estudio se incluyen no solo delimitar y caracterizar zonas de flora y fauna, sino también intentar trazar su historia*”. <http://cremc.ponce.inter.edu/3raedicion/articulo5.htm> Consultado en junio de 2012.

condiciones la idea de tolerar forasteros sin relación con la tribu era inconcebible, y el legado de esa mentalidad cerrada ha perdurado en muchas regiones del globo hasta la actualidad. Diamond considera importante resaltar que a pesar de que la mayoría de los pueblos de antaño sostenían relaciones comerciales con sus vecinos, también había muchas tribus cuyos miembros se creían los únicos humanos sobre la Tierra, fueron “los primeros contactos” de los occidentales (particularmente desde el siglo XIX) con esas tribus los que cambiaron esta situación; para ejemplificar estas formas tribales y las consecuencias de estos contactos, Diamond toma como caso a las tribus de Nueva Guinea y algunas tribus aborígenes australianos. Para introducir su idea, en lo referente a los primeros contactos, dice Diamond que

“(…) las barreras lingüísticas han dejado de ser un impedimento para el trasvase de información y prácticamente todas las aldeas del mundo han recibido información más o menos directa sobre el resto del mundo y han ofrecido información de primera mano sobre su propia existencia (...) los pueblos de la época previa al contacto no poseían medios para imaginarse el mundo exterior ni para recibir de él noticias directas. La información llegaba a través de una larga cadena de lenguas, con las consiguientes pérdidas de veracidad en cada eslabón” (p.315).

Antiguamente, los grupos humanos vivían en relativo aislamiento, en tanto hoy día los grupos aislados constituyen una minoría, cambio cuyo impacto —a consideración del autor— puede inferirse de la comparación entre las zonas que dejaron de estar aisladas hace mucho con aquellas en donde el aislamiento ha perdurado, así como de las transformaciones acaecidas después de los “primeros contactos” documentados históricamente. Estas comparaciones indican, entre otras cosas, que el contacto entre pueblos eliminó la mayor parte de diversidad cultural por lo que Diamond resalta la homogeneización cultural como una de sus consecuencias, así como lingüística (pues se han perdido múltiples lenguas existentes antes del contacto).

“Nueva Guinea muestra a los lingüistas cómo era el mundo cuando cada tribu aislada poseía su propia lengua, antes de que la agricultura permitiera a unos cuantos grupos expandirse y propagar su lengua por amplias regiones. La expansión indoeuropea, que hizo desaparecer todas las lenguas previamente existentes en Europa occidental, salvo el vasconce, comenzó hace tan solo seis mil años (...) En el Nuevo Mundo, centenares de lenguas amerindias se han extinguido en los últimos años. (...) Las lenguas se distinguen por su estructura y su

vocabulario, por el modo en que expresan las causas de los fenómenos, los sentimientos y las responsabilidades personales y, en consecuencia, por la manera en que moldean nuestros pensamientos. No puede decirse que una lengua sea «la mejor» en todos los aspectos, sino que distintas lenguas se adecuan mejor a diferentes propósitos” (p.319).

Así, Diamond describe los procesos de aculturación³⁵ de Nueva Guinea con diversos ejemplos, para mostrar algunas de las implicaciones de los primeros contactos. Continúa

“el empobrecimiento de la diversidad cultural que caracteriza al mundo moderno no sería motivo de preocupación si tan solo implicara la desaparición de tradiciones como la automutilación o el suicidio infantil. Ahora bien, hay que tener en cuenta que las tradiciones culturales que se han impuesto en el mundo se seleccionaron en virtud del éxito económico y militar de las sociedades que las practicaban, cualidades que no garantizan necesariamente el fomento de la felicidad ni de la supervivencia a largo plazo de la humanidad. Aunque el consumismo y la explotación del entorno puedan resultar beneficiosos en la actualidad, quizá se vuelvan contra nosotros en el futuro” (p.320)

Así pues, Diamond considera lamentable que los modelos alternativos de organización social desaparezcan a raíz de estos contactos, pues constituían experimentos [naturales] aislados con modelos diferentes de sociedad.

“Aunque el último primer contacto no marque el final de la diversidad cultural humana, algo que ni siquiera la televisión y los viajes han conseguido eliminar, sin duda supondrá una drástica reducción de las diferencias culturales y comportará una pérdida que, por los motivos ya mencionados, habremos de lamentar. Por otro lado, sin embargo, la xenofobia sólo podía tolerarse en los tiempos en que nuestros medios de exterminio eran demasiado limitados para acarrear la destrucción de toda la especie humana (...) la pérdida de la diversidad cultural tal vez sea el precio que hay que pagar por la supervivencia” (p.321).

* * *

La “vida cotidiana” nos acostumbra a convivir con hechos que constituyen complejas interrogantes para la ciencia, como por ejemplo, por qué el ritmo de desarrollo tecnológico y político fue más rápido en Eurasia que en África, América y Australia, lo cual resulta históricamente relevante ya que han sido las diferencias políticas y tecnológicas —y no las biológicas las que han determinado resultados entre poblaciones animales por cuestiones

³⁵ El término de aculturación se refiere a la recepción y asimilación de elementos culturales de un grupo humano por parte de otro, generalmente a expensas de la cultura propia y de forma involuntaria.

genéticas— “las que permitieron que los europeos se expandieran por los demás continentes” (p.324) Durante el siglo XIX, los europeos concluyeron que sus adelantos se basaban en una inteligencia superior por lo que, para Diamond, su destino manifiesto era conquistar, desplazar y exterminar a los pueblos «inferiores», razonamiento erróneo ya que los conocimientos que adquieren las personas varían en función de su medio social, pero no de sus características biológicas; debido al legado de las teorías racistas, los intentos de estudiar las diferencias entre civilizaciones se arriesgan a ser tachadas de racistas. “Las diferencias tecnológicas han desencadenado grandes tragedias en los últimos quinientos años, cuyo legado colonialista continúa siendo uno de los factores definitorios del mundo moderno. Si no conseguimos proponer una explicación alternativa convincente, siempre quedará la sospecha de que las teorías genéticas racistas están en lo cierto” (*Ídem*).

Así pues, Diamond argumenta que las diferencias en el grado de desarrollo de las civilizaciones de los distintos continentes son consecuencia de las condiciones naturales con su respectiva incidencia en la cultura, y no en la condición genética, partiendo de que los recursos naturales (especialmente las especies domesticables) eran diferentes de un continente a otro; igualmente, toma como base la idea del biólogo J. B. S. Haldane, relativa a que la civilización no sólo se basa en los hombres sino también en los animales y en las plantas, como señaló antes Diamond la agricultura y la ganadería —con sus ambivalentes consecuencias— multiplicaron la productividad e impulsaron el aumento en la densidad de población. Para Diamond, además, la densidad poblacional era un prerequisite para el establecimiento de los estados centralizados, a la vez que una mayor densidad (al generar el potencial epidémico) desarrollaría, a largo plazo, resistencia de la población y sus descendientes a ciertas enfermedades.

Entonces, desde esta perspectiva, la conquista europea de América y Australia no se basó en una superioridad racial o genética, sino en que sus enfermedades infecciosas son más graves, su tecnología más avanzada, su sistema de almacenar información mediante la escritura más perfecto y su organización política más desarrollada, “factores que, en última instancia,

derivan de las diferencias geográficas entre los continentes” (p.325). Este argumento³⁶ es ampliado a partir de las siguientes consideraciones

1. Domesticación de animales. hasta el día de hoy sólo ha sido posible domesticar una muy pequeña proporción de las especies salvajes de mamíferos; la domesticación, por su parte, no consiste sólo en atrapar y amaestrar animales salvajes sino también en lograr que se reproduzcan en cautiverio y emplear la cría selectiva para mejorar la especie de acuerdo a las necesidades humanas. Entre cientos de intentos de domesticación sólo pocos fructificaron y produjeron las especies de mamíferos domesticados que hoy existen, siendo los caballos y los renos las últimas especies domesticadas, y a excepción de gatos y hurones no se ha conseguido domesticar a especies de hábitos territoriales cuyos individuos viven aisladamente (las especies fácilmente excitables o asustadizas tampoco han sido domesticadas); y a ello se aúna que muy pocas especies se reproducen en cautiverio. Así, los euroasiáticos lograron domesticar especies de mamíferos, ausentes en América y Australia, que satisfacían los criterios de manejabilidad y utilidad para los humanos. Un ejemplo de las ventajas que ofreció la domesticación lo proporciona el caballo, cuya importancia se halla en el uso militar que le fue dado.

“Australia y América del Norte se quedaron sin especies animales domesticables, a no ser que los perros domésticos deriven de los lobos norteamericanos (...) los mamíferos domésticos no aportaron proteínas a la dieta de los nativos de Australia ni América, salvo en la zona andina, donde su contribución a la dieta era mucho menor que en el “Viejo Mundo”. Ningún mamífero americano o australiano ha servido nunca para tirar de un arado, una carreta o un carro de combate, como tampoco ha producido leche ni ha servido de montura” (pp.329-330).

2. Domesticación de plantas. Como en el caso de los animales, sólo una pequeña proporción de las especies de plantas silvestres son adecuadas para la domesticación; vg, las especies cuyos individuos se polinizan a sí mismos pudieron cultivarse antes y con mayor facilidad que las de polinización cruzada, por lo que a las especies

³⁶ Puede parecer unilineal y determinista, es desarrollado nuevamente en el libro *Armas, gérmenes y acero*, en donde se justifica más ampliamente esta hipótesis.

domesticadas actuales les proceden muchos intentos fallidos. Muchas de las especies vegetales que se cultivan actualmente en todo el mundo se cultivaron por primera vez en América (maíz, tomate y calabaza, por ejemplo); en el caso del maíz, *vg*, fue llevado a Europa poco después de que Colón descubriera América, y su cultivo se extendió por todo el mundo al grado en que es, después del trigo, la planta que ocupa la mayor extensión de terrenos cultivados, la razón por la cual el maíz no permitió que las civilizaciones amerindias se desarrollaran a un ritmo tan rápido como las del “Viejo mundo” —alimentadas por otros cereales, principalmente el trigo— es que el cultivo del maíz es más difícil y menos rentable que los cultivos euroasiáticos.

En el “Viejo mundo” había más de una docena de gramináceas³⁷ silvestres fáciles de cultivar y con mayor facilidad de almacenamiento; los cereales tenían un alto rendimiento incluso en estado silvestre. El trigo y la cebada no se domesticaron como resultado de una decisión consciente, el proceso denominado domesticación de plantas (la transformación de las plantas sometidas a cultivo [p.333]).

“(…) fue el resultado accidental de que los recolectores de plantas silvestres prefirieran algunas variedades sobre otras y, de tal modo, diseminaran las semillas de sus plantas preferidas. En el caso de los cereales silvestres, como es lógico, se prefería cosechar aquellos con semillas mayores, aquellos cuyas semillas eran fáciles de recolectar y aquellos con cañas no quebradizas que mantenían las semillas agrupadas. Sólo fueron necesarias unas cuantas mutaciones, favorecidas por la selección realizada inconscientemente por el hombre, para producir las variedades de cereales con grandes semillas y cañas no quebradizas que se cultivan en la actualidad” (*Ídem*).

En contraste, en las zonas americanas donde comenzó el desarrollo de la agricultura, las variaciones estacionales del clima no eran tan acusadas como en Oriente, por lo que no existían gramináceas con grandes semillas que produjeran alto rendimiento en estado silvestre. En antecesor del maíz, el teosinte anual, es una gramínea mexicana con

³⁷ Plantas angiospermas monocotiledóneas que tienen tallos cilíndricos, comúnmente huecos, interrumpidos de trecho en trecho por nudos llenos, hojas alternas que nacen de estos nudos y abrazan el tallo, flores muy sencillas, dispuestas en espigas o en panojas, y grano seco cubierto por las escamas de la flor; *vg*, el trigo, el arroz y el bambú; comúnmente se les denomina, simplemente “gramíneas”.

grandes semillas pero inadecuada nutricionalmente, el teosinte se convirtió en una planta útil a partir de un cambio permanente de sexo (hallazgo del paleobotánico Hugh Iltis, citado por Diamond), una mutación de origen hormonal por la cual las ramas del maíz están rematadas por mazorcas, que son estructuras femeninas, a diferencia de las del teosinte, rematadas por flores masculinas, esta mutación pudo ser desencadenada por un virus, hongos o un cambio climático. No obstante este cambio, a diferencia del caso de los cereales de oriente Próximo, transcurrieron miles de años antes de que las cosechas de maíz pudieran sostener a pueblos o ciudades; además, la cosecha planteaba mayores dificultades a los campesinos que los cereales del “Viejo Mundo”, pues las mazorcas no podían segarse sino que era necesario recolectarlas a mano y una por una, pelarlas y arrancar los granos, aunado a ello, la siembra se realizaba plantando cada semilla por separado (en tanto a las gramíneas orientales les bastaba ser arrojadas al aire). “La cosecha recolectada con tantos esfuerzos no tenía un valor nutritivo tan elevado como los cereales del “Viejo Mundo”: menor contenido proteico, deficiencias de aminoácidos nutricionalmente importantes y deficiencias de la vitamina llamada niacina (que tiende a causar la enfermedad denominada pelagra); con objeto de compensar en parte estas deficiencias, los granos deben recibir un tratamiento alcalinizante” (p.335).

3. Intercambio. El otro efecto importante de la geografía que se suma a la influencia de la biogeografía en la determinación de las especies viables para la domesticación, fue el intercambio, ya que las civilizaciones no dependen exclusivamente del cultivo de plantas alimenticias autóctonas sino de la adopción de cultivos de otros lugares. Diamond describe que la orientación norte-sur del eje de América dificultó la difusión de las plantas alimenticias, mientras que la articulación del “Viejo Mundo” en torno a un eje este-oeste la facilitó ya que era una franja horizontal y de latitudes similares; además, las plantas y los animales se propagan con rapidez y facilidad dentro de la zona climática a la que están adaptados, en el “Viejo Mundo” podían expandirse por zonas muy amplias sin encontrar variaciones genéticas. A partir de estos elementos, Diamond argumenta que los diferentes ritmos de desarrollo de la civilización en los distintos

continentes no fue resultado ni de la genialidad de unos cuantos ni consecuencia de las diferencias biológicas en la capacidad de innovación, sino que el ritmo de desarrollo

“(…) estuvo determinado por la influencia de la biogeografía en el desarrollo cultural (...) la geografía establece las normas básicas de la evolución, tanto biológica como cultural, de todas las especies, incluida la nuestra. La influencia determinante de la geografía en la historia política moderna es aún más evidente que su influencia en el ritmo de desarrollo de la agricultura y la ganadería” (p.338) [Y continúa] “los fax y las comunicaciones vía satélite que ponen en comunicación las partes más remotas del mundo no pueden borrar las diferencias entre los pueblos que emanan de su localización geográfica, el lugar donde vivimos ha determinado en gran medida nuestro modo de ser” (p.339).

* * *

A continuación, Diamond aborda las lenguas que existen en el mundo actualmente, particularmente las occidentales, y presenta cómo es que la pérdida de la diversidad lingüística (como una forma de pérdida de la diversidad cultural) pudo deberse a la expansión de los pueblos indoeuropeos fundamentalmente, en dos fases, la primera cuando las lenguas indoeuropeas se propagaron por Europa y parte de Asia, y la segunda cuando, después de 1492, se difundieron por los demás continentes, a tal grado que las lenguas indoeuropeas se convirtieron en las lenguas natales de casi la mitad de la población actual, cuando son sólo 140 de las cinco mil lenguas habladas en el mundo (una acusada desproporción entre su número y sus hablantes). Así, Diamond hace un recorrido histórico con las teorías lingüísticas para estudiar la expansión de estas lenguas, que son reflejo de los pueblos que se expandieron en el mundo.

El primer problema que se plantea es estudiar la lengua y sociedad de este pueblo (el que generó la lengua indoeuropea de la que se desprenden los 140 idiomas ampliamente conocidos en la actualidad) preliterario, lengua madre que surgió antes de la invención de la escritura, el cual es afrontado —y teóricamente resuelto— por los lingüistas, mediante el estudio de las propias lenguas. Sobre el segundo estadio o fase Diamond no desarrolla un trabajo puesto que la expansión en los otros continentes se debió a los procesos de colonización, con los cuales las lenguas autóctonas fueron desplazadas por el inglés, el español, etcétera.

Lo que demuestra que estas lenguas pertenecen a una familia y son distintas de otros linajes lingüísticos, son las siguientes claves: 1) la afinidad de sus vocabularios; 2) la similitud de las terminaciones de las palabras (flexiones) que se utilizan para formar las conjugaciones de los verbos y las declinaciones de los sustantivos; 3) las características relativas a la fonética (las lenguas emparentadas no siempre son idénticas, pero cada sonido se adapta a cada lengua particular).

“La derivación de las lenguas romances modernas del latín ilustra cómo un grupo de lenguas emparentadas se desarrolla a partir de una lengua ancestral compartida. Aun cuando no se hubieran conservado textos latinos, podríamos reconstruir en gran medida la lengua madre mediante la comparación de las características de las lenguas hijas. Empleando esa misma metodología, basada en el estudio de los textos antiguos y en la comparación de las lenguas actuales, se hace posible reconstruir el árbol genealógico de todas las lenguas derivadas del indoeuropeo originario. La evolución de una lengua opera mediante la herencia y la divergencia (...)” (p.348).

El mismo proceso [que el de las lenguas romance] se generó mucho tiempo antes con las lenguas de la familia indoeuropea, ya que las lenguas tienden a divergir con el tiempo salvo por los contactos entre pueblos vecinos, el que una o varias lenguas emparentadas ocupen una zona muy extensa significa que una lengua en expansión eliminó a las preexistentes y luego se reinició el proceso de diferenciación. Si la familia de lenguas indoeuropeas se impuso como el español, el portugués y el inglés en América, cabría esperar que se conservaran vestigios de las lenguas no indoeuropeas previas a la expansión, pero dado que este proceso comenzó hace unos dos mil años, sólo queda como vestigio el vascuence de España, pues las otras lenguas no indoeuropeas desaparecieron con la expansión, aunque las lenguas indoeuropeas también asimilaron elementos de las preexistentes, pues los lingüistas han detectado este tipo de palabras (de lenguas extinguidas).

“Así pues, como mínimo cuatro tipos de datos confirman que las lenguas indoeuropeas son el resultado de la imposición de una lengua dominante: el árbol genealógico de la familia de lenguas indoeuropeas que han perdurado hasta nuestros días; la existencia de una diversidad lingüística mucho más acusada en zonas que (...) no han sufrido la imposición de una lengua en tiempos relativamente reciente; la lenguas no indoeuropeas que perduraron en Europa en tiempos del Imperio romano y épocas posteriores, y el legado de las lenguas no indoeuropeas detectable en varias ramas de la familia indoeuropea” (p.351).

A partir de las alteraciones fonéticas ocurridas en las diversas lenguas “hijas” se ha reconstruido (en buena parte) la raíz original de la lengua madre; los lingüistas denominan esta lengua indoeuropea madre *protoindoeuropeo*³⁸ (PIE), de la cual han reconstruido gran parte de la gramática y cerca de dos mil radicales, aunque las palabras heredadas del PIE son una minoría pues con el transcurso del tiempo las lenguas se han renovado innovando y adoptando términos.

De acuerdo con la paleontología lingüística (que se ocupa de los vestigios de las lenguas) el PIE se fragmentó mucho antes del 2000 a. C., se considera que el lugar de origen del PIE se encuentra en las estepas rusas del norte del Cáucaso y no en Europa occidental, basándose en que incluía términos que designaban objetos autóctonos de la región caucásica, apareciendo entre 5000 a. C. y el 3000 a. C.

“La mayoría de los numerosos animales y plantas con nombres PIE (...) están distribuidos por toda la zona templada de Europa, de modo que ese dato sirve para determinar la latitud, pero no la longitud en que se originó el PIE. En mi opinión, la clave del vocabulario PIE radica en los términos de los que carecía y no en los que incluía y, en concreto, en la escasez de nombres de cereales. La agricultura no era desconocida para los hablantes del PIE, el cual incluía palabras correspondientes a «arado» y «hoz». Ahora bien, sólo se ha conservado un término PIE para distinguir cereales, en contraste, las lenguas protobantúes de África y protoaustronesiana del sudeste de Asia poseen, en su versión reconstruida, numerosos nombres de cereales” (p.361).

De este modo, para resolver el origen es necesario dilucidar por qué se expandió. De acuerdo con las dataciones arqueológicas, la agricultura y la ganadería surgieron hacia el 8000 a. C. en oriente próximo, de donde se difundieron hacia el norte y el oeste, en las zonas donde se originaron estas formas productivas, sin embargo, no se habían desarrollado innovaciones para las cuales existen términos PIE, que existen en Eurasia, lugar en donde hacia 5000-3000 a. C., se desarrolló una segunda revolución económica (la primera fue la agricultura) con el incipiente desarrollo de la metalurgia y la utilización de animales domésticos para producir leche y lana y para tirar de los arados y otros vehículos (antes sólo se utilizaba su carne para alimento y su piel para vestimenta). Esta “revolución” se ve reflejada en el vocabulario PIE, que designa instrumentos y alimentos de esta época, y fue de suma importancia puesto que

³⁸ Las cursivas son mías.

hizo posible el crecimiento poblacional de manera más rápida que la agricultura y ganadería primitivas, y estas innovaciones se difundieron rápidamente, gracias a la domesticación de animales como los caballos, que fueron domesticados en la región de las estepas rusas.

“Los pueblos rusos de las estepas que vivían al oeste de los Urales en el cuarto milenio antes de Cristo encajan bien en la imagen que nos hemos formado de los protoindoeuropeos. Vivieron en la época correcta. Su cultura incluía los elementos económicos fundamentales del vocabulario PIE reconstruido (como las ruedas y los caballos) y carecía de los elementos que no se designan en el PIE (como los carros de combate y numerosos cereales). Asimismo, habitaban en la zona geográfica de donde es probable que procediera el PIE: una zona templada, situada al sur de los territorios del pueblo ugrofinés y cercana a la que después sería la tierra natal de los lituanos y otros pueblos bálticos” (p.366-367).

Si esto es así, la franja horizontal que recorre el continente europeo habría permitido la difusión continental de estas innovaciones y el PIE con ellas, dando origen a las culturas indoeuropeas, siendo que la imposición del indoeuropeo no se produjo en una oleada sino en el transcurso de cinco mil años mediante una sucesión de acontecimientos, que culminaría la homogeneización relativa de los diversos idiomas que existen en occidente con la conquista de América por parte de los europeos en el siglo XVI. “La realidad es que los hablantes de protoindoeuropeo tuvieron la suerte de vivir en el lugar y el momento adecuados para desarrollar una tecnología muy avanzada, gracias a la cual consiguieron imponerse sobre otros pueblos y convertir su idioma en la lengua madre de los idiomas que hoy se hablan en medio mundo” (p.371).

* * *

Ahora, Diamond aborda el genocidio y cómo numerosos pueblos, a lo largo de la historia, han sido exterminados por diferencias culturales o conquistas territoriales, para él, “La destrucción de los recursos ambientales y nuestras tendencias genocidas, ahora asistidas por las armas nucleares, constituyen las principales fuentes de riesgo que pueden invertir el progreso de la humanidad de la noche a la mañana” (p.376) Diamond supone, asimismo, que para comprender el fenómeno del genocidio es necesario hacer un marco multirreferencial que tome en cuenta la biología, la ética y la psicología, por lo que explora la historia del

genocidio desde los precedentes animales que existen y hasta el siglo XX, y toma también el genocidio en Tasmania en el siglo XIX como caso de estudio y ejemplo. En Tasmania, la conquista por parte de los británicos tras la colonización de Australia generó un conflicto territorial que es, de acuerdo con Diamond, una de las causas más comunes de genocidio en la historia de la humanidad; lo que llama la atención del caso tasmanio y las prácticas que “el pueblo blanco” sostenía con los pueblos australianos es el periodo histórico en que se desarrollaron, “los grilletes para encadenar por el cuello seguían utilizándose y defendiéndose como un método humanitario en 1958, cuando el comisario general de la policía del estado de Australia occidental explicó al *herald*, de Melbourne, que los prisioneros aborígenes preferían que se les encadenase” (p.383), y más aún que se les estudiase en museos cuando en pleno siglo XX había muy poco lugar científico para dudar de que los tasmanios fuesen humanos. Más adelante, Diamond busca dar una definición al término genocidio, a fin de caracterizarlo en la historia de la especie humana, “etimológicamente, genocidio significa «asesinato de grupo» (...) [donde] las víctimas se seleccionan en función de su pertenencia a un grupo determinado” (p.384) en que las características definitorias de ese grupo pueden ser raciales, étnicas, nacionales, religiosas y políticas; pero aunque el asesinato en masa aparezca como elemento esencial del genocidio, este término “se emplea muchas veces en un sentido tan general que termina por perder su significado y nos hace cansarnos de oírlo. Aun cuando restrinjamos su definición a los casos de asesinatos colectivos a gran escala, el concepto sigue siendo ambiguo” (*Ídem*), particularmente en cuanto al número de muertos necesarios para que una matanza sea considerada genocidio.

Por otro lado, Diamond proporciona algunos ejemplos de asesinatos en masa que se enfrentan a la ambigüedad o polisemia del término “genocidio”, desde una óptica de la intencionalidad, es decir, en función de las motivaciones que impulsan al asesinato en masa. Diamond propone una división de cuatro categorías de las motivaciones que impulsan el genocidio, aunque éstas puedan ser diversas, distinguiéndolas en tipos generales: 1) El primer tipo, que Diamond considera el motivo más común, se trata de un conflicto territorial, en que un grupo poderoso que busca ocupar un territorio asesina a los ocupantes, un grupo más débil que opone resistencia; 2) El segundo tipo, relacionado con el primero, se trata de una lucha

de poder, en donde un grupo intenta tomar el control del poder sobre otros, eliminando al grupo; 3) La tercera categoría, en el extremo opuesto, se trata de matanzas de “minorías” que se utilizan como chivos expiatorios a quienes los asesinos atribuyen la culpa de sus frustraciones; 4) El cuarto tipo se trata de las perspectivas raciales y religiosas, aunque cabe hacer mención que “los motivos raciales y religiosos se han sumado en muchos casos a las luchas por el territorio o el poder, o a la necesidad de buscar un chivo expiatorio para desencadenar los genocidios” (p.392) A pesar de las distinciones categoriales y los procesos de definición y legitimación social, se encuentran múltiples casos de genocidio.

Por otro lado, se ha tomado por *verdadero* que sólo el hombre asesina a sus congéneres, pero diversos estudios recientes muestran la existencia del asesinato en muchas especies, aunque no en todas.

“Matar a los individuos o a los clanes vecinos resulta beneficioso para un animal cuando le permite apoderarse de su territorio, sus alimentos y sus hembras. No obstante, las agresiones también implican riesgos para el atacante. Muchas especies carecen de los medios necesarios para mantener a sus congéneres, y entre aquellas que sí los poseen, algunas evitan utilizarlos. Aunque hacer un análisis de costes y beneficios del asesinato pueda repugnar a nuestra sensibilidad, dicho análisis contribuye a esclarecer por qué el asesinato parece caracterizar sólo a algunas especies animales. En las especies no sociales, los asesinatos son necesariamente actos de un individuo contra otro. Ahora bien, en las especies sociales carnívoras, como los leones, los lobos, las hienas y las hormigas, el asesinato puede adoptar la forma de una serie de ataques coordinados que los miembros de un clan lanzan contra los del clan vecino, es decir, de asesinatos en masa o «guerras».” (pp.392-393).

Particularmente, las conductas de los parientes genéticos más próximos al ser humano son relevantes para el estudio de los orígenes de las tendencias genocidas, ya que chimpancés y gorilas tienen tantas probabilidades de convertirse en asesinos como cualquier ser humano. En el caso de los gorilas, se han documentado peleas por hembras que terminan en infanticidio y el asesinato del macho; en cuanto a chimpancés, se han documentado peleas entre clanes en donde matan a los miembros de un clan para ocupar su territorio y secuestran hembras que fungirán como esclavas. Ahora bien, los ataques de los chimpancés han mostrado su ineficiencia para asesinar, ya que en la mayoría de los casos la víctima seguía con vida al finalizar el ataque (muriendo tiempo después); para Diamond, “la ineficiencia de los chimpancés como asesinos se debe a que carecen de armas” (p.396), y son también

ineficaces en el proceso de asesinato múltiple, siendo muy inferiores a los humanos en su capacidad intelectual y por ende su planificación estratégica, aunque sí manifiestan una planificación simple e intencionada en sus agresiones. Además, los chimpancés comparten con los humanos las tendencias xenófobas, puesto que reconocen como extraños a los miembros de otros clanes y les dan trato diferente del establecido entre los miembros del propio clan.

“En resumen, de todos los sellos distintivos de la humanidad —arte, lenguaje hablado, drogadicción y otros—, el que posee precursores más directos en el mundo animal es el genocidio. Los chimpancés comunes llevan a cabo asesinatos planificados, exterminan a clanes vecinos, se enzarzan en guerras de conquista territorial y secuestran a las jóvenes hembras núbiles. Si a los chimpancés se les proporcionaran lanzas con las correspondientes instrucciones de uso, sus asesinatos sin duda adquirirían una eficacia próxima a la de los humanos. La conducta de los chimpancés indica que uno de los motivos fundamentales de que la humanidad adoptara su característico modo de vida grupal fue la necesidad de defenderse de otros grupos humanos, sobre todo una vez que la humanidad inventó las armas y adquirió la capacidad cerebral necesaria para desarrollar estrategias de ataque. Si esta argumentación es correcta, es posible que el tradicional énfasis concedido por los antropólogos al «hombre cazador» como fuerza impulsora de la evolución humana resulte ser válido, con la diferencia de que fuimos los propios humanos los que desempeñamos el papel de presa a la vez que el de depredador” (p.397).

Los dos modelos de genocidio más comunes entre los humanos poseen precedentes animales, aunque la humanidad presenta innovaciones y diferencias de grado, así como una mayor eficiencia. Por otro lado, Diamond considera errónea la idea de algunos autores (cita a Fromm en especial) de que las sociedades primitivas eran menos violentas que las avanzadas, como idealización de “nobles salvajes”, puesto que la historia muestra una humanidad bélica, en donde el genocidio ha formado parte de la herencia humana y pre humana durante millones de años.

Otra cuestión, más controvertida, es si la tecnología facilita el genocidio. Al respecto Diamond recupera la tesis de Konrad Lorenz, que con la evolución de la humanidad su fuente de alimentación dependía más de la aniquilación de otros animales, y con el aumento de la densidad poblacional se volvía más esencial la cooperación, por lo que esas sociedades desarrollaron mecanismos inhibitorios del asesinato.

“Como a lo largo de la mayor parte de la historia evolutiva de la humanidad, las armas solo han sido efectivas a corta distancia; bastaba con que esos mecanismos inhibitorios impidieran

asesinar un congénere viéndole cara a cara. El armamento moderno, sin embargo, que se acciona con sólo pulsar un botón, ha hecho posible que se superen esas inhibiciones al permitir asesinar sin siquiera ver la cara de las víctimas. De tal suerte, la tecnología creó los requisitos psicológicos para los asépticos genocidios cometidos en Auschwitz y Treblinka, en Hiroshima y Dresde” (p.401).

Diamond no está cierto sobre si ese factor psicológico ha contribuido de manera significativa a facilitar el genocidio en los tiempos modernos, puesto que la incidencia del genocidio, antes de las tecnologías contemporáneas, era tan elevada como la actual, por lo que considera que la explicación del genocidio debe ser más profunda.

Diamond considera que el impulso hacia el asesinato está frenado por la ética en la mayoría de los casos, y la pregunta que formula es por qué en algunas ocasiones se rompen esos diques de contención, él resuelve este problema desde la perspectiva de la construcción de identidades (nosotros/ellos), actualmente hay miles de “ellos” pero en la época premoderna el “mundo conocido” era menor y sólo existían unos cuantos tipos de “ellos”, los vecinos más próximos. Un ejemplo de esta distinción en la antigüedad, nos dice, la provee el vocablo “bárbaro” que se deriva del *barbaroi* griego, que significa extranjeros. Así,

“Del mismo modo que los clanes de hienas (...) los humanos han aplicado un criterio dual a su conducta: fuertes inhibiciones para matar a uno de los «nuestros» y luz verde para matar a uno de los «suyos» siempre que no resulte peligroso. Amparándose en esta dicotomía, heredada del instinto animal o propia del código ético humano, el genocidio ha resultado aceptable” (p.403).

Con el tiempo, la dicotomía nosotros/ellos queda en entredicho por una ética o moral, un “código ético universal” (p.404), que estipula normas para tratar a todos los pueblos, con el que el genocidio entra en conflicto directo, por lo cual los ejecutores de genocidios recurren a tres tipos de justificaciones: actuar en defensa propia; poseer la verdadera religión, raza, ideología política, etcétera; pertenecer a una especie o grupo jerárquicamente superior. Se trata de una racionalización³⁹ “convenientemente elástica”, que puede justificar [de manera discursiva] los actos genocidas.

³⁹ Diamond emplea el término de *racionalización* para describir los procesos por los cuales se justifica el genocidio y se reproducen estas prácticas, pero me parece más adecuado para describir estos procesos —de acuerdo con lo Diamond describe— el término de *normalización* de la violencia social.

Ahora bien, otro aspecto del genocidio es la pasividad de quienes no están directamente implicados, la sociedad en general, pero la mayoría de las respuestas al problema que esto plantea son tesis de tipo psíquico, que describen un “entumecimiento psicológico” activado por mecanismos de culpa, diríase que la ruptura de ciertos códigos morales —como el respeto a la vida— en las representaciones sociales, conllevan a una pasividad por parte de los individuos, incapaces de reaccionar ante este tipo de prácticas⁴⁰. Además, en lo referente al genocidio, tanto las víctimas como “los no implicados”, se enfrentan a fenómenos de estigmatización, desensibilización y normalización.

En este apartado, Diamond hace un ejercicio prospectivo en donde indica que una de las caras del genocidio a futuro es la facilidad e higiene con que las tecnologías en armamento permiten el asesinato en masa, aunado al hecho de que en muchas regiones del globo existen gobiernos totalitarios partidarios del genocidio; pero en el lado opuesto, las tecnologías de información y el desarrollo de las comunicaciones permiten que se vea con mayor proximidad y simpatía a los pueblos distantes, ampliando las definiciones “nosotros” y “ellos”, de modo que esa base legitimadora se ve debilitada. Ello no implica que el riesgo de genocidio desaparezca, pero su comprensión puede ayudar a minimizar su incidencia, particularmente porque el genocidio en situación de venganza es el más esperable, Diamond afirma que “a medida que el crecimiento de la población mundial agudiza los conflictos entre y dentro de las sociedades, los seres humanos sentirán un impulso más imperioso a matarse entre sí y contarán con armas más efectivas para hacerlo” (p.415).

* * *

Quinta Parte. Invirtiendo la historia del progreso de la noche a la mañana.

Actualmente, la humanidad se encuentra en la cúspide de su fuerza numérica, su expansión geográfica, su poder y de la extracción de productividad a la porción planetaria que domina, pero el poder de la humanidad se ha convertido en una amenaza para su propia existencia. La

⁴⁰ Aunque se reconoce que este “entumecimiento” no tiene fundamentación teórica, al menos en la opinión de Diamond (que comparto, por cierto).

pregunta es si estos riesgos son nuevos, productos de la modernidad, o han existido desde hace tiempo. La respuesta es que este tipo de riesgos ya existían, pero no en tan alto grado de amenaza como en la actualidad. Un ejemplo de ello es que, en condiciones naturales, muy rara vez una especie se extingue con tanta rapidez como se las está exterminando en la actualidad.

Cada vez que los humanos llegaron a nuevas zonas (antes deshabitadas) del planeta desencadenaron una oleada de extinciones, ya fuera por la transferencia (introducción al nuevo hábitat) de especies —que impactaban el entorno generando extinciones de especies animales o vegetales autóctonas— o por actividades cinegéticas; por lo que éste no es un fenómeno nuevo, pero sí lo es su intensidad.

Otro aspecto importante actual de la humanidad es el paralelismo con especies que causaron su propia extinción, como un tipo de “suicidio ecológico”, en que especies agotaron los recursos necesarios para su subsistencia al verse libres de los factores que regulaban su densidad y con ello aumentar sus poblaciones. La especie humana se ha liberado de los factores que controlaban su crecimiento, al eliminar la amenaza de los depredadores, reducir la mortalidad con el empleo de medicamentos y al volverse éticamente inaceptables prácticas reguladoras como la guerra y el infanticidio; y al ritmo de crecimiento actual, para la década de los veinte del siglo XXI, la población mundial será duplicada, lo cual pone en riesgo de extinción a la especie, puesto que la población no puede crecer indefinidamente; la humanidad corre el riesgo de incurrir (como otras especies ya extintas) en el suicidio ecológico, lo cual ya ha ocurrido a sociedades pasadas en diversas regiones del planeta.

Los diversos desastres ecológicos, potenciales y causados por el hombre, son abordados en los capítulos siguientes.

* * *

Diamond considera que aun cuando el potencial de desastre ecológico es mayor hoy día y un futuro muy contaminado es lo más esperable, la idealización del pasado como mejor es una tendencia humana más que una verdad, aunque el creciente desastre al que parece dirigirse la especie humana, como consecuencia de la industrialización, es atribuible a dos razones: la

primera es que la tecnología moderna causa mayores daños al ambiente que los instrumentos del pasado (hachas, piedras) y la segunda es el cambio de las actividades hacia la naturaleza. Ahora bien, esto conlleva a que con la modernidad se maximicen los riesgos, más no que ésta sea su causa.

Los hallazgos arqueológicos y paleontológicos muestran que “sociedades preindustriales exterminaron especies, destruyeron hábitats naturales y socavaron los cimientos de su existencia durante miles de años” (p.429) En casos como Nueva Zelanda, Madagascar, la Polinesia y otros, han logrado observarse diferentes vestigios que dan cuenta de cómo pueblos extinguieron especies o agotaron sus recursos, causando el colapso de estas sociedades. Por ejemplo, Diamond afirma que en todas las islas “remotas” del pacífico, estudiadas por arqueólogos, se han hallado huesos de numerosas especies de aves extinguidas en los asentamientos de los primeros colonos. Aunque los exterminios causados por los polinesios de ningún modo constituyen un caso único entre los pueblos preindustriales, existen vestigios de extinciones continentales en la época en que presumiblemente los amerindios ocuparon el Nuevo Mundo, aunque hay un debate sobre si los primeros ocupantes son o no responsables de la extinción de los grandes mamíferos americanos, aunque la evidencia apunta a que así fue. Australia también constituye un ejemplo de las extinciones continentales desencadenadas por la humanidad.

Ejemplos similares se presentan en el caso de la Isla de Pascua, los pueblos abandonados del sudoeste de Estados Unidos y las ruinas de Petra, en donde la deforestación, con sus consecuencias (erosión del suelo que causa reducción de cosechas, pérdida de la madera como materia prima, desertización, etcétera) implicaron la destrucción del hábitat, su abandono y la disolución de las sociedades que ahí habitaban. Así, los nuevos descubrimientos ponen en entredicho la supuesta existencia de una edad dorada del ecologismo, pero se presenta la paradoja entre los datos y los relatos sobre el conservacionismo de pueblos preindustriales, frente al cual Diamond expone la siguiente *hipótesis*⁴¹

⁴¹ Las cursivas son mías.

“Es cierto que las sociedades igualitarias de dimensiones reducidas y una larga historia tienden a desarrollar hábitos conservacionistas, puesto que han tenido suficiente tiempo a su disposición para conocer el medio que las rodea y percibir sus propios intereses. Por el contrario, el medio ambiente tiende a deteriorarse cuando un pueblo coloniza un entorno que le es desconocido (...) cuando un pueblo avanza internándose en territorios desconocidos (...) dejando atrás las regiones degradadas, o cuando un pueblo adquiere nuevas tecnologías cuya capacidad destructiva no aprecia a tiempo (...) Asimismo, la degradación medioambiental suele producirse en los estados centralizados que concentran la riqueza en manos de los gobernantes, los cuales no están en contacto con la realidad del medio ambiente. Por otro lado, algunas especies y hábitats son más vulnerables que otros” (p.450).

Por otra parte, existen múltiples elementos valorativos presentes en la construcción de las cuestiones ambientales, tales como el cuestionamiento moral de la destrucción ambiental, aunque en el caso de los pueblos preindustriales era difícil determinar el ritmo adecuado para explotar los recursos biológicos y muy probablemente cuando aparecieron las señales de decadencia podría ser muy tarde para salvar las especies y el hábitat, por lo que más que tratarse de una falta moral se trató de errores trágicos que acarrearón la destrucción de su modo de vida. Bajo esta visión de Diamond, los errores se tornan faltas morales cuando es posible prevenirlos, por lo que en este sentido hay una distinción esencial entre los desastres ecológicos causados por sociedades preindustriales y los actuales: los conocimientos científicos y la cultura. Pues a pesar de “conocer” las consecuencias, continúan las prácticas predatorias y de destrucción ambiental, en palabras de Diamond “el pasado sigue siendo una edad dorada de la ignorancia y el presente una edad de hierro de la más obstinada ceguera” (p.452) Resulta por ello, incomprensible que las sociedades modernas continúen con prácticas que acarrear el suicidio ecológico que ya ha ocurrido en el pasado, con la salvedad de que los instrumentos de destrucción son más poderosos y están repartidos entre muchas más personas⁴².

* * *

A pesar de que aún se debate si la llegada de los seres humanos a América fue lo que desencadenó la oleada de extinciones de los grandes mamíferos americanos, Diamond considera que la evidencia se inclina a que así fue.

⁴² El caso de la isla de Pascua presentado en *Colapso* (capítulo 3) ejemplifica este modelo de suicidio ecológico, como se verá más adelante.

* * *

Hasta la actualidad, “nunca hubo fundamentos para preocuparse por las posibilidades de supervivencia de la próxima generación o por el tipo de planeta en el que les tocaría vivir” (p.467), estas inquietudes son causadas por “dos nubes” que se ciernen como amenaza sobre los humanos actuales cuyas consecuencias serían catastróficas: la primera es el riesgo de un holocausto nuclear; la segunda es el peligro de un holocausto medioambiental, una nube de cuyas causas potenciales es la paulatina extinción de la mayor parte de las especies del mundo, aunque a diferencia del *holocausto nuclear* no existe un acuerdo sobre la realidad de este peligro ni sobre las consecuencias que podría acarrear a la humanidad. Por un lado, existen quienes consideran que una pérdida del 1% es irrelevante, aun cuando haya ocurrido en realidad, y argumentan que ese 1% es una cifra inflada, que la mayoría de las especies carecen de interés para los humanos y que una extinción del 10% tampoco causaría perjuicio a la humanidad. En el lado opuesto, diversas personas creen que ese 1% subestima las cifras reales y que una extinción en masa socavaría la calidad de vida y su viabilidad para los humanos. De cualquier manera, las amenazas de un holocausto nuclear y un holocausto ecológico son dos de los riesgos más acuciantes a los que se enfrenta la especie humana.

A continuación, Diamond elabora una proyección (que reviste una gran importancia para los estudios ambientales) sobre la extinción de especies, en tres pasos, consistentes en la comparación de las especies extinguidas en la época moderna, desde 1600, las extinciones ocurridas antes de 1600 y finalmente el cálculo del número de extinciones y cómo esto puede afectar a la humanidad. En lo referente a las extinciones ocurridas desde 1600, y bajo la advertencia de que la cifra puede ser superior pero es muy difícil saberlo con certeza (científica), se estima una extinción de alrededor del 1% de las especies, entre 108 especies de aves conocidas, al menos. Ahora, en el caso de las extinciones previas a 1600, la mayoría de las estimaciones se basan en los trabajos de paleontólogos, en zonas del mundo con cuyo estudio muestra huellas de extinciones que coincidieron con la llegada de los primeros humanos (y que son atribuibles a ellos). Siempre que los humanos ocupan un territorio anteriormente despoblado se generan oleadas de extinciones, pero también hay registros que refieren extinciones llevadas a cabo a lo largo de periodos de tiempo extensos, por caza o

crecimiento de la población humana. Esos datos, en general, muestran que las extinciones de grandes mamíferos son de alrededor del 73, 80 y 86% respectivamente en América del Norte, América del Sur y Australia, en la época en que fueron colonizadas por los humanos.

En lo tocante al cálculo de las especies que se extinguirán, emplea un método con el que analiza los mecanismos mediante los cuales los humanos exterminan a las demás especies, y aclara que el ritmo de las extinciones probablemente se acelerará hasta que la población humana y la tecnología detengan su crecimiento. Los mecanismos por los cuales la creciente población extermina especies son, principalmente, cuatro: excesiva explotación cinegética, introducción de especies, destrucción del hábitat y efectos de onda expansiva (efecto dominó). los excesos cinegéticos —la zaca de los animales sin otorgarles tiempo de reproducirse— ha sido el mecanismo fundamental del exterminio de los grandes animales; al ritmo actual la mayoría de los grandes mamíferos de Asia y África en estado salvaje (fuera de zoológicos y reservas) se habrán extinguido dentro de dos décadas.

El segundo mecanismo, la introducción de determinadas especies (de manera intencional o accidental) en regiones donde antes no existían provoca que las especies trasladadas exterminen a algunas de las especies autóctonas mediante la caza, el contagio de enfermedades o por consumir los recursos de los que dependen las especies endémicas.

La destrucción del hábitat genera la extinción de especies porque la mayoría de ellas están adaptadas a un determinado tipo de hábitat, por lo que al modificarlo o destruirlo las especies dependientes del hábitat son eliminadas.

“Cuando se trata de la destrucción del hábitat, lo peor aún está por venir, puesto que la entusiasta destrucción de las selvas tropicales, la mayor reserva de especies del mundo, no ha hecho sino comenzar (...) las selvas tropicales cubren sólo el 6 por ciento de la superficie terrestre, pero albergan a la mitad de las especies del mundo. Todas las zonas selváticas cuentan con numerosísimas especies únicas” (p.480).

Al actual ritmo de explotación y destrucción de las selvas tropicales, se calcula que a mediados del siglo XXI queden muy pocas zonas selváticas en algunas regiones del Zaire y la cuenca amazónica (y con ello muy pocas especies —y pocos ejemplares de ellas— que actualmente pueblan esos hábitats).

El cuarto mecanismo de las extinciones, el efecto de onda expansiva, se refiere a los efectos negativos sobre el resto de las especies por la interconexión existente entre ellas; el exterminio de una especie puede llevar a la pérdida de otras, lo que probablemente desencadenaría nuevas extinciones. “La naturaleza está compuesta por tal número de especies, conectadas entre sí de modos tan complejos, que es prácticamente imposible prever a dónde puede conducir el efecto de onda expansiva de la extinción de una especie concreta” (*Ídem*) Esto se refiere a la entropía [eco]sistémica, y puede describirse como una suerte de “efecto mariposa”.

Es probable que por medio de estos cuatro mecanismos más de la mitad de las especies existentes estén extinguidas o en peligro de extinción para mediados del siglo XXI. Al sumar las extinciones ya provocadas a las que se pueden causar, se hace evidente que la ola actual está afectando a toda la naturaleza, por lo que no debe pensarse que la crisis de extinciones es una “fantasía histórica”, fatalista, o una mera amenaza para el futuro. Diamond presenta además dos argumentaciones que aceptan y restan importancia a la crisis de extinciones. En primer lugar, el argumento según el cual las extinciones son un proceso natural y no hay que sobrevalorar los riesgos; a lo cual basta responder que la tasa actual de extinciones provocadas es muy superior a la tasa natural. La segunda argumentación apela a que no es importante la extinción de otras especies; a esto se da respuesta considerando que la existencia de los humanos depende de las demás especies,

“Algunos ejemplos obvios son que otras especies producen el oxígeno que respiramos, absorben el anhídrido carbónico que exhalamos, descomponen nuestros desechos, nos sirven de alimento, mantienen la fertilidad de la tierra y nos proporcionan madera y papel. ¿No podríamos dedicarnos a la conservación de las especies que nos son útiles y dejar que las demás se extinguieran? Ciertamente no, puesto que las especies que necesitamos dependen a su vez de otras especies” (pp.482-483).

Al evaluar los proyectos que reportan un alto margen de ganancia y que tal vez exterminen a unas especies, resulta tentador favorecer la ganancia segura sobre la incertidumbre del riesgo, el problema real es que el coste verdadero del exterminio de especies puede ser muy alto.

A modo de conclusión, Diamond comenta que un holocausto nuclear tendría consecuencias desastrosas, pero no está ocurriendo en la actualidad ni es seguro que en el futuro ocurra; un

holocausto ambiental tendría terribles efectos pero, a diferencia del nuclear, ya está en proceso de consumarse, comenzó “hace decenios de miles de años y hoy día está provocando mayores estragos que nunca” (p.484), está acelerándose y alcanzará su clímax en aproximadamente cien años si no se controla. “La única incertidumbre que queda es si el desastre resultante se abatirá sobre nuestros hijos o sobre nuestros nietos, y si nos decidiremos a adoptar desde ahora mismo las numerosas obvias medidas que pueden contrarrestar sus efectos” (*Ídem*).

* * *

Epílogo. ¿Nada aprendido y todo olvidado?

El epílogo traza un breve recorrido de la historia de la humanidad desde el ascenso del tercer chimpancé hasta los rasgos actuales, presentando además las alternativas a estos riesgos desde la perspectiva ambiental y social, en la forma de respuestas políticas y participación ciudadana, sintetizado de la siguiente manera:

“Aunque por lo general se cree que el hombre de Cromagnon fue el primer depositario de los rasgos más nobles de la humanidad, lo cierto es que también le caracterizaban dos rasgos que están en la raíz de nuestros problemas actuales: la proclividad a cometer asesinatos en masa y la tendencia a destruir el entorno. Aun antes de la época del cromagnon, los fósiles de cráneos perforados con objetos punzantes o rotos para extraer la masa encefálica atestiguan la existencia del asesinato y el canibalismo (p.486) (...)

El ritmo de progreso se aceleró cuando finalizó la última glaciación, hace unos diez mil años. Los humanos ocupamos el continente americano, a la vez que se producía una extinción en masa de los grandes mamíferos de la que probablemente no fue ajena la influencia de los colonos. La agricultura surgió poco después y, al cabo de algunos milenios, los primeros textos escritos comienzan a documentar los avances de la creación tecnológica. Los textos revelan, asimismo, que la adicción a las drogas ya era un fenómeno conocido y que el genocidio se había convertido en algo rutinario y admirado. La destrucción del hábitat comenzó a socavar los cimientos de numerosas sociedades (...) En las últimas décadas hemos desarrollado los medios necesarios para enviar señales de radio a otras estrellas y también para hacer saltar la Tierra por los aires. Si la humanidad escapa de ese brusco final, la explotación de buena parte de la productividad del planeta, el exterminio de otras especies y los daños medioambientales no podrán seguir en la actual espiral de aceleración durante ni siquiera un siglo. Podría objetarse que al dirigir la mirada a nuestro alrededor no se observan signos inequívocos de que el clímax final de la historia de la humanidad esté próximo. En realidad, esos signos se vuelven evidentes si observamos y extrapolamos los datos observados (p.487) El hambre, la contaminación y la tecnología destructiva van en aumento, mientras que las tierras cultivables,

las reservas de vida marina y otros productos naturales, y la capacidad del entorno para absorber la basura, están decreciendo (p.487-488) (...)

Tenemos sobrados motivos para el pesimismo. Aun cuando la humanidad pareciera de golpe, los daños que hemos infligido al entorno bastarían para garantizar su degradación durante varias décadas. Innumerables especies pertenecen a la categoría de los «muertos vivientes», por cuanto se han visto diezmadas hasta un punto en que la recuperación ya no es posible, aun cuando todavía no hayan muerto todos sus individuos (...) [los hechos que parecen indicar que] el avance de la destrucción ha cobrado un impulso imparable y que los propios humanos nos encontramos entre los muertos vivientes, abocados a un futuro tan poco prometedor como el de los otros dos chimpancés (p.488) (...)

Pese a los numerosos motivos que avalarían una visión igualmente cínica del futuro de la humanidad, mi opinión es que nuestra situación no es desesperada. Puesto que somos nosotros mismos los que hemos creado nuestros problemas, de nosotros depende resolverlos. Mientras que el lenguaje, el arte y la agricultura no son atributos realmente exclusivos de la humanidad, la capacidad de aprender de la experiencia de los miembros de nuestra especie de lugares distantes o del pasado remoto sí es un rasgo singular de la humanidad. Entre los signos esperanzadores se cuentan numerosas políticas realistas que se discuten a menudo y cuyo objetivo es evitar el desastre: limitar el crecimiento de la población humana, conservar los hábitats naturales y adoptar otras medidas para salvaguardar el entorno (p.489) (...)

No es necesario inventar nuevas tecnologías para resolver nuestros problemas; basta con que más gobiernos adopten las medidas pertinentes que otros países ya están llevando a la práctica. Tampoco es cierto que el ciudadano medio se vea impotente ante esta problemática. Las organizaciones ciudadanas han contribuido a mejorar la situación de muchas especies en peligro de extinción (p.491) (...)

Si aprendemos de la historia pasada que aquí se ha analizado, nuestro futuro aun podrá ser mejor que el de los otros dos chimpancés (p.492)”⁴³

⁴³ La información disponible sobre lo expuesto por Diamond en 1992, actualizada por los nuevos hallazgos científicos, no altera los datos que difunde, es decir, no existen aún pruebas contra-fácticas a su investigación a la fecha (2012).

Evolución y progreso: origen y destino del animal humano

El hombre razonable se adapta al mundo; el irrazonable intenta adaptar el mundo a sí mismo. Así pues, el progreso depende del hombre irrazonable.

George Bernard Shaw

Antes de revisar las tesis presentadas por Diamond como tales, y plantear un nivel de análisis sociológico, deseo hacer un breve repaso de notas sobre distintos tópicos abordados por el autor que merece la pena sean acotados.

Las ciencias, tanto empíricas o experimentales, naturales, como las sociales, pueden emplear conceptos y teorías que se consideran como plausibles a partir del consenso entre los grupos científicos cuando no están probadas.

La distinción humano-animal que sirve para orientar también el código ético sobre el trato y acciones respecto a los animales, implica que la ciencia que hace estas distinciones sirve asimismo para legitimar las prácticas sociales respecto a la naturaleza, aun a pesar de que estas distinciones provengan más del sistema de valores sociales del que proceden los científicos que de una base epistémica proveniente del trabajo científico en sí mismo. Esto significa que aquellas distinciones sirven más a fines “ideológicos” o valorativos que científicos, y que buena parte de las mismas no tienen un sustento en la realidad sino sólo en el discurso que se elabora sobre las mismas.

Este mismo tipo de distinciones “científicamente sustentadas” se ha hecho sobre grupos humanos, sobre su valía a partir de rasgos como la raza o el credo religioso, por ejemplo, las teorías racistas del siglo xx o los experimentos “científicos” que J. Mengele practicaba en Auschwitz II –Birkenau–; Mengele tuvo formación como médico y como antropólogo, por lo cual sus experimentos eran considerados científicos bajo el cobijo institucional, si bien, al término de la guerra se le acusó de crímenes de guerra, lo cual muestra cómo la ideología subyacente en el trabajo “científico” puede ocultarse bajo la etiqueta de conocimiento. Experimentos que, en su momento, fueron ideológicamente justificados y vistos en retrospectiva, se consideran atroces e incluso en contra del “espíritu científico”.

Estas distinciones no sólo han servido para experimentar en animales para el “provecho humano” (aunque cabe hacer una distinción entre experimentos de ciencia de investigación aplicada y experimentos para el desarrollo de cosméticos y similares que persiguen sólo fines comerciales), sino también para el uso y explotación de los animales con fines lucrativos y recreativos como en el caso de los circos, las corridas de toros, etcétera, en zoológicos, o por apareamiento para “producir” mascotas. Esta misma explotación se ha visto en épocas recientes con seres humanos, como señala el trato que los habitantes de Tasmania recibieron todavía en épocas tan recientes como 1970.

La actitud de los seres humanos y la “opinión pública” respecto a los derechos de los animales, su uso y explotación, están en buena parte definidas por los discursos científicos y mediáticos, en tanto, desde el advenimiento de la modernidad la sociedad ha depositado cada vez más su fe en la ciencia, y actualmente, en los medios de comunicación y tecnologías de información con un poder cada vez mayor. Uno de los rasgos característicos de la modernidad ha sido la puesta en marcha de programas “progresistas”, es decir, que estaban convencidos del progreso como fin de la sociedad, de los cuales se desprendió el dominio sobre la naturaleza como objetivo; la realización de este dominio ha permitido ampliar los alcances de la tecnología de la información, el incrementar la esperanza de vida gracias a los medicamentos, por ejemplo, pero también ha significado la puesta en marcha de una reacción en cadena que trae consigo las contingencias y los efectos no buscados sobre la naturaleza. No obstante, entre los miembros de la sociedad se mantiene esa visión progresista en que la naturaleza es objeto e instrumento para la consecución de fines, para consumo humano, y esta forma de ver y tratar todo lo “no humano”, referido a seres vivientes, impacta en la naturaleza, en su uso y explotación, a menudo ignorando que este mismo impacto alcanzará al ser humano, a mediano y largo plazo, pues el animal humano sigue requiriendo del entorno y otros animales para garantizar su subsistencia. En otras ocasiones, además de las definiciones éticas sobre lo aceptable y lo inaceptable, se extienden a grupos raciales o regiones menos favorecidas.

Del mismo modo, la dominación del hombre sobre la naturaleza tiene un sustento en el *eidós* moderno y en los valores de las sociedades contemporáneas, mas no en los saberes que han buscado, desde la Ilustración, justificarla desde una perspectiva científica. La promesa de la

modernidad, la fe en el progreso, se fundó en el control y la dominación por parte de la humanidad, mas tales fines partieron de las nociones filosóficas del propio derecho del hombre para cumplir tal ejercicio de poder en tanto ser sustancial o esencialmente diferente del resto de los animales. La comprensión del ser humano, como animal y como animal distinto del resto, permite distinguir su naturaleza de aquella que se ha presumido como la verdad sobre la naturaleza humana, y pone de relieve, por principio, la necesidad de cambiar la concepción ilustrada del hombre para poder re-conocer su relación con la naturaleza. Como Geertz (2005) señala, la Ilustración concebía al hombre de manera inmutable y uniforme, la naturaleza humana resultaba la misma en todas las épocas y lugares, desde entonces ha habido dos versiones marcadas en las ciencias sociales, la del relativismo cultural, que propone que el hombre se determina por la cultura, y la de la evolución cultural, de acuerdo con la cual (en una versión de determinismo ambiental), las culturas evolucionan como por selección natural a partir del medio en que se desenvuelven, aunque existieron también intentos por evitar cualquiera de estas dos posiciones (pues ambas resultan deterministas a su forma, una ambiental y otra social).

De la diferenciación entre estas posturas, surgió lo que Geertz denomina “la concepción estratigráfica” (2005, p.46), que concibe las relaciones entre los factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales de la vida humana según varios “niveles” superpuestos en donde los que se encuentran debajo sustentan a los que están arriba; el problema de esta estrategia resulta en que, si bien permite respetar el campo de estudio de cada disciplina, limita el análisis de cómo estos “niveles” se entremezclan y determinan entre sí, se basa en correlaciones (no espurias, en el mejor de los casos) de elementos separados entre sí, hallazgos que cada disciplina ha provisto. Lo esencial de la “naturaleza del hombre” es que no son niveles superpuestos lo que le define, sino la conjunción de cada uno de ellos, en igualdad de determinación y sobredeterminación⁴⁴ de sus acciones, esto es, el hombre es a la vez mamífero, persona y sujeto cognoscente (político y cultural).

En otro punto, pero relacionado con lo anterior, entra la distinción entre los elementos culturales y el comportamiento, Geertz (*Ibíd.*) considera que la cultura no se comprende

⁴⁴ Con *sobredeterminación* debe entenderse que las acciones humanas no se encuentran motivadas por una única causa, sino que existe una multiplicidad de motivaciones de diferente naturaleza para cada acción.

como complejos esquemas de conducta, sino que el hombre es precisamente el animal que más depende los mecanismos de control extragenéticos para regular u ordenar su conducta. En este aspecto, es de destacarse que las necesidades biológicas en los seres humanos son sólo satisfechas por medio de conductas aceptables, desde una perspectiva psicológica y cultural (costumbres, tradiciones, hábitos, etcétera), según un conjunto de normas sociales que dictan qué medios son elegibles y viables para la necesidad de tales necesidades primarias. Aunque, de acuerdo con Geertz “la frontera entre lo que está innatamente controlado y lo que está culturalmente controlado en la conducta humana es una línea mal definida y fluctuante” (2005, p.55), puesto que entre los planes genéticamente orientados y la conducta precisa se encuentra una red compleja de símbolos significativos por medio de los cuales esos planes fundamentales se tornan en actividad. Con relación a esto, Harré (1976, 1989) hace una distinción entre conducta, acción y acto, de mucha utilidad para favorecer la comprensión del comportamiento (individual y como “acción social”) de los seres humanos, atendiendo a esta doble forma, biológica-cultural, inherente a las acciones de los individuos. Para Harré, la conducta es una serie de movimientos corporales, que no es diferente de aquella que pueda tener cualquier otro animal, cuando la conducta se halla motivada por planes e intenciones (los cuales son, por cierto, socialmente determinados, por lo que los individuos eligen entre un “repertorio” de posibles planes y fines socialmente dados) se torna en acción; si la acción tiene un sentido o atribución de significado socialmente pertinente se torna en acto, para Harré, toda vez que una conducta humana se halle motivada, que el sujeto sea agente, es decir, tenga intencionalidad, se habla de comportamiento; así, Harré distingue entre conducta (animal) y comportamiento, que es humano y socialmente determinado. Aunque en este ensayo no se recurre en su totalidad a esta distinción, ésta muestra utilidad para establecer una diferencia entre la conducta instintivamente motivada en humanos y animales no humanos y el comportamiento, que atañe exclusivamente a los seres humanos. De modo similar, Giddens (1989) señala que los seres humanos, contrario a lo que la sociología y la gente creen, carecen de instinto, y que tanto la biología como la sociología consideran que los seres humanos no tienen *instintos* en tanto estos se tratan de modelos *complejos* de comportamiento determinado genéticamente, aunque los seres humanos nacen

con “una serie de reflejos básicos”, estos no pueden ser denominados bajo una perspectiva instintiva, para Giddens

“Los seres humanos poseen además una serie de *necesidades* biológicas. Nuestra necesidad de alimento, bebida, sexo y de mantener ciertos niveles de temperatura corporal poseen una base biológica. Pero el modo en que estas necesidades se satisfacen o se manejan varían enormemente entre –y dentro de– las distintas culturas (...) Sin embargo, los seres humanos son capaces de dominar sus necesidades biológicas por una serie de medios que no parecen tener paralelo entre los animales (...) Todos los animales, incluyendo a los seres humanos, muestran una tendencia hacia la autoconservación, pero, a diferencia de otros animales, los humanos pueden actuar deliberadamente en contra de esa tendencia, arriesgando sus vidas haciendo montañismo u otras arriesgadas hazañas, incluso suicidándose” (1989, p.71).

Hasta qué punto existe o no paralelismo entre las conductas humanas y las animales dependerá siempre de la definición que haga el teórico al respecto, puesto que cada forma de conceptualizarlas hará que estas se distancien o aproximen por correspondencia. Sin embargo, no cabe duda de que el comportamiento humano es claramente distinguible del resto de los animales por cuanto el ser humano no sólo es capaz de postergar la gratificación, sino porque es capaz de procurarse los recursos no sólo en función de su disponibilidad ambiental, sino también porque el ser humano actúa sobre el ambiente, modificándolo, para procurarse los recursos. Aunque en los seres humanos siguen existiendo, se quiera o no, programas genéticos, que pueden o no, según la agencia del individuo, incidir en su conducta.

La indeterminación de la cultura y la sociedad a partir de caracteres genéticos, evidentemente, implica una mayor complejidad en la organización humana, mas no significa en modo alguno que no existan elementos biológicos determinantes en los niveles individuales; es claro que la sociedad no está determinada orgánicamente, pero en buena medida los individuos que la conforman sí lo están; los seres humanos necesitan agua, alimento y aire para respirar, sin importar su condición social, es esta una verdad innegable, razón por la cual al hablar de la naturaleza y los riesgos ambientales, debe mantenerse a la vista la condición que hace del ser humano un animal vulnerable a los colapsos ambientales. En este sentido, es necesario considerar también que los riesgos ambientales obedecen no sólo a las prácticas cotidianas contaminantes de los individuos, pues también influyen en ellos, al menos en su distribución, las condiciones políticas y económicas regionales,

especialmente en lo tocante a los países o regiones económicas con mayor poder geopolítico, con la fortaleza de sostener a sus poblaciones y sus recursos ambientales mediante el desplazamiento de la contaminación a los países en condiciones desfavorables de desarrollo, es decir, los países centrales tienen la capacidad de trasladar a los periféricos el grueso de la industria contaminante y de sustraer recursos naturales de otros lugares, como parte del intercambio económico, por lo que los países más pobres se encuentran en mayor desventaja en la búsqueda de la sustentabilidad⁴⁵. Ello implica que los individuos de los países pobres hallarán mayores problemas en la búsqueda de la calidad de vida no sólo en lo tocante a la pobreza y sus ulteriores conflictos, sino también en cuanto a la calidad de su medio ambiente.

A nivel del estudio del riesgo, resulta fundamental entender la pregunta y análisis de Diamond sobre los antecedentes y previsiones de la capacidad humana de destruir todo vestigio de vida en la Tierra. Esta capacidad no es dada sólo por tener pulgares oponibles o raciocinio, sino por la definición misma de la conciencia y el derecho de la naturaleza a existir sin ser modificada por el hombre, esta capacidad destructiva es dada tanto por el volumen de consumo de los recursos (históricamente dada por las necesidades biológicas como especie animal) como por la legitimación del control sobre la naturaleza que desde la Edad Media se instauró en el *eidos* occidental.

El estudio de la sexualidad humana se trazó en el libro de Diamond como un estudio sobre la especie animal, lo cual ayuda a sustraerla de los valores morales y juicios basados en ellos. Esto ofrece ventajas sobre todo para los estudios de género, que tienden a orientarse por juicios de valor ajenos a los fundamentos biológicos de los seres humanos, pues buena parte de este tipo de estudios parten de que los roles de género son culturalmente asignados y no hay sustentos biológicos sobre tales diferencias; tal visión no sólo limita su alcance sino que además niega algunos elementos biológicos significativos, pues la evolución cultural también comparte sustento en los sustratos biológicos humanos, tales como la constitución fisiológica del cerebro, que dotan al hombre de mayor fuerza (lo cual le dio el estatus de cazador y a la postre de proveedor) y a la mujer de una mayor habilidad de conexión emocional debido a la

⁴⁵ A propósito de ello existen estudios sobre la democracia del riesgo (cfr. Beck), la necesidad de responder de manera global a los problemas (cfr. Wallerstein), y referencias en las noticias sobre este tipo de conflictos. Al parecer el término de “justicia ambiental” alude a este tipo de conflictos; si bien no se revisa en este ensayo, reconozco que el término de “justicia”, por sí mismo, implica una carga valorativa, por lo que no me adscribo al mismo.

unión de los dos hemisferios cerebrales, por lo cual adquirió la cualidad cultural de ser “más emocional” y en consecuencia, mejor para la crianza. Ello no niega que los roles sociales y los roles sexuales sean culturalmente asignados, pero sí supone una distinción esencial: existen, de hecho, diferencias biológicas que considerar antes de buscar una reasignación de roles, que ambos sexos sean iguales en derechos y ante la ley no niega sus habilidades especiales con base en su sexualidad, por lo que sí hay diferencias que cabría considerar antes de anteponer la constitución cultural de las sociedades; no es científicamente válida la negación de estos factores para dar confiabilidad al argumento. Asimismo, resulta interesante que Diamond parte del estudio de lo social para explicar biológicamente la sexualidad humana, especialmente porque se trata de la “conducta” social, es una etología humana.

Se puede decir que la sobrevivencia de la especie depende de la socialización y de los hábitos de crianza, los cuales evolucionaron en un sentido biológico —evolución anatómica y de las conductas de apareamiento, estrategias reproductivas— antes de configurarse y complejizarse culturalmente. Algunos países se encuentran en “crisis” por la tasa de natalidad cada vez más baja, mientras otros se enfrentan al problema de la sobrepoblación, estas diferencias entre ambos tipos de países tienen que ver con la modificación de la crianza y de los valores sociales sobre la familia, especialmente sobre el rol de la mujer; pues si la maternidad no es obligada, la mujer puede optar por no procrear, con lo cual los países con mayores oportunidades para la mujer muestran la tendencia al decremento en la natalidad, en la medida en que el rol femenino se halla cada vez más ligado al ámbito profesional. La sociedad así, configura nuevos modelos de crianza y reproducción que impactan en todas las esferas de la vida cotidiana, por ende en la familiar. Con ello se hace evidente el creciente imperio de la cultura sobre la biología, aquí se aprecia cómo el instinto reproductivo puede ser superado por ideales culturales como el trabajo y la posición económica.

En lo referente a la ovulación y la sexualidad, resulta interesante que en este caso la doctrina religiosa busque “la base científica” como fundamento para sus tabús y sea la propia ciencia la que derrumbe su doctrina de “lo natural”, evidentemente, la fe y la ciencia tienen una racionalidad diferente y se encuentran ampliamente distanciadas en la moderna cultura occidental, pero resalta que las religiones universales de salvación han buscado respaldar en la ciencia sus argumentos, como la reproducción como fin de las relaciones sexuales y el que

sólo el método ogino-knaus (del ritmo) no es pecaminoso, cuando “lo natural” en muchos animales no necesariamente lo es en los seres humanos (como demuestra la ovulación oculta de la hembra humana), más aún es singular que son las mismas religiones las que colocan al ser humano como formado de una sustancia especial que le separa de los animales, y apele después a la animalidad y la naturaleza para legitimar sus tabús.

En lo referente a las Relaciones Sexuales Extramaritales (RSE) y el enfoque de los sociobiólogos, es esencial recalcar que la determinación biológica termina donde “entra en juego” la cultura, Diamond difiere de la *percepción* de los científicos naturales de que la explicación empírica, biológica, es la que funge como mejor modelo, se inclina por explicaciones pluricausales que consideren tanto los rasgos ecológicos- biológicos, como los sociales.

Considerando que la conducta humana es multifactorial, no es posible reducir el comportamiento sexual o familiar a una línea biológica exclusivamente, como tampoco a la cultural, es necesario entender que tanto la interacción de ambas como otros criterios explicativos —por ejemplo, la situación económica, de salud, o las leyes o tabús de una sociedad – influyen u operan tanto en este tipo de relaciones como en otras formas de asociación. Sin embargo, es posible reconocer los rasgos biológicos que aparecen en la conducta, así como los factores culturales y los psicológicos, y por ello, reconocer que existe interrelación entre la noción de familia en la cultura y la asociación entre individuos de la misma especie según formas adaptativas; es decir, existen en el comportamiento humano tanto una conducta adaptativa dictada por la biología como un aprendizaje social.

En la escasez de estudios raciales es posible observar un ejemplo de cómo el estigma, un hecho de la vida cotidiana, tiene una marcada influencia (a raíz de su evitación) sobre la orientación de las investigaciones científicas, existen temas *desacreditables*, aun cuando la tradición científica desde la Ilustración ha pretendido alcanzar el conocimiento *verdadero* de manera ajena a los condicionamientos sociales, es decir, se ha aspirado a buscar el conocimiento sin tomar en cuenta los prejuicios sociales, y este es un claro ejemplo de cómo tales expectativas están todavía distantes en el ejercicio científico.

La importancia del capítulo sobre la variabilidad racial en términos de su confrontación con las “teorías racistas” radica en que desacredita los criterios de la eugenesia como razas aptas,

pues no existen razas más hábiles que otras, sino que su desarrollo dependió, probablemente, de los genes dominantes transmitidos de padres a hijos por la selección sexual.

Sobre por qué envejecemos y morimos. Las modificaciones en el estilo de vida pueden impulsar modificaciones biológicas en el organismo humano. Aquello que se dice sobre la evolución, cómo opera, se trata por supuesto de interpretaciones teóricas sobre ella. El ciclo vital humano señala que existen distintas fases del desarrollo, entre las cuales se encuentran la adultez y la vejez, siendo esta última algo “novedoso” en términos evolutivos, puesto que hasta hace unas décadas, la esperanza de vida como anciano difícilmente superaba los 60 años de edad. Y junto con este gran avance de las ciencias médicas y la modificación en los estilos de vida, que mantienen a las personas con una esperanza de vida que rebasa los setenta años de edad, han surgido problemas asociados a la vejez, todos inherentes al hecho de que la técnica le ganó a la capacidad del cuerpo humano de evolucionar para adaptarse a esta nueva condición y que no está “diseñado” o genéticamente programado para vivir tanto tiempo. La muerte y el envejecimiento de todo organismo forman parte del programa genético con que nace, la clave está en que al superar esta programación mediante métodos técnicos, los seres humanos, de manera contingente y azarosa, se han ganado una gran cantidad de problemas orgánicos asociados con el envejecimiento.

Una ventaja de prolongar el ciclo vital puede ser la transmisión de conocimientos y tradiciones a las generaciones subsecuentes, pues la memoria colectiva y la tradición oral fueron los prerequisites para la reproducción cultural y la organización social tradicional en la época previa a la escritura.

Diamond considera que el lenguaje permite almacenar en la mente humana representaciones del mundo. La pregunta es si las representaciones tienen como requisito previo el lenguaje o bien, al contrario de lo que plantea Diamond, el lenguaje requiere la previa existencia de las representaciones. Se cree que antes del lenguaje existieron otras formas de comunicación humanas, que si bien constituían formas de comunicación, eran pre-lingüísticas, lo cual implica que la capacidad de abstraer los objetos externos para interiorizarlos y que precedieron al lenguaje; en este sentido, la representación precede a la palabra. Es claro que el lenguaje es el vehículo transmisor de símbolos culturales por excelencia, como señala Tusón (2000) el lenguaje se basa en la construcción de sentido; el humano es un ser que

ordena los objetos semánticamente. Un objeto por sí mismo, la palabra que lo describe, no resulta suficiente para la totalidad de una representación, puesto que una misma palabra-objeto puede verse asociado a valores, creencias, y otros aspectos psicológicos y sociales, de modo que el lenguaje sirve para la transmisión de información, dando por sentado que los individuos comparten los conocimientos necesarios para comprender lo que se dice, sirve pues para la transmisión e intercambio de símbolos y significantes, mas no es la abstracción misma ni el recuerdo del objeto.

En su gramática transformacional generativa, Chomsky (Soler, 2010) consideraba la distinción entre competencia y uso lingüístico, pues las personas, en la vida cotidiana, a menudo cometen errores lingüísticos al hablar que son, sin embargo, irrelevantes para el estudio de la competencia lingüística, ya que la competencia es el conocimiento que permite al ser humano construir y entender oraciones. Esta capacidad de construir oraciones (generar) a partir de reglas de orden (sintácticas) y transformarlas para producir oraciones con otro tipo de intención o entonación (transformacional) son lo que da una característica al lenguaje y a la comunicación, lo que permite la comunicación es esta capacidad que es asimismo una cualidad del lenguaje. La gramática transformacional generativa es, entonces, el conjunto de reglas de sintaxis que permiten convertir oraciones enunciativas en otros tipos de oraciones, pues el énfasis se halla en la sustantivación. De este modo, el lenguaje no es sólo la ejecución de sonidos y gestos, su significación en la interacción o comunicación, lo que le da la capacidad de favorecer la transmisión y reproducción cultural, está anclada la capacidad de sostener actos de habla locucionarios, ilocucionarios y perlocucionarios, en donde locución es una expresión con un significado, la ilocución incluye la intención del hablante y la perlocución la acción resultante (*Ibíd.*). Y el conocimiento se halla, pues, vinculado con el lenguaje, no con las representaciones que preceden a las oraciones enunciativas, el lenguaje y la capacidad de producirlo son culturalmente determinados, pues las construcciones simbólicas compartidas permiten la comunicación de sentido y la transmisión del conocimiento social y los repertorios de acción o recetas de comportamiento.

Una vez establecidas ciertas abstracciones o representaciones, el lenguaje, por redes léxicas y relaciones entre las palabras, permite ampliar los repertorios de objetos y transmitírselos a otros, las palabras para designar, por ejemplo, relaciones de parentesco, permitieron ampliar

el sistema de parentesco por cuanto el lenguaje permitió expresar la cercanía o distancia con respecto al propio hablante. De esta forma, si bien el lenguaje requiere una forma primigenia de abstracción y memoria, las redes neuronales necesarias para el desarrollo del vocabulario y el aprendizaje idiomático dependieron del uso del lenguaje, de su ampliación y difusión. Las regiones cerebrales donde se hallan la función lingüística y la diferenciación moral (ubicadas en la corteza cerebral) fueron de las últimas regiones del cerebro en formarse, son la distinción encefálica por excelencia entre animales humanos y no humanos, y además, sólo fue posible alcanzar estos cambios neurológicos en la medida en que otras partes del cuerpo se modificaron para permitir la comunicación.

Sin embargo, existen otras formas de comunicación, además del lenguaje oral, que permiten la transmisión de significados. Entre estos elementos, ha destacado el arte en cuanto se considera como un medio a través del cual los individuos son capaces de transmitir emociones; no obstante, aquello que puede o no ser considerado como producción artística, o arte, está sujeto (como todo en el mundo social) a las definiciones que los expertos y los actores sociales le asignen. Los dibujos o figuras elaboradas por animales pueden asemejarse al arte, no serlo propiamente, pues aquello que se considera o define como arte está sujeto a su definición social, es decir, son los propios seres humanos, las sociedades, quienes delimitan qué puede ser considerado como arte y qué no. Lo mismo en cualquier otro elemento de producción humana, será la misma cultura y las creencias de los grupos los que determinarán el valor de las cosas, tanto si son prácticas o bienes inmateriales como si son materiales. Asimismo, serán los actores los que determinen qué es éticamente correcto y qué éticamente incorrecto en el manejo de personas y objetos según estas orientaciones valorativas.

La definición de las cualidades humanas como exclusivas por su grado de complejidad y el nivel de desarrollo considerado para definir las como singulares y lo superior, también está sujeto a definición social. Es una especie de “endiosamiento” de la especie humana, según la cual las diferencias de grado existentes entre animales y humanos son suficientes para justificar este antropocentrismo sobre la naturaleza, pero esta forma halla una analogía en el trato entre las personas y las interacciones entre miembros de diferentes grupos, pues existen

los mismos tipos de definición social sobre el valor de las personas, en función de su origen y creencias, así como su identidad o grupos de pertenencia.

Uno de los rasgos usualmente atribuidos a los seres humanos, que existe también en los animales, es la “estratificación social”, evidentemente en los animales esta se presenta bajo una forma instintiva y normalmente la jerarquía queda definida por la diferencia entre hembra y macho y los líderes alfa de las manadas en el caso de los mamíferos gregarios; sin embargo, las hormigas tienen un método esclavista, y los chimpancés además de esclavos pueden incurrir en prácticas como la de la violación. Ello no implica que sus jerarquías sean equivalentes a las humanas, pues en el caso humano la estratificación se presenta con mayor complejidad, y no se basa exclusivamente en la división sexual del trabajo, de hecho, no tiene siquiera una base instintiva que legitime la obediencia hacia una autoridad, sino que esta se adquiere mediante las vías que se encuentran descritas en la obra de Weber (y de otros autores)⁴⁶.

La visión de la división de clases como consecuencia negativa de la agricultura puede verse, durkheimianamente, como un cambio en el modelo de solidaridad (Durkheim, 1993), pues en la solidaridad mecánica difícilmente podía darse la división entre *clases* debido a que existía una regulación entre los miembros del grupo y las jerarquías podían darse por aptitudes o sexo, no por la existencia de un grupo dominante que se apropiara de la fuerza de trabajo de los otros. Lo cual no necesariamente hace cierta la creencia marxiana/engeliana de que las sociedades “primitivas” eran *comunistas*, sino que no había estratificación, la apropiación de uno o más individuos de los recursos del grupo, por fuerza o habilidad (cosa probable porque se presenta en otras sociedades animales) no puede probarse o refutarse a ciencia cierta.

En cuanto a la alimentación, queda claro que la población mundial actualmente se encuentra dividida entre poblaciones que sufren hambruna y sociedades *opulentas* que tienen alimentos suficientes y que incluso pueden consumirlos en exceso. El problema de la distribución de alimentos destaca normalmente en cuanto a los individuos que se encuentran por debajo del umbral de pobreza, pero las sociedades con abundancia de alimentos también se encuentran

⁴⁶ A medida que las sociedades se complejizan hay una tendencia a la especialización en la administración, los roles se vuelven impersonales y por tanto las personas son reemplazadas por roles o funciones, es decir, la ubicación en la jerarquía es a partir de la función que desempeña, por lo que el liderazgo dependerá de la función. En este caso, la autoridad, ya sea por fuerza, mérito o carisma, es una función/rol que descansa no sólo en el título o la persona sino en la estructura jerarquizada.

en riesgo, el incremento en el consumo de grasas y carbohidratos, que se debe al desarrollo de la agroindustria, ha conllevado a que los miembros de las sociedades occidentales (incluso en países subdesarrollados) presenten altos índices de obesidad, cuyo impacto en la salud ha sido ampliamente estudiado en últimas fechas, destacando los accidentes cerebro vasculares, la diabetes *mellitus* (tipo II) y los problemas hepáticos como asociados a la obesidad. Las afecciones y morbilidad relacionadas a la obesidad representan altos costos para los servicios de salud, pero también problemas en la calidad de vida de las poblaciones⁴⁷. El cuerpo humano está diseñado para retener grasa para los periodos de escasez, pero dada la forma de vida contemporánea, estos periodos rara vez se presentan en los grupos sociales privilegiados (en comparación con quienes padecen hambre), dando como resultado los citados problemas de salud. Las conductas alimentarias de la cultura occidental, resultantes del desarrollo de la agricultura y del incremento de los tiempos de ocio, han rebasado el límite evolutivo, presentando patrones de consumo no sólo anti-sustentables en términos de la capacidad de carga del planeta, sino también inconsistentes con la adaptación del organismo humano para la utilización de las calorías consumidas.

Otro aspecto relacionado con la salud, y asociado a la modernidad (tanto por la existencia de sustancias sintéticas como por la difusión entre cada vez más individuos y la disminución de la edad de comienzo en su consumo) es la drogadicción. Diamond aborda la drogadicción desde una perspectiva enteramente etológica, pero hay que cuestionar si en verdad se tiene *conciencia* de los efectos negativos. Además, existen tipificaciones que impulsan al consumo de sustancias tóxicas a partir de estereotipos sobre lo bueno y lo deseable asociado a esta práctica. La teoría general sobre el *display* animal puede ser tomada como complemento de los modelos socio-culturales, y psico-biológicos, de modo que estos sean ampliados, pues por sí sola no basta, pero sí ayuda a ampliar las explicaciones desarrolladas por las ciencias sociales. El que el verse como alguien expuesto al peligro sea más atractivo para otros, es ampliamente utilizado en las tipificaciones que sirven como marco de referencia. En los animales las conductas autodestructivas reportan ventajas, en el caso humano, no. Esta

⁴⁷ Con respecto a las cuestiones de salud vinculadas con la alimentación existen muchas publicaciones por parte de la Organización Mundial de la Salud disponibles en línea.

explicación puede servir como complemento de las imputaciones causales a los motivos y acciones destructivas presentes en el comportamiento humano y social.

En lo tocante a los primeros contactos, lo novedoso de la comunicación entre los tipos distintos de sociedades, sus valores y creencias, supondría un problema de significación, que no de comunicación en cuanto a cuestiones objetales. El lenguaje no puede sustraerse de las estructuras sociales ni de los campos en que la interacción entre los individuos tiene lugar, debido a que el discurso es una acción comunicativa⁴⁸ y, como tal, es interpersonal y socialmente institucionalizado, de modo que todo discurso es construido a partir de reglas y símbolos lingüísticos que son externos al sujeto y permanecen de manera independiente a él; sin embargo, dado que los símbolos sólo adquieren sentido en tanto hay quién los signifique, tampoco puede sustraerse del análisis de los motivos e intenciones de los hablantes o productores del discurso⁴⁹. Por lo anterior, el estudio de la cultura (y por tanto de la ideología y de la significación e interacción discursiva) deben contemplar las interrelaciones entre estas estructuras, sociales e individuales, que permiten la comunicación y el entendimiento mutuo. La estructura según la cual se ordenan las palabras (sintáctica) y el sentido de las mismas (semántica) no bastan para explicar el proceso mediante el cual se posibilita el entendimiento y exposición de un discurso; en este modelo amplio, los agentes que participan en el acto comunicativo emprenden un conjunto de estrategias cognitivas, que dependen tanto de las representaciones compartidas (sociales) como de la situación; ambos interpretan las intenciones y el guion satisface las expectativas de la comunicación “esperable” en tal contexto y situación, y no sólo por ordenación lingüística. Bajo esta perspectiva, resulta dudosa e incluso ingenua la consideración de Diamond de que en los “primeros contactos” la significación no representase una barrera, pues el mero intercambio de sonidos y señales, y la mutua comprensión para interactuar no son suficientes para generar un discurso significativo para ambas partes, ni mucho menos es posible considerar que bajo tales circunstancias los sujetos pudieran dar el mismo sentido a los actos comunicativos del otro interactuante.

⁴⁸ Cfr. La teoría de la acción comunicativa de J. Habermas, la teoría de la comunicación humana de P. Watzlawick y la construcción de las emociones de R. Harré.

⁴⁹ Véase el trabajo de la semiótica respecto a esto.

La importancia de los “primeros contactos” en términos culturales, como ampliamente ha sido descrito por distintas escuelas antropológicas, se halla en el proceso de la aculturación, la cual se presenta en relaciones de dominación/subordinación, cuando dos culturas diferentes entran en contacto continuo y directo, de modo que se inducen cambios en los patrones culturales y se promueve la adopción de nuevos significados; si bien los procesos de aculturación pueden favorecer el cambio cultural y generar un mayor dinamismo en los intercambios culturales simbólicos (dado que los materiales suelen producirse más rápido) este proceso, en el marco del expansionismo europeo, pudo suponer una pérdida de formas alternativas de organización social, que quedaron relegadas a formas “primitivas”, sin importar cuán sostenibles, sustentables o pacíficas resultaran. Estos procesos de aculturación, y el sincretismo cultural, debidos a los primeros contactos, resultaron en una especie de “homogeneización cultural”, en el sentido de que pese a la diversidad de culturas y tradiciones, algunos valores e ideas predominaron sobre otros principalmente se volvieron dominantes las ideas de los “conquistadores”, de los “descubridores” cuya tecnología y fuerza podía ser concebida como muestra de superioridad (el *package*, como lo denominan Diamond y algunos antropólogos, era mucho más vasto entre los pueblos colonizadores que entre los colonizados); el poderío de los estados nacionales que colonizan e “imponen” su modo de vida —ya sea ideológica, legal o económicamente; o en una combinación de estas formas— conlleva a procesos que asimismo se relacionan con el modo de explotación de la naturaleza y las prácticas de la vida cotidiana, con la aculturación y el sincretismo vienen nuevas tradiciones y prácticas, siendo la más común la imitación de la estructuración de la sociedad: clases dominantes, ociosas, con clases trabajadoras, expoliación de los recursos naturales para el incremento de la producción en beneficio de las elites, etcétera.

Relacionado con el tema de los primeros contactos y los sistemas de valores de las sociedades, se encuentra el tema del racismo, pues los individuos que “descubren” o establecen contacto con grupos y sociedades de lugares distantes, inevitablemente, llevan consigo los valores de su sociedad de origen, por el cual tienden a ver las prácticas de los grupos que conocen como bárbaras, exóticas, e incluso incivilizadas; muchas de las teorías sociales, aún sin la intención de hacerlo, presentan argumentos racistas y eurocentristas (la mayoría de las veces) para explicar las deficiencias, diferencias y desarrollo diferente de las

sociedades “aborígenes” (endémicas del lugar “descubierto”); sin embargo, el tema de las razas rara vez es directamente tratado por los investigadores en ciencias sociales. La “estigmatización” de ciertos tópicos científicos hace que estos sean evitados para investigación, y que los análisis o resultados que surgen sobre ellos sean mal evaluados o desechados. Ello muestra la importancia de evitar los tabús en temas científicos para mantener la producción del conocimiento. Los estudios sobre razas o diferencias sexuales, por ejemplo, deben ser considerados como parte del campo científico, sin ser señalados en función de los valores predominantes de la sociedad y sin buscar sostener ideologías o juicios de valores racistas o sexistas⁵⁰; el que sean estudiados implica que pueden surgir explicaciones a partir de la investigación capaces de dar cuentas de los problemas asociados a grupos étnicos o sexuales, la profundización en este tipo sirve para comprender las necesidades específicas de cada grupo, las áreas que deben ser atendidas, en el marco de su pertinencia social. El análisis de las condiciones biológicas, psicológicas y sociales (método ecológico) facilitaría la comprensión de diferentes problemas sociales, en temas de salud, de grupos vulnerables, de riesgo, etcétera.

A la luz del predominio del *ethos* occidental, las sociedades del mundo han progresado en la medida en que han alcanzado cada vez un mayor dominio sobre la naturaleza y un desarrollo tecnológico. Sin embargo, estos mismos valores y la capacidad intelectual humana han atraído consigo efectos colaterales que pueden resultar en perjuicio de la sociedad. De acuerdo con Diamond, las tendencias de destrucción ambiental y genocidio asistidas por las armas nucleares son los principales riesgos que pueden invertir la historia del progreso humano de la noche a la mañana, pero ¿qué tan viable es el uso de armas nucleares?, ¿es en verdad un riesgo? Aunque está presente, resulta improbable en general, resulta dudoso que exista aún un gobernante tan irresponsable como para utilizar armas nucleares para atacar a otra nación, pues existen ya bastantes dilemas éticos con el mero empleo de la energía nuclear; particularmente tras el problema que representó la planta nuclear de Fukushima en Japón se han fortalecido las medidas de seguridad, en cierta forma, la amenaza nuclear es

⁵⁰ Este tipo de estudios se hayan constantemente criticados por corrientes que sostienen perspectivas ideológicas; por ejemplo, el feminismo ha atacado fuertemente los estudios que “reivindican los roles de género”. No se trata de cuestionar la validez de estas críticas, pero sí señalar que existe una fuerte estigmatización sobre estudios que aluden a sexo o raza, debido a que sus resultados pueden ser vistos como “políticamente incorrectos” y por ello atacados no en función de su validez, sino de su legitimidad.

uno de los elementos más atendidos por los gobiernos, que buscan su prevención por el desastre potencial que representan. Si bien el riesgo no puede ser eliminado, al menos ha sido más atendido que otros posibles peligros que amenazan la vida humana, como el cambio climático, por ejemplo.

En lo referente al genocidio más que una pérdida de sentido por la ambigüedad del término, se trata de criterios discursivos de validación y legitimación. Respecto a la polisemia del término *genocidio*, resuelto en términos de intencionalidad, los elementos que en retrospectiva impulsan la *elección racional* como motivos o el sentido mentado de la acción, son elementos de legitimación discursiva por parte de los agentes, se trata de una *conciencia discursiva*.

El genocidio tiene precedentes animales, lo cual no representa una justificación como “naturaleza humana”, al contrario, es comprensible que su permanencia en la sociedad obedece a funciones y ambientes sociales, pues los humanos a través de la historia han logrado suprimir y regular sus instintos. El genocidio cumple una función social, tal como muestra el hecho de que ha perdurado hasta la fecha y que es un medio elegido en ocasiones para sostener las estructuras de poder o a los individuos que de él se invisten, así como para obtener territorios, recursos, entre otros motivos.

Además del “factor psicológico” planteado por Lorenz, se encuentran los problemas de desensibilización neural (descrita por las neurociencias), la normalización de la violencia y la anomia, que intervienen simultáneamente para facilitar tanto el homicidio como el genocidio, y la violencia en general. La legitimación del genocidio, en un primer instante, se basa en discursos de identidad y criterios de vínculos de relaciones nosotros-los otros descritas por Schütz, Berger y Luckmann (entre otros), construcciones del mundo de la vida y discursos en contextos de sincronía/diacronía (tiempos y espacios compartidos). La legitimación discursiva de los actos genocidas se apoya en la mayoría de las ocasiones en cuestiones lingüísticas o semánticas ya “normalizadas” por la sociedad civil, por ejemplo, con la palabra “enemigos”.

Con el aumento de la densidad de población aumenta el riesgo de conflictos sociales y actos genocidas afirma Diamond, y al parecer, este riesgo potencial crece con la disminución de los

recursos naturales y el aumento de la centralización de la riqueza (países de Centro) y la concentración cada vez mayor de la riqueza en pocas manos (élites).

El “suicidio ecológico” por sobrepoblación y agotamiento de los recursos es un riesgo global concomitante con los otros riesgos ambientales, y que ya está en marcha. El advenimiento de la modernidad maximiza los riesgos ecológicos, en mayor medida por las prácticas y representaciones sobre la naturaleza, la mayor “cosificación”⁵¹ de la naturaleza y las nuevas tecnologías incrementan la explotación abusiva y las prácticas predatorias sobre la naturaleza. La concentración de la riqueza en manos de burocracias y corporaciones también genera deterioro ambiental, particularmente desde la óptica de la ganancia y la acumulación capitalista, que se antepone a la protección ambiental.

Las dos nubes que se ciernen como amenaza sobre nosotros según Diamond: 1) holocausto nuclear, y 2) holocausto medioambiental. En este momento, el segundo es más probable que el primero, o mejor dicho, es más certero, en tanto las catástrofes nucleares son observadas como riesgo y, por tanto, tratadas de evitar, mientras se continúa llevando a cabo un estilo de vida ecológicamente insustentable. En lo que se define como *realidad* de la amenaza de un holocausto medioambiental intervienen el consenso científico, la selección del riesgo y los intereses ocultos, en virtud de lo cual no han existido mecanismos efectivos de control ambiental, por el contrario, las prácticas en los diferentes estratos de la organización social son ambientalmente descuidadas.

⁵¹ En el capitalismo la transformación de las relaciones humanas en relaciones entre cosas afecta a toda la sociedad. En la obra de Lukács la *cosificación* resulta cuando la alienación y el fetichismo de mercancías se conjugan. Es la objetivación del sujeto. El sujeto se aliena en tanto que se objetiviza y objetiviza a los otros hombres, las relaciones entre hombres se vuelven relaciones entre objetos. En el capitalismo, la actividad humana se objetiva frente al hombre mismo transformándose en mercancía. Pero este mismo proceso de sujeto convertido en objeto se presentó en la concepción de la naturaleza, que se transformó de sujeto (en el pensamiento antiguo) en objeto (en el pensamiento moderno).

¿Genética o Cultura? Aproximaciones a la condición social y humana

*Al fin y al cabo, somos lo que hacemos para cambiar lo que somos.
Eduardo Galeano*

Tras la diferenciación orgánica, meramente biológica, que dotó al ser humano de su singularidad y lo separó del resto de los primates, surgieron modificaciones que ya no eran producto de una determinación biológica, sino de una complejización de la especie en su conjunto, producto de procesos de desarrollo de la psique y la cultura. Esos procesos de construcción “originaria” de las estructuras mentales y sociales son los responsables de las características que dotan al humano de su singularidad y que le han permitido el desarrollo de la “civilización” hasta llegar a lo que hoy ha dado en llamarse *modernidad*. Siguiendo un modelo constructorista, resulta evidente que es muy difícil dar cuenta de cómo se generaron estos procesos, si bien existen teorías al respecto (que buscan dar explicaciones satisfactorias sobre este problema), o cómo es que se complejizaron, del mismo modo que hoy día resulta complicado explicar cabalmente la construcción social de hechos y fenómenos contemporáneos; sin embargo, la distinción entre los elementos genéticos del organismo biológico y los elementos de la cultura, constituye un primer acercamiento sobre aquello que debe investigarse para comprender la constitución de los sistemas simbólicos que impulsan el desarrollo de la cultura y la innovación como mecanismo adaptativo y de cambio social.

Comprender hasta qué punto el ser humano está determinado biológicamente permite diferenciar, de manera clara, los factores propiamente sociales de la conducta y la acción, y con ello cuáles son los objetos de estudio pertinentes para las explicaciones sociales; por otro lado, esta distinción permite conocer y prever las condiciones producidas por las modificaciones al entorno en un nivel no sólo político o económico, sino también en el nivel de las respuestas esperables por parte de los miembros que conforman la sociedad.

Es importante reconocer, en este sentido, que no son sólo las estructuras sociales las que operan en la acción, sino también las determinaciones del organismo como ente biológico, en cuya elección racional entran en juego también su condición genética y singularidad subjetiva (psique), tratándose en ocasiones de una separación de grado en el nivel en que opera cada uno de estos elementos. Por ello, si bien resulta imposible (o casi) explicar cómo se construyeron la cultura y el conocimiento que nos han traído hasta la época actual, sí resulta posible distinguir cuál es la génesis de algunas de las características de la sociedad y cómo se complejizaron, a fin de que el estudio sociológico orientado a los estudios ambientales observe ambas dimensiones al producir explicaciones y análisis sobre la interacción de estos dos elementos (sociedad-entorno natural).

Los eventos que ocurren en la sociedad atraviesan por fases de legitimación, como es el caso del racismo y el genocidio, a menudo validados en el discurso científico, es este el actual caso de hechos como el agotamiento de los recursos naturales y la administración de riegos con la salvedad de que en estos casos se trata de una limitación teórica por parte de las disciplinas que se ocupan de su estudio, incapaces de concebir la doble definición de estos hechos, una biológica y una social, que interactúan y se determinan mutuamente, pero esa es la definición de ciencia (y sus subsecuentes determinaciones ideológicas o paradigmáticas) y la construcción social que se hace de estos hechos las que, en última instancia, producen los resultados incompletos o insatisfactorios en las explicaciones científicas ocupadas de la constelación hombre-medio. Este reduccionismo científico, natural y social, surge de la ignorancia de los elementos estructurales de estas dos dimensiones, o bien porque las disciplinas naturales desconocen los órdenes sociales operantes, o bien porque las sociales desconocen (o prefieren ignorar) la condición animal del ser humano (elaborando sus marcos conceptuales al margen).

Al abordar los problemas medioambientales y los riesgos potenciales que entrañan, los estudiosos —desde su respectivo enfoque científico— conceden la causación de la condición y acción humana y los conflictos ambientales en un equilibrado 50-50, mitad naturaleza y mitad cultura, y cualquier postura que no considere este equilibrio es tachada de determinismo. Sin embargo, raras veces (o nunca) se señala qué parte compete a cada cual, cuáles son los rasgos naturales o instintivos y cuáles han sido culturalmente generados y

cómo se han desarrollado, lo cual implica un enorme vacío en las explicaciones que buscan relacionar la sociedad y la naturaleza, y provoca muchas dificultades al tratar de establecer los peligros potenciales que pueden presentarse a raíz de la relación del hombre con la naturaleza.

Naturalmente, la búsqueda de un punto de ruptura (histórico) de la sociedad con la naturaleza sería arbitrario, pues tal “divorcio” se ha presentado sólo en las representaciones sociales sobre el hombre *en* el mundo, pues los seres humanos siguen requiriendo oxígeno y agua como cualquier otro mamífero terrestre. No obstante, desde una perspectiva social, es posible trazar los posibles elementos que intervinieron en la creciente complejización cultural a partir de una Historia social en paralelo a la Historia biológica o evolutiva del ser humano, a fin de rebasar la *falsa* dicotomía sociedad-naturaleza que se ha venido presentando desde el pensamiento de Descartes (y aun antes, aunque no de modo tan agudo, con el dualismo de la escolástica medieval) y que se ha mantenido hasta estos días. La naturaleza conflictiva de tal dicotomía tiene que ver con falsos supuestos sobre el ser humano, al cual se trata como si estuviese conformado por una sustancia especial⁵², diferente de la del resto de los animales que pueblan la Tierra, mas su condición animal es precisamente lo que convierte los peligros ambientales en riesgos sociales, por lo que el estudio del riesgo ambiental está íntimamente relacionado con la naturaleza animal del ser humano.

Como muestra la obra de Diamond, muchas de las diferencias del ser humano respecto al resto de los animales, especialmente de los primates —sus parientes genéticos más cercanos— se tratan de diferencias de grado, más cuantitativas que cualitativas, ya que múltiples actividades humanas tienen precedentes o precursores de otras especies, pese a lo cual las más grandes diferencias tienen que ver con las formas sociales o gregarias de la especie, a partir de las cuales se desprenden la mayoría de las distinciones. Probablemente, uno de los aspectos en que la especie humana se asemeja más a las otras es su vulnerabilidad respecto al entorno natural, existen múltiples especies que se extinguieron como consecuencia de los cambios en su hábitat y en la actualidad existen muchas especies amenazadas por la misma razón; precisamente porque el ser humano es un animal, el

⁵² Presumiblemente, esto también se debería a la escolástica medieval (aunque las formas ontológicas religiosas anteriores ya hallan huellas de ello) en la creencia de la existencia del alma en los seres humanos y la distinción esencial entre el alma o espíritu humano y el cuerpo material.

agotamiento de los recursos naturales implicaría su extinción, y es este hecho el que tiende a ignorarse, así como se ignora u omite que esta separación del hombre y la naturaleza, en el ideario social, tiene raíces históricas, tal como las prácticas de la especie humana.

Los problemas ambientales que existen en la actualidad, a nivel global, representan riesgos de diferente grado: a corto plazo, riesgos económicos en función de los costes de desastres naturales y cambios en la producción; a mediano plazo constituyen riesgos en cuanto a la calidad de vida y la capacidad de satisfacer necesidades básicas, y a largo plazo, pesa la amenaza para la subsistencia de la especie entera (y qué decir de las otras especies).

Abordar los riesgos y la amenaza que se cierne sobre la sociedad *global*⁵³; requiere, en consecuencia, comprender de dónde surgen estos riesgos, comenzando por la conformación de estos peligros en la sociedad, sin perder de vista la condición animal del humano y cómo ésta y el entorno natural o hábitat influyó en el desarrollo de las sociedades primitivas.

Hasta ahora ha quedado claro que muchas de las características humanas tienen precedentes en animales no humanos, y muchas de las formas gregarias de las sociedades humanas tienen precursores en el reino animal. No obstante, la diferencia entre los animales no humanos y humanos sigue siendo grande, de modo que es necesario considerar cuáles son las características que han permitido esta diferenciación. Resulta evidente que aquello que los animales no tienen y los seres humanos sí es “cultura”, como un conjunto de estructuras simbólicas que son adquiridas a través del aprendizaje y la socialización, y que son adquiridas e interiorizadas por cada individuo, lo cual le permite integrarse en la sociedad, si bien el símbolo es externo y anterior a él. Para que exista esta capacidad de aprendizaje, sin embargo, tuvieron que satisfacerse primero un conjunto de condiciones fisiológicas que permitieran al organismo desarrollar las habilidades para tener cultura, particularmente los cambios encefálicos y en la laringe, pues gracias a esta adaptación es que la comunicación lingüística (no sólo oral o gutural) fue posible.

⁵³ Con consecuencias peores para los países del Tercer Mundo.

Genética

Resulta necesario comenzar por comprender las disposiciones animales del ser humano, que a modo de instintos, programan a cada individuo para aprender y, en consecuencia, desarrollar las habilidades necesarias para *ser* humano. Una disposición es aquí entendida como una habilidad cognitiva del individuo para aprender los símbolos sociales, a través de los cuales construye los marcos de referencia de su cultura y grupos de interacción; para que existan tal tipo de cualidad, es necesario que el sujeto cuente con ciertos elementos orgánicos que le facultan, así, una persona con retraso mental o impedimentos de cualquier tipo neurológico, no puede aprender, por lo que por principio, la genética evolutiva fue determinante para el desarrollo de estas capacidades.

El autor M. Ridley (2004), tiene una visión diametralmente diferente a la propuesta por Diamond y Giddens (1989), al señalar que los instintos humanos de hecho existen, como el desencadenamiento de una conducta por medio de un objeto o suceso externo; Ridley señala que la cultura es un desencadenante externo que otorga las pautas de acción preconfiguradas en la genética humana (incurriendo así en la *falacia determinista*), su argumentación, puede expresarse de la siguiente manera

“Es cuando vamos más allá del instinto que parece que nuestra condición humana es más idiosincrásica. Tal vez, como insinuó Darwin, la diferencia es de grado y no de clase; es cuantitativa y no cualitativa. Podemos contar mejor que los chimpancés; podemos razonar mejor, pensar mejor, comunicarnos mejor, actuar de forma más emotiva, quizás hasta rendir culto mejor. Nuestros sueños son probablemente más vívidos, nuestra risa más intensa, nuestra empatía más profunda” (Ridley, 2004, p.27).

Hasta aquí, queda claro que puede haber una diferencia de grado, el problema aparece cuando señala que “el origen de la diferencia entre un chimpancé y un ser humano reside no en los genes que son diferentes [aproximadamente 1.8%] sino en el mismo conjunto de 30.000 genes usados según un orden y un patrón distintos” (2004, p.43); en esta aseveración, Ridley prefiere ignorar que dicha organización y patrón distinto de los 30.000 genes se debe, lo más probable, a ese 1.8% de diferencia, que puede contener la disposición genética. Ahora bien, Ridley continúa su argumentación más adelante afirmando que “el entorno refuerza la naturaleza, no se opone a ella (...) Podría haber toda suerte de aspectos culturales en una

conducta basada en el instinto. Más que influir sobre la naturaleza humana, la cultura será a menudo un reflejo de ella” (2004, p.69). Ridley afirma que la cultura refleja la disposición genética de la naturaleza humana, incurriendo ahora en la *falacia naturalista*; en esta línea hay al menos dos problemas: el primero tiene que ver con la idea de que hay una *naturaleza humana*, lo cual supone que los atributos humanos son de hecho genéticos; el segundo problema, relacionado con el anterior, es que Ridley considera la cultura como vehículo de expresión de tal naturaleza, lo cual implicaría que hubo una “evolución cultural” que expondría a la par una evolución genética, lo cual no sólo escapa a la comprobación sino que es además inverosímil, considerando que los cambios culturales, por término general, son más veloces que los genéticos, prueba de ello es que en los últimos 40.000 años, como se revisó en la obra de Diamond, han existido más cambios culturales que genéticos, por cuanto sólo se han presentado cambios fisiológicos y externos (como la variabilidad racial) en una forma mínima en comparación con los cambios requeridos para alcanzar la evolución de los antiguos primates hasta llegar al cromañón, y la mayoría de estos cambios pueden ser atribuibles a la selección sexual.

Ridley pretende sostener (como algunos otros autores deterministas entre los cuales uno de los más famosos es Desmond Morris) que el entorno modifica la constitución genética pero que ésta es la que, en última instancia, determina la conducta y la singularidad humana. Si bien resulta una argumentación sofisticada, cae en las falacias naturalista y determinista, pues equipara la predisposición genética con control genético o determinación genética de la conducta, atribuible a una naturaleza humana y, peor aún, de la cultura.

Del peligro de caer en este tipo de falacias es de donde resulta la necesidad de abordar la tríada biológico-psicológico-social con gran cuidado en la integración y triangulación de la información, pues cada aspecto tiene sus propias cualidades (y conceptualizaciones teóricas que habrían de ser cuidadosamente abordadas), y en función de ellas se influyen mutuamente. En lo que quizá Ridley no se equivoca es en su aseveración de que a través del entorno se expresan los genes, la “herencia a través del entorno” (*nature via nurture*), pues es cierto que algunos aspectos culturales y comportamientos tienen precursores animales. El que existan motivaciones biológicas para la conducta humana no señala que de ella deriven los patrones culturales, puesto que estos han alcanzado niveles que van más allá de los instintos, en tanto

son *significativos* para los sujetos que actúan, para los agentes sociales que son, en última instancia, los portadores de la cultura.

Después de que se hubieron desarrollado las características fisiológicas, los seres humanos pudieron desarrollarse más allá de la genética y la conducta animal, si bien los genes, expresados a través del entorno, siguen teniendo impacto en la vida cotidiana, aunque estas interferencias en los individuos han quedado enmascaradas bajo diferentes etiquetas o nombres (como pulsiones, necesidades biológicas, por ejemplo), siguen estando presentes, sin que sean la materia primigenia de la constitución de la sociedad. Como señala Geertz,

“Una vez que la conducta humana es vista como acción simbólica –acción que, lo mismo que la fonación en el habla, el color en la pintura, las líneas en la escritura o el sonido en la música, significa algo– pierde sentido la cuestión de saber si la cultura es conducta estructurada, o una estructura de la mente, o hasta las dos cosas juntas mezcladas” (2005, p.24).

Las acciones humanas no pueden circunscribirse a la impronta genética porque son esencialmente diferentes de la conducta orientada por el *instinto*, evidentemente la necesidad de tomar agua, el respirar aire, la necesidad de alimento son instintivas, pero los seres humanos *postergamos* la gratificación a fin de satisfacer las necesidades biológicas de una manera socialmente viable (lo que Freud dio en llamar principio de realidad del “yo” obedece a la necesidad de satisfacer las necesidades de un modo que sea socialmente aceptable), así pues, Harré (Álvaro y Garrido, 2003) distinguió la conducta humana de la animal mediante el término de comportamiento, y adicionó dos categorías que cabe tomar en cuenta, por un lado la acción, y por el otro el acto. La acción corresponde a los movimientos necesarios para la ejecución de una conducta/comportamiento, pero se distingue por el hecho de que la acción está orientada por intenciones y planes; el acto, a su vez, se distingue de la acción porque es socialmente significativo. Así pues, las acciones humanas se distinguen de la conducta instintiva, animal, por cuanto tienen un significado, una regulación cultural y puede serles atribuido un sentido social. Como indica Geertz

“La cultura se comprende mejor no como complejos esquemas concretos de conducta (...) sino como una serie de mecanismos de control planes, recetas, fórmulas, reglas, instrucciones– que gobiernan la conducta (...) el hombre es precisamente el animal que más depende de esos

mecanismos de control extragenéticos, que están fuera de su piel, de esos programas culturales para ordenar su conducta.” (2005, p.51).

Así pues, las necesidades biológicas son reguladas en cada individuo de manera que estas necesidades primarias sean satisfechas por medios aceptables “psicológicamente”, según representaciones sociales que dictan qué medios son viables (por ejemplo, si tenemos sed, no bebemos agua de los charcos). El cumplimiento de las reglas sociales es en sí mismo una exigencia cultural.

Cultura

El mundo y la manera en que las personas lo piensan y se lo representan está determinado por los referentes culturales que existen sobre lo que hay en él, por lo que su forma y el modo en que afecta a cada sociedad particular depende de cuál es la manera en que los individuos lo significan y lo comprenden. No obstante, hay una constante interacción de la cual los sujetos no son necesariamente conscientes, pues si bien los recursos tecnológicos y técnicos han permitido una cierta “independencia” de las condiciones medioambientales, los componentes de la naturaleza afectan al hombre como animal, como primate. A pesar de los avances civilizatorios, los humanos siguen necesitando aire, alimento y condiciones climáticas específicas para sobrevivir, de modo que la parte genética resulta un factor importante, incluso en la construcción de la cultura, las palabras designan no sólo objetos, sino también condiciones y cualidades que pueden existir para una sociedad y para otra no. Por ejemplo, resulta dudoso que personas en selvas tropicales tengan una palabra para describir un borrego cimarrón o un yak, por lo que la propia formación de la cultura está condicionada a la familiaridad que existe con el entorno y sus condiciones, así como por los intercambios culturales.

Se habla del lenguaje porque es el vehículo principal para la transmisión cultural, aunque no es el único, es el más eficaz hasta ahora y es, como se postula aquí el elemento que permitió que el tercer chimpancé se convirtiera en un ser singular y especial en la naturaleza, el único con cultura, que aunque comenzó con antelación, a través del lenguaje pudo afianzarse y adoptar estructuras capaces de dar significado y representación sobre objetos y relaciones

más allá de un pequeño grupo de individuos. “El universo del lenguaje (...) es un lugar de encuentro y de consenso, el espacio de un diálogo productivo y enriquecedor que nos construye como grupo, nos cohesiona y rompe el aislamiento” (Tusón, 2000, p.105). Entendiendo por cultura los valores que comparten los miembros de un grupo, las normas que acatan y los bienes que producen los modos de vida de los miembros de una sociedad o de los grupos de la sociedad (vestimenta, ceremonias, pasatiempos) y el significado que atribuyen a sus bienes (Giddens, 1989, p.65).

El lenguaje en la constitución de la cultura

El lenguaje humano es uno de los muchos medios de comunicación que existen, pero es quizá el más importante, pues la lengua se conforma por un sistema de signos que expresan ideas; “la lengua constituye lo que mantiene juntos a los hombres, el fundamento de todas las relaciones que a su vez fundan la sociedad” (Benveniste, 1992, p.65) La importancia del lenguaje tiene que ver no sólo con que es lo que hace a los humanos únicos entre los animales (en tanto transmite sentido, esto es, es un sistema que permite la transmisión de significados y compartir un sistema simbólico), sino que además moldea el pensamiento en la medida en que las objetivaciones representadas en el signo lingüístico son a la vez representaciones sociales, por lo que la forma en que los seres humanos ven la realidad está influida por cómo se nombran las cosas, siendo así que las categorías modifican y moldean el modo de ver los hechos, la realidad pues ésta es un constructo social.

El lenguaje permite y facilita la transmisión de las representaciones sociales, cuya función primigenia es interpretar la realidad, atribuyéndole significaciones. El sujeto, en tanto social, comparte con otros individuos las representaciones sociales, las cuales orientan sus prácticas en la vida cotidiana y permiten la construcción de sentido respecto a sus acciones. El sujeto social, es un sujeto que comparte entonces una realidad socialmente construida, concebida a partir de las prácticas sociales y las representaciones sociales que se les asocian, por tanto, y a partir de esa reproducción cultural, el sujeto se inserta en una organización social estructurada a partir de las interacciones con otros y con el entorno; dada la naturaleza simbólica de las representaciones y las atribuciones de sentido a las prácticas sociales, el sujeto social es un sujeto lingüístico.

Lacan (1984) planteó un modelo en donde se constituye el sujeto, configurado por tres registros: real, imaginario y simbólico. El registro de lo real es una instancia externa, imposible de nombrar y de representar, que se encuentra mediada por lo imaginario y lo simbólico, sólo se representa vía simbólica y fantástica, por lo que resulta “imposible”, inasequible de manera directa. El registro de lo imaginario, por su parte, está configurado por un proceso de enajenación (en un sentido estructural) debido a que es instrumental y requiere de la formación de un *otro*, y de algo diferente del otro (un yo) con respecto a los objetos que se encuentran fuera y que son incorporados o asimilados por él, esto significa que es una especie de fantasía en donde se sientan las bases para lo simbólico, la representación, pero que en este registro no en sí, sino una forma primitiva de pensamiento, debido a que no es lingüístico, no tiene esa estructura. Finalmente, el registro de lo simbólico comprende el conjunto de reglas que permiten al sujeto la incorporación de la cultura, y es el elemento que le otorga la función del pensamiento; el significante precede al sujeto (es anterior y externo a él), y es el registro simbólico el que permite al yo convertirse en sujeto en tanto le capacita para la significación. Esta tipología comprende una forma de topología estructuralista de las esferas que conforman al sujeto que es, en tanto tal, lingüístico. En el modelo lacaniano, sólo cuando aparecen el *significante*, el *registro simbólico*, el “yo” puede tornarse en un sujeto, capaz de recibir y transmitir significantes por medio de los símbolos que se encuentran en la fluctuación constante entre lo imaginario y lo real. Cuando el infante adquiere la capacidad de utilizar el lenguaje, de transmitir sus deseos mediante el discurso, es cuando surge el sujeto. El sujeto es lingüístico, discursivo.

Si es el sujeto simbólico la base de la sociedad, la diferenciación con respecto del resto de los organismos animales, es entonces la estructura simbólica la que permite explicar la complejización de la sociedad y la forma que adoptó el “progreso” en las civilizaciones.

El papel del lenguaje en la constitución de las sociedades

Lo que aquí se propone, es que esta constitución del individuo como sujeto cultural, como sujeto lingüístico, favoreció la ampliación de las relaciones sociales más allá de los nexos familiares y por ende el intercambio cultural, necesario para el ulterior desarrollo de las sociedades complejas (considerando como simples aquellas constituidas por el núcleo familiar, que puede presentarse en cualquiera de los otros animales).

Schütz (1974, 2003) habla de recetas cuando analiza las tipificaciones, las recetas sirven para comprender o al menos para controlar aspectos de la experiencia. Las recetas tienden a tener relación con las situaciones, mientras las tipificaciones se refieren más a los actores y sus acciones. La mayoría de las actividades de la vida diaria se realizan de acuerdo a recetas que se reducen a hábitos culturales y trivialidades que no se cuestionan, incluso ante problemas se recurre a ellas, y sólo se desechan cuando es claro que no sirven e intentan formularse nuevas. Cuando el acervo de conocimiento disponible no es suficiente, la persona debe crear e incorporar a él nuevas recetas. Las personas desarrollan y usan tipificaciones en el mundo social, en cualquier situación que se da en el mundo de la vida cotidiana una acción viene determinada por un tipo constituido en experiencias anteriores. Las tipificaciones ignoran los rasgos individuales y particulares (que dependerían de la expresión genética), se centran sólo en características genéricas y homogéneas; las personas las adquieren y almacenan a través del proceso de socialización (y durante toda su vida), y el lenguaje es, además, el *medio tipificador* por excelencia (el sólo hecho de pronunciar una palabra es una tipificación). Las tipologías que usan los actores se derivan de la sociedad y son socialmente aprobadas, si bien el individuo puede crear algunas tipificaciones, la mayoría de ellas son preconstituidas y derivadas de la sociedad.

Schütz (1974, 2003) consideró que el mundo intersubjetivo es común todos, la intersubjetividad existe en el “presente vivido” en el que los individuos interactúan unos con otros, en el mismo tiempo y espacio, y a través de la comprensión mutua es que se relacionan unos con otros. Esto es posible debido a que las personas no sólo comparten un repertorio de recetas, sino que comparten además el conocimiento que es intersubjetivo: existe una *reciprocidad* de perspectivas por la que se supone que las otras personas existen, y que los objetos son conocidos y cognoscibles por todos; el conocimiento es intersubjetivo por el

origen social del conocimiento, si bien los individuos crean una pequeñísima parte de su propio conocimiento, la mayoría de él existe en acervos comunes de conocimiento y los adquieren mediante la interacción social, y el conocimiento es intersubjetivo en el sentido de que existe una *distribución social del conocimiento*, el conocimiento que poseen las personas varía de acuerdo con su posición en la estructura social.

La intersubjetividad se presenta en el *mundo de la vida* a través de cuatro formas o “reinos” del mundo social, Schütz (1974) identificó cuatro diferentes, que se distinguen por el grado de inmediatez y determinación sobre las relaciones sociales:

- *Folwelt*: El futuro.
- *Vorwelt*: La acción de los que vivieron en el pasado está definida (actos), por lo que no existe elemento alguno de libertad. Aunque una sociología subjetiva del pasado es posible, también es alta la probabilidad de interpretar erróneamente ese pasado.
- *Umwelt, relaciones-nosotros*: Se ubica en el presente. Y se refiere a relaciones entre *asociados*, personas implicadas en relaciones cara a cara, estas son las relaciones-nosotros que se definen por un grado relativamente alto de intimidad, que viene determinado por la medida en que los actores están familiarizados con las biografías personales de otros, son sumamente personales e inmediatas, es una relación cara a cara en la que los copartícipes son mutuamente conscientes de ellos mismos y participan solidariamente en las vidas de cada uno durante algún tiempo. La inmediatez permite a cada actor penetrar en la conciencia del otro.
- *Mitwelt, relaciones-ellos*: Se ubica también en el presente. Es el aspecto del mundo social en que las personas tratan solamente con *personas tipo* o con grandes estructuras sociales, en lugar de relacionarse con actores reales. Las distancias espaciales hacen imposible la interacción cara a cara. Si la situación espacial cambia y las personas se acercan, unas a otras, se hace posible la relación cara a cara, pero ello es volver al *Umwelt*, y a la inversa si las personas en relación-nosotros se alejan, llegan al *Mitwelt*. El *Mitwelt* constituye un mundo estratificado con niveles que dependen del grado de anonimato.

Así pues, en las relaciones presentes, por la proximidad, se establecen relaciones *nosotros* (*umwelt*) y relaciones *ellos* (*mitwelt*). La necesidad de revisar estos aspectos generales de la fenomenología de Schütz radica en que la propuesta general de este apartado es que la constitución de la sociedad tuvo como precedente inmediato el desarrollo del lenguaje gracias a que éste permitió *nombrar* nuevas formas de relación y parentesco, con el desarrollo de relaciones semánticas y redes léxicas que privilegiaron las relaciones *nosotros* en un círculo amplio. Los sistemas de relación lingüística de parentesco pudieron ampliarse hasta alcanzar relaciones más allá de las familiares, y con esta ampliación de las redes sociales, fue posible el crecimiento e intercambio entre distintas sociedades, generando alianzas y relaciones intersubjetivas más allá del endogrupo original; asimismo, fue posible establecer relaciones *ellos*, que supondrían tanto las posibles enemistades como los grupos en disputa por territorios para la expansión.

Esta ampliación supuso a su vez el paulatino aumento de la complejidad social y en consecuencia una mayor complejidad cultural y una mayor necesidad de regulación y mediación simbólica, de modo que, a través del lenguaje y la construcción del discurso, de las relaciones interpersonales e intergrupales y de la construcción intersubjetiva de la realidad, la cultura comenzó su propio proceso de reproducción simbólica y de complejización.

Capítulo 2

Armas Gérmenes y Acero. Breve Historia de la Humanidad en los últimos 13.000 años

La moda imperante hoy en día de querer comprender nuestro destino histórico partiendo de la prehistoria y de los primitivos tiene mucha parte de razón. Y la tiene en tanto en cuanto se trata de descubrir las más soterradas raíces de las cuales brota la savia. El no tomar en cuenta esas raíces, o la mala interpretación de las mismas, ha conducido a una vulgaridad secular, e incluso en ocasiones a una ceguera; y causa de ésta, se ha caído en el mayor de los peligros en que la sociedad se encuentra desde sus orígenes. Alfred Weber.

Introducción

En este capítulo se aborda la historia de la humanidad desde la denominada “revolución del neolítico”, el advenimiento de la agricultura, hasta la época moderna, en que Diamond explora las diferentes disposiciones biogeográficas que favorecieron el proceso civilizatorio y la dominación de unas sociedades por otras.

Al explorar las condiciones en el entorno que favorecieron la distinción entre sociedades, se plantea la cuestión de cómo determinada constitución social dio origen a una serie de ideas que cristalizaron de modo tal que siguen repercutiendo, en forma de valores, en las sociedades contemporáneas, eventos tales como la guerra y el genocidio fueron consustanciales al proceso civilizatorio, y son prácticas vigentes en ciertos grupos de poder.

Si bien las condiciones del entorno natural favorecieron el incremento de la complejidad social, no son *la causa*, sino el punto de partida de secuencias de eventos de causación que conllevaron al desarrollo de las sociedades contemporáneas, es decir, estos factores, en coyuntura, representan una posible explicación de las causas últimas sobre la actual distribución geográfica, la primacía de sistemas de creencias y valores por encima de otros y la hegemonía de ciertos modelos de organización social actual.

Así pues, esta obra de Diamond aborda lo que considera los cuatro grupos de factores que influyeron en la diferenciación y desarrollo de las distintas sociedades, que fueron las especies domesticadas y la producción de alimentos que favoreció la estratificación social; las condiciones que afectaron la difusión de especies y tecnologías, y las diferencias referidas a biogeografía y demografía de los diferentes continentes.

La dominación y exterminio de algunas sociedades implicó que los valores y sistemas de creencias de los vencedores se impusieran y por ello *otras formas de organización social* sean vistas como indeseables, toda vez que las sociedades occidentales contemporáneas son herederas culturales de los “vencedores” del pasado.

Estos valores socialmente reproducidos desde entonces orientan la visión sobre la naturaleza y la organización social y, por ello, constituyen un sustento de las “certezas” (recetas o tipificaciones que dotan de sentido la vida cotidiana) e incertidumbres referidas al entorno, la

estratificación social y los riesgos ambientales. Por ello, su revisión permite caracterizar las posibles condiciones que, basadas en ese sistema de creencias, las sociedades actuales establecen como base para un posible colapso ambiental y reestructuración social a la postre.

El desarrollo de las sociedades supuso la institucionalización y cristalización de creencias y funciones, de valores y conocimientos, así como el desarrollo e innovación técnica, por lo que las condiciones biogeográficas descritas por Diamond se conjugaron con procesos culturales que implicaron tanto la construcción de sentido como la reproducción cultural.

Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años⁵⁴

Prólogo. La pregunta de Yali

“Todos sabemos que el curso de la historia ha sido muy diferente para los pueblos de las distintas regiones del planeta. En los 13,000 años transcurridos desde el fin del último período glacial, unas partes del mundo han desarrollado sociedades industriales alfabetizadas y poseedoras de útiles de metal, otras sólo han desarrollado sociedades agrícolas no alfabetizadas, y otras han seguido albergando sociedades de cazadores-recolectores equipados con útiles de piedra. Estas desigualdades históricas han proyectado largas sombras sobre el mundo moderno, porque las sociedades alfabetizadas que disponían de útiles de metal han conquistado o exterminado a las otras sociedades. Aunque estas diferencias constituyen el hecho más fundamental de la historia universal, las razones que las explican siguen siendo inciertas y controvertidas” (p.15).

Diamond inició así el libro, planteando la pregunta que en 1972 le hizo un político nativo de Papúa Nueva Guinea –cuya respuesta fue el pretexto de la publicación del libro *Armas, gérmenes y acero*– interrogante a la que alude a lo largo del texto: “*¿Por qué vosotros, los blancos, desarrollasteis tanto cargamento (package) y lo trajisteis a Nueva Guinea, pero nosotros, los negros, teníamos tan poco cargamento propio?*” (p.16); según explica Diamond, la palabra “cargamento” se refiere a los bienes y artículos llevados por los europeos. Esta pregunta no fue respondida entonces, y el libro escrito 25 años después de que fuera formulada, busca responder a este problema, que puede resumirse a *¿por qué fueron los euroasiáticos quienes alcanzaron el desarrollo de tecnologías y culturas capaces de llevarlos a la conquista de los demás pueblos?* A la cual Diamond propone solución a partir del estudio de la evolución, la historia y el lenguaje de los seres humanos. Son los países euroasiáticos los que “*dominan*” el mundo moderno, y los que colonizaron –diezmado, sometiendo o exterminando– a la mayoría de los pueblos de África, América y Australia. El problema es, pues, por qué la riqueza y el poder se distribuyeron como lo están y no de otra manera.

La solución al problema halla temporalmente mucho antes de las primeras civilizaciones, puesto que éstas aparecerían como consecuencia de un grupo de diferenciaciones previas. El

⁵⁴ Resumen del libro de Jared Diamond (©1997), *Armas, Gérmenes y Acero. Breve historia de la humanidad en los últimos 13000 años*. México: Debolsillo, 2007.

recorrido comienza en la “prehistoria”, puesto que hasta el término del último periodo glacial, hacia el 11,000 a. C. todos los pueblos eran aún cazadores-recolectores, y los diferentes ritmos de desarrollo en los continentes son la causa de las desigualdades tecnológicas y políticas que en la Edad Media permitieron la expansión y colonización intercontinental. De este modo, el autor reformula la pregunta “*de Yali*” de la siguiente manera: “¿por qué el desarrollo humano se produjo a ritmos tan diferentes en los distintos continentes?” (p.18) Y otorga la respuesta primera, que

“La historia de las interacciones entre pueblos distintos es lo que configuró el mundo moderno mediante la conquista, las epidemias y el genocidio. Estas colisiones crearon reverberaciones que no se han apagado todavía al cabo de muchos siglos y que continúan activamente en algunas de las zonas más turbulentas del mundo en nuestros días” (p.19).

Diamond, sostiene que muchos elementos de la civilización europea fueron “importados” de otras regiones, que los Estados industrializados tienen pros y contras por lo cual no pueden ser considerados “mejores” que otras formas de vida social, y que no fue una superioridad racial el origen de las diferencias en el desarrollo divergente de los pueblos que ocupaban los distintos continentes. Las explicaciones racistas surgieron primero de la observación de las diferencias entre los pueblos, a partir de la teoría darwiniana fueron adjudicadas a la evolución y la selección natural, y con la aparición de la genética las explicaciones se formularon en términos genéticos, adjudicándole una inteligencia superior —genéticamente dada— a los europeos; esto ha repercutido en que, a pesar del repudio al racismo, la gente en sociedades occidentales acepte explicaciones racistas y vea otras formas de organización social como “primitivas”. De la falta de sustento de estas explicaciones y la inexistencia de otras explicaciones causales no racistas, surge el interés por desarrollar la historia de la humanidad que ha traído a la especie hasta el lugar que ocupa ahora, puesto que las raíces de la desigualdad en “el mundo moderno” se remontan a la prehistoria, y aun cuando no existe una respuesta generalmente aceptada, Diamond busca elaborar una síntesis de las diversas respuestas, aportadas por diferentes disciplinas, a estas distinciones.

El motivo de Diamond para investigar esto fue dar una explicación de mayor alcance explicativo, no racista, a las diferencias en el desarrollo de los pueblos, y plantea la tesis de

que «la historia siguió trayectorias distintas para diferentes pueblos, debido a las diferencias existentes en los entornos de los pueblos, no debido a diferencias biológicas entre los propios pueblos» (p.29) Otro aspecto importante de este trabajo de investigación es delimitar en qué medida repercutieron los aspectos biogeográficos en el desarrollo societario, y si la geografía puede explicar la historia de manera amplia Si bien esto no es nuevo, Diamond recalca la pertinencia a pesar de que “los historiadores no tienen en gran estima esta concepción, que se considera errónea o simplista, o es caricaturizada como determinismo ambiental y por consiguiente descartada” (p.29); existen, además, nuevas evidencias que alumbran sobre los recovecos oscuros de la historia humana, provenientes de disciplinas que, sólo en apariencia, se suponen alejadas de ella, de las cuales Diamond recupera las aportaciones, principalmente la genética, la biología molecular, la ecología del comportamiento y la biogeografía. El mayor trabajo reside, según el propio Diamond, en elaborar una síntesis unificada de este conocimiento.

En cuanto a la estructura del libro, está dividido en cuatro partes, la primera (capítulos 1 al 3) es un breve bosquejo de la evolución humana, su distribución continental y las colisiones entre pueblos de distintos continentes, que permiten ejemplificar las causas inmediatas de las diferencias en el desarrollo societal de los diferentes grupos humanos que poblaron la Tierra y que otorgó supremacía a los euroasiáticos. La segunda, (capítulos 4 al 10) se dedica no a las causas inmediatas (como la primera parte) sino a las causas últimas de estas diferencias, particularmente la difusión y producción de alimentos que, para Diamond, fue una constelación de elementos que constituyó un factor decisivo en la transformación de la forma de vida de las poblaciones humanas. La tercera, se ocupa de enlazar las causas últimas a las inmediatas, a partir de la evolución de gérmenes característicos de poblaciones humanas densas, la escritura y la evolución de la misma, el desarrollo de la tecnología o innovación tecnológica, y el desarrollo de la burocracia, el ejército y el gobierno; como causas del actual estado de cosas, intermedias entre la producción de alimentos (desarrolladas a causa de ésta) y las inmediatas (coadyuvaron de manera importante para que los europeos, y no otros pueblos, fueran los grandes conquistadores. Finalmente, la cuarta aplica el estudio de este conjunto de elementos a los continentes y a algunas islas, como casos en donde se contrasta la información.

Así, el libro en general no busca abarcar todas las respuestas sino que “identifica varias constelaciones de factores ambientales que ofrecen una gran parte de la respuesta a la pregunta de Yali” (p.36): por qué el desarrollo humano se produjo a diferentes ritmos en los distintos continentes, según la reformulación de esa pregunta. Además, se requieren estudios culturales y relacionados con el papel de los individuos, por lo que los elementos comprendidos en esta obra son una parte de la historia humana y, para el autor, los métodos desarrollados en otros campos pueden resultar útiles para la historia humana.

Primera parte. Del edén a Cajamarca

Diamond considera que el punto de partida adecuado para el estudio de los desarrollos históricos de los continentes es el 11,000 a. C. (fecha elegida por Diamond basado en las «fechas de radiocarbono calibradas», que se aproximan más a las fechas reales, por lo que las fechas pueden ser distintas de las dataciones históricas de otros autores, que se basan en las fechas de radiocarbono “no calibradas”), corresponde, aproximadamente, con el comienzo de vida urbana en algunas regiones, el primer poblamiento no discutido de América, el fin del Pleistoceno y el primer periodo glacial y el comienzo de la domesticación de animales y plantas, por lo que hace 13,000 años es el punto de partida o “línea de salida” de los procesos de desarrollo que darían origen al actual estado de cosas.

Ahora bien, bajo la advertencia de que cada vez que se descubre un vestigio arqueológico x que se considera “el primero” (es decir el ancestro o primer vestigio de algún tipo de tecnología o civilización) el anuncio estimula a otros científicos a rebatir esta idea encontrando algo aún más antiguo o si es verdadero, haciéndose necesario el estudio por décadas para llegar a algún consenso; por ello, Diamond establece la primicia vestigial a partir del radiocarbono calibrado y sobre el consenso arqueológico. Desde este marco, establece que la historia humana “despegó” hace aproximadamente 50,000 años en el “Gran salto adelante”, cuyos signos proceden de yacimientos de África oriental en los que se encontraron útiles de piedra normalizados y joyas, avances que aparecieron en Oriente Próximo y el sudeste de Europa, y hace unos 40,000 años en el sudoeste de Europa, donde múltiples artefactos están asociados al Hombre de *Cromagnon*, cuyo esqueleto es

«plenamente moderno», esto es, su estructura ósea es como la de los seres humanos modernos.

Entre las armas halladas en los yacimientos de los cromañones se encuentran arpones, propulsores, arcos y flechas, y algunas otras armas multipiezas, que permitieron la caza de grandes mamíferos, la invención de la cuerda para hacer trampas y redes les permitió la incorporación de aves y peces a su dieta; los restos de viviendas y tejidos cosidos atestiguan una mejora para vivir en climas fríos, y los restos de joyas y esqueletos enterrados atestiguan avances estéticos y espirituales. Otro elemento estético que se ha observado de los cromañones son las pinturas rupestres, estatuas e instrumentos musicales.

Estos avances se debieron a que un cambio repentino tuvo lugar en las capacidades de estos ancestros hace entre cien mil y cincuenta mil años, lo cual plantea interrogantes sobre en dónde se originaron estos cambios y cuál fue su causa. Con respecto a la causa, Diamond comenta:

“En mi libro *El tercer chimpancé* defendí la perfección de la laringe y, por tanto, de la base anatómica del lenguaje moderno, del que tanto depende el ejercicio de la creatividad humana. Otros autores han apuntado, en cambio, que un cambio en la organización del cerebro hacia esa época, sin que tuviera lugar un cambio en el tamaño del cerebro hizo posible el lenguaje moderno” (p.46).

En lo referente a la ubicación geográfica, Diamond explica que por la apariencia física de cráneos localizados en África y estudios moleculares del ADN mitocondrial, se considera que el origen de los humanos modernos se dio en el continente africano, aunque el significado de estos hallazgos moleculares está en duda actualmente; y por otro lado algunos antropólogos físicos proponen que los cráneos de seres humanos que vinieron de China e Indonesia hace cientos de miles de años exhiben rasgos aun existentes en chinos y aborígenes australianos, respectivamente, lo cual indicaría una evolución paralela y orígenes multirregionales de los humanos modernos, pero esto está aún sin resolver.

A pesar de estos debates, siguiendo las dataciones, se considera que hace unos cuarenta mil años llegaron a Europa los cromañones y al cabo de unos milenios no quedaban neandertales, que durante cientos de miles de años habían sido los únicos ocupantes de Europa, lo cual sugiere que los cromañones utilizaron de alguna manera su tecnología superior, habilidades

lingüísticas o cerebros para contagiar, matar o desplazar a los neandertales, sin dejar pruebas de hibridación entre neandertales y cromañones, durante el llamado Gran Salto Adelante⁵⁵ “El Gran Salto Adelante coincide con la primera gran extensión comprobada de la zona de distribución geográfica humana desde la colonización de Eurasia por nuestros antepasados” (p.47).

En lo referente a la expansión geográfica, señala que la colonización de Australia/Nueva Guinea se logró más o menos en la época *del Gran Salto Adelante*, y más adelante, en las zonas más frías de Eurasia (debido a que los neandertales carecían de agujas, tejidos cosidos, viviendas cálidas y otras tecnologías necesarias para la supervivencia en los climas más fríos, por lo que fueron los cromañones —poseedores de esas tecnologías— quienes se extendieron hasta Siberia hace unos veinte mil años). Con la colonización de Australia y Nueva Guinea, los humanos ocupaban ya tres de los cuatro continentes habitables (cuatro continentes, y no cinco, porque Diamond considera Eurasia como un solo continente a lo largo de su libro).

Así, sólo quedaba América, el último en ser poblado, por ser necesario disponer de embarcaciones para cruzar el mar o la ocupación de Siberia (deshabitada hasta hace veinte mil años) para cruzar el “puente terrestre de Bering”. No se sabe con certeza cuándo tuvo lugar la colonización de América, hace entre 14,000 y 35,000 años; los restos más antiguos —no cuestionados— están en yacimientos en Alaska datados hacia el 12,000 a. C., seguidos por yacimientos en Canadá, EE. UU. y México en los siglos inmediatamente anteriores al 11,000 a. C., y poco después aparecen en la amazonia y la Patagonia pruebas de presencia humana. Los primeros pobladores (reconocidos como tales) en América son los llamados *Clovis* del 12,000 a. C., aproximadamente, aunque hasta ahora no es posible saber “con toda certeza” si hubo humanos anteriores a los *Clovis* en América. En cualquier caso, América es el continente habitado con prehistoria humana más breve. Con la expansión de la población humana a América, la mayoría de las zonas habitables de los continentes y las islas

⁵⁵ *El Gran Salto Adelante* es descrito como sigue: “Muchos expertos consideran el comienzo del paleolítico superior como el momento en que surgieron los humanos conductualmente modernos, puesto que aunque hace 40.000 años no se produjo ninguna transformación biológica importante en nuestra especie, muchos ven ese momento como un gran salto adelante en términos culturales. Se cree que este “Big-Bang” cultural significó el nacimiento del arte, la magia y la religión, además de provocar rápidos avances en la tecnología y la organización social”. *La humanidad prehistórica*, en <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=133320>

continentales y oceánicas quedaron ocupadas por seres humanos, la colonización de las restantes islas culminó en “épocas modernas”⁵⁶, entre el año 8,500 a. C. y el 10,000 d. C.

* * *

A 800 km de Nueva Zelanda, en las islas Chathama a mediados del siglo XIX, un enfrentamiento entre maoríes y morioris culminó en la matanza (brutal) de prácticamente todo el pueblo moriori; este caso es considerado un “experimento natural”, ya que —como caso— ilustra a pequeña escala cómo los entornos afectan a las sociedades humanas y qué tan significativos son estos efectos. La narración de Diamond de esta colisión en las islas Chatham, puede resumirse de la siguiente manera:

“El 19 de noviembre [de 1835] llegó un barco que transportaba a 500 maoríes provistos de armas de fuego, palos y hachas, a los que siguieron el 5 de diciembre 400 maoríes más. Grupos de maoríes comenzaron a recorrer los asentamientos de los morioris, anunciando que los morioris eran ahora sus esclavos y matando a quienes ponían objeciones. Una resistencia organizada por parte de los morioris podría haber derrotado con todo a los maoríes (...) Sin embargo, los morioris tenían una tradición de resolver las disputas pacíficamente. Decidieron en una junta no responder a los ataques, sino ofrecer la paz, la amistad y la división de los recursos. Antes de que los morioris pudieran presentar aquella oferta, los maoríes atacaron en masa. En el transcurso de los días siguientes, mataron a cientos de morioris, cocinaron y devoraron muchos de sus cuerpos y esclavizaron a todos los demás, matando a la mayoría de ellos también en los años siguientes según su antojo [siguiendo sus costumbres] (...) El brutal resultado de esta colisión entre los morioris y los maoríes podría haberse predicho fácilmente. La moriori era una población pequeña y aislada de cazadores-recolectores, equipados únicamente con la tecnología y las armas más sencillas, sin ninguna experiencia en la guerra, y carecían de liderazgo y organización fuerte. Los invasores maoríes (procedentes de la isla Norte de Nueva Zelanda) procedían de una población densa de agricultores inmersos crónicamente en feroces guerras, equipados de tecnologías y armas más avanzadas y que funcionaban bajo un liderazgo fuerte. Naturalmente, cuando los dos grupos entraron finalmente en contacto, fueron los maoríes quienes mataron a los morioris y no a la inversa.

La tragedia de los morioris se parece a muchas otras tragedias de este tipo que han tenido lugar tanto en el mundo moderno como en la Antigüedad, en las que se han enfrentado grupos numerosos y bien equipados con oponentes escasos y mal equipados. Lo que hace que la colisión entre maoríes y morioris sea tristemente ilustrativa es que ambos habían divergido de un origen común menos de un milenio antes. Ambos eran pueblos polinesios (...) los dos grupos se separaron y evolucionaron en direcciones opuestas: los maoríes de la isla Norte desarrollaron una tecnología y una organización política más complejas, siendo menos complejas las de los morioris. Los morioris volvieron a ser cazadores-recolectores, mientras que los maoríes de la isla Norte se dedicaron a una agricultura más intensiva.

⁵⁶ Modernidad, no en el sentido de la sociología, como capitalismo o sociedad industrial, sino referida a las sociedades posteriores al pleistoceno, en la *era* moderna.

Estas trayectorias evolutivas opuestas decidieron el resultado de su colisión final. Si pudiéramos comprender las razones del desarrollo dispar de estas dos sociedades insulares, podríamos tener un modelo para comprender la cuestión más amplia de los diferentes desarrollos en los continentes” (pp.63-64).

Este “experimento natural” se desarrolló durante la colonización de polinesia, islas del pacífico que difieren en superficie, aislamiento, clima, productividad y recursos; permite estudiar la adaptación humana puesto que los antepasados de todas las poblaciones polinesias compartían cultura, lengua, tecnología y un conjunto de plantas cultivadas y animales domesticados, y fue a partir de que se separaron al ocupar islas con diferentes características biogeográficas que comenzaron a distinguirse en su desarrollo cultural, tecnológico y de organización social. Ampliando la explicación del caso,

“Aunque aquellos maoríes ancestrales que colonizaron por primera vez las islas Chatham podrían haber sido agricultores, los cultivos tropicales maoríes no podían crecer en el clima frío de las Chatham, y a los colonos no les quedó otra alternativa que volver a ser cazadores-recolectores. Dado que en su condición de cazadores-recolectores no producían excedentes de cultivos disponibles para su redistribución o almacenamiento, no podían mantener y alimentar a especialistas artesanos no cazadores, ejércitos, burócratas y jefes (...) Además las islas Chatham son relativamente pequeñas y remotas, capaces de mantener a una población total de un máximo aproximado de dos mil cazadores-recolectores. Al no haber otras islas accesibles para colonizar, los morioris tuvieron que permanecer en las Chatham y aprender a soportarse los unos a los otros. Para ello renunciaron a la guerra y redujeron los posibles conflictos derivados de la superpoblación castrando a algunos varones de corta edad. El resultado fue una población pequeña y no belicosa dotada de tecnología y armas sencillas y sin liderazgo ni organizaciones fuertes.

En cambio, la parte septentrional (más cálida) de Nueva Zelanda, el grupo de islas más grandes con diferencia de Polinesia, era apta para la agricultura polinesia. Los maoríes que permanecieron en Nueva Zelanda aumentaron en número hasta ser más de cien mil. Desarrollaron poblaciones localmente densas que libraban crónicamente feroces guerras con las poblaciones vecinas. Con los excedentes de cultivos que podían cultivar o almacenar, alimentaban artesanos especializados, jefes y soldados a tiempo parcial. Necesitaban y desarrollaron herramientas variadas para cultivar sus plantas, combatir y hacer arte. Erigieron complejas edificaciones ceremoniales y un número prodigioso de fuertes.

Así pues, las sociedades moriori y maorí se desarrollaron a partir de la misma sociedad ancestral, pero siguiendo líneas muy diferentes (...) El resultado ilustra con claridad cómo los entornos pueden influir en la economía, la tecnología, la organización política y los conocimientos guerreros en un breve plazo [menos de 900 años]” (p.66-67).

A las diferencias entre las sociedades polinesias contribuyeron por lo menos seis conjuntos de variables medioambientales: el clima, el tipo geológico, los recursos marinos, la superficie y la fragmentación del terreno y el aislamiento de las islas. A estas distinciones del entorno se

agrega que el tamaño de la población de una unidad política interactuó con la densidad de población para influir en la organización (tecnológica, económica, social y política) de Polinesia, dado que las distinciones sociales y los poderes de los jefes aumentaban en las islas de alta densidad poblacional dotadas de grandes unidades políticas, y disminuían en las de baja población, particularmente de cazadores-recolectores. La complejidad social variaba tanto como las condiciones medioambientales.

Las sociedades de las diferentes islas de Polinesia presentaban diferencias en su economía, complejidad social, organización política y producción material, relacionadas con diferencias en la densidad de población, y con diferencias medioambientales. Estas diferencias se desarrollaron en un periodo relativamente breve como variaciones relacionadas en el entorno, y estas categorías —nos dice Diamond— son las mismas categorías, en esencia, que aparecieron en otros lugares del planeta, aunque el grado de variación mundial es mucho mayor que la que se observa en este caso. “Polinesia nos proporciona un ejemplo convincente de diversificación relacionada con el entorno de las sociedades humanas en funcionamiento” (p.78).

* * *

Otro ejemplo ilustrativo proviene del Nuevo Mundo, cuya colonización por los europeos y la Conquista configuró el mayor cambio demográfico de la época moderna, tanto por la inmigración al continente como por la reducción numérica o desaparición total de la mayoría de los grupos indígenas americanos. Desde que el “Nuevo Mundo” fuera colonizado hacia el 11,000 a. C. prácticamente no hubo contacto con los pueblos europeos, salvo los vikingos que en épocas tempranas ocuparon Groenlandia entre 986 y 1500, pero no surtieron efectos discernibles en las sociedades de amerindios; la verdadera colisión de sociedades avanzadas del Viejo Mundo y el Nuevo Mundo comenzó en 1492, con el “descubrimiento” de Cristóbal Colón.

Un momento dramático en las posteriores relaciones entre europeas e indígenas americanos fue el encuentro entre el emperador Atahualpa y el conquistador español Francisco Pizarro en la ciudad de Cajamarca, en el altiplano peruano, en 1532, pues Pizarro capturó a Atahualpa y lo mantuvo como prisionero durante ocho meses, hasta que lo ejecutó, tras informarse de la región, conseguir refuerzos militares y cobrar un recate. Si bien las armas superiores de los

españoles les habrían garantizado la victoria, la captura de Atahualpa permitió que la conquista fuera más rápida y fácil, pues durante los ocho meses Pizarro tuvo tiempo para enviar partidas de exploración a otras partes del imperio inca y de solicitar refuerzos de Panamá; cuando comenzó la lucha entre españoles e incas tras la ejecución de Atahualpa las fuerzas españolas eran más temibles.

Los factores que tuvieron como resultado la captura de Atahualpa fueron esencialmente los mismos que determinaron el resultado de muchas colisiones similares en otros puntos del mundo moderno, constituye una ilustración de la historia universal. Ahora bien, las ventajas militares de Pizarro residían en las armas de acero, las armaduras, las armas de fuego y los caballos españoles, armamento frente al cual los incas, armados con palos, mazos, hachas de piedra y armaduras acolchadas, no podían oponer resistencia; en la batalla de Cajamarca 168 españoles acabaron con el ejército de indígenas que era mucho mayor, y mataron a miles de nativos sin bajas españolas. Sin embargo, en la conquista española de los incas las armas de fuego desempeñaron un papel menor, puesto que eran difíciles de cargar y disparar, y los españoles no disponían de muchas, fueron mucho más importantes las espadas, lanzas y puñales de acero, armas que atravesaban con facilidad las finas y acolchadas armaduras incas; los bastones de los indios capaces de herir a los españoles rara vez lograban matarlos, pues llevaban armadura de acero, cota de malla y yelmos que proporcionaban una defensa eficaz ante las armas incas. Aunado a ello, los caballos dieron una gran ventaja a las tropas españolas, que permitían cubrir grandes distancias, maniobrar rápido, atacar por sorpresa y huir, y la plataforma elevada en combate dejaba a los soldados a pie indefensos.

Otro elemento fundamental en la conquista fueron las enfermedades infecciosas endémicas de Eurasia (viruela, sarampión, gripe, tifus, la peste bubónica, entre otras) cuyo papel esencial reside en que diezmaron a muchos pueblos y redujeron considerablemente el número de pobladores nativos de las regiones colonizadas. Por otro lado, la tecnología marítima y la organización política fueron fundamentales para la expansión europea a otros continentes. Un elemento más, de suma importancia fue la alfabetización, que dotaba a los españoles de ventaja estratégica. Así, las razones inmediatas del éxito de Pizarro incluyen la tecnología militar basada en las armas de fuego, las de acero, las armaduras y los caballos; las enfermedades infecto-contagiosas euroasiáticas, la tecnología marítima europea, la

organización política centralizada de los estados europeos y la escritura. Pero estas causas inmediatas tuvieron su origen en las causas últimas, que explican por qué estas ventajas se encontraban en posesión de los europeos, la causación última de su desarrollo.

Segunda parte. Nacimiento y difusión de la producción de alimentos

Diamond, a continuación, comienza a ocuparse de la causación última de las ventajas que permitieron a los europeos colonizar y conquistar la mayor parte del mundo, tomando como punto de partida la agricultura. Durante la mayor parte del tiempo transcurrido desde que los antepasados de los humanos modernos se separaron de los ancestros de los simios, hace casi siete millones de años, todos los humanos del planeta se alimentaban casi exclusivamente de la caza de animales salvajes y la recolección de plantas silvestres; sólo en los últimos 11,000 años algunos pueblos se dedicaron a la producción de alimentos (domesticación de animales y cultivo de plantas, y el consumo del ganado y las cosechas resultantes), práctica que fue adquirida por diferentes pueblos en momentos distintos de la prehistoria (aunque algunos nunca la adquirieron), y de aquellos que lo hicieron unos la desarrollaron por sí mismos y otros la adquirieron de sus vecinos. La producción de alimentos fue un requisito previo — indirectamente— para el desarrollo de las armas de fuego, los gérmenes y el acero, por lo que la variación geográfica en lo relativo a cuándo los pueblos de los diferentes continentes se convirtieron en agricultores o ganaderos, explica en buena parte la distinta suerte posterior de estos pueblos.

Entre las conexiones por las cuales la producción de alimentos condujo a las ventajas de las poblaciones de Eurasia, la primera que Diamond presenta es la más directa o inmediata, y es que la disponibilidad de más consumo alimentario conduce a mayores densidades poblacionales, pues:

“(…) entre las especies de plantas silvestres y animales salvajes, sólo una pequeña minoría son comestibles para el ser humano, o su caza o recolección merecen la pena. La mayoría de las especies son inútiles para nosotros como alimento” (p.98), además “la mayor parte de la biomasa (materia biológica viva) sobre la Tierra se presenta en forma de madera y hojas, que no podemos digerir” (p.100).

Al seleccionar y criar (domesticar) las especies comestibles para que constituyan el 90% y no el 0.1% de la biomasa por hectárea se obtienen más calorías comestibles por hectárea y por ende es posible alimentar poblaciones más grandes que las de cazadores-recolectores (dando, por principio, superioridad numérica como ventaja militar). Además, en las sociedades humanas que poseían animales domésticos el ganado alimentaba un mayor número de personas proporcionando carne, leche, fertilizante y tirando arados; los mamíferos productores de leche (vaca, oveja, cabra, yegua, rena, búfala, hembra de yak, camella y dromedaria) dan varias veces más calorías en su vida que si fueran sacrificadas y consumidas en forma de carne; por otro lado, los grandes mamíferos domésticos aumentan la producción de los cultivos de plantas mediante la aplicación del estiércol como fertilizante o bien tirando arados, lo cual hace posible labrar tierras para cultivo que antes resultaba anti económico cultivar, estos animales agrícolas fueron la vaca, el caballo, el búfalo de agua, híbridos de yak y vaca. Hasta aquí, las vías directas por las que la domesticación de especies condujo a poblaciones humanas más densas que las que se podían obtener como sociedades de cazadores-recolectores.

Una manera más indirecta se vincula con las consecuencias del sedentarismo obligado por la producción de alimentos: la residencia fija contribuye a que las poblaciones humanas sean más densas al permitir la reducción de los intervalos entre nacimientos,

“En la práctica, los cazadores-recolectores nómadas espacian a sus hijos unos cuatro años mediante la amenorrea de la lactancia, la abstinencia sexual, el infanticidio y el aborto. En cambio, los pueblos sedentarios, que no están limitados por los problemas derivados de transportar a los niños de corta edad en las caminatas, pueden tener y criar tantos hijos como puedan alimentar. El intervalo entre nacimientos en muchos pueblos agricultores es del orden de dos años” (p.101).

Otra consecuencia de la vida sedentaria es que al poder almacenar alimentos es posible alimentar a especialistas no productores de alimentos y mantener ciudades (la figura del especialista apareció en las sociedades sedentarias). Dos tipos de tales especialistas son los monarcas y los burócratas (las de cazadores-recolectores son sociedades relativamente igualitarias y tienen una organización política a pequeña escala —horda o tribu— sin poderes de “tiempo completo”), que dedican su tiempo a actividades políticas y se hacen del control de alimentos y poder al escapar de la necesidad de alimentarse a sí mismos, otro tipo de estos

especialistas son los soldados (lo cual ayuda a que estos tipos de sociedades sean capaces de sostener guerras de conquista), y existen también artesanos y sacerdotes, los primeros capaces de desarrollar tecnologías armamentistas, para uso doméstico y de trabajo.

Por otro lado, la domesticación de especies (cultivo y ganado) tiene usos no alimentarios, como el suministro de materias primas para producir fibras para vestidos, redes y cuerdas; y revolucionaron la sociedad al convertirse en medio de transporte terrestre (hasta el siglo XIX en que se desarrolló el ferrocarril), e hicieron posible el traslado de mercancías pesadas en grandes cantidades y personas a grandes distancias. En cuanto a las guerras de conquista, la contribución más directa de la domesticación fue el caballo euroasiático “cuyo papel militar lo convirtió en el vehículo todo terreno y el tanque Sherman de la guerra de la antigüedad en ese continente” (p.104) El caballo fue sustituido como vehículo de asalto hasta la primera Guerra Mundial; camellos y dromedarios desempeñaron un papel similar en sus respectivas zonas geográficas, por lo que los pueblos que disponían de cualquiera de estos animales domésticos gozaron de una gran ventaja militar sobre aquéllos que no los poseían.

Otro elemento importante en lo que a domesticación de animales se refiere, para las guerras de conquista, fueron los gérmenes que evolucionaron en las sociedades humanas con animales domésticos, pues enfermedades como la viruela, el sarampión la gripe surgieron como gérmenes ancestrales de animales⁵⁷; los humanos que domesticaron animales cayeron víctimas de los gérmenes recién evolucionados; pero, posteriormente desarrollaron una resistencia inmunológica importante a las nuevas enfermedades, por lo que cuando las personas parcialmente inmunes entraron en contacto con personas nunca antes expuestas a estos gérmenes, generaron epidemias en que murió la mayor parte de la población. Los gérmenes adquiridos así (teniendo la domesticación de animales como causación última) desempeñaron un papel decisivo en la conquista de los europeos de los pueblos indígenas de África austral, América, Australia y Oceanía. Concluye Diamond que

“Los excedentes alimentarios resultantes [de la domesticación de plantas y animales], y (en algunas zonas) los medios de transporte animal de aquellos excedentes, fueron un requisito previo para el desarrollo de las sociedades sedentarias, políticamente centralizadas, socialmente estratificadas, económicamente complejas y tecnológicamente innovadoras. De ahí que la disponibilidad de plantas y animales domésticos explique en última instancia por qué los

⁵⁷ Se conoce como *zoonosis* la transmisión de gérmenes de animales a humanos, aunque son poco frecuentes las enfermedades zoonóticas.

imperios, la alfabetización y las armas de acero se desarrollaron en Eurasia y después, o nunca, en otros continentes” (p.105).

* * *

Una parte importante de la historia está conformada por conflictos desiguales entre ricos y desposeídos, entre pueblos que tenían el poder de cultivar y pueblos que no o lo habían adquirido después; ello debido a que la producción de alimentos en muchas áreas del planeta es aún difícil cuando no imposible, aunque en algunas zonas aptas apareció mucho después, hasta tiempos modernos, y es este rezago de lo que Diamond busca aclarar. Explica que cuando se buscan los orígenes de la producción de alimentos, los centros más antiguos resultan ser, de manera sorprendente, muchas zonas que hoy se clasifican como secas o ecológicamente degradadas, como Irak e Irán, México, los Andes, algunas áreas de China y el Sahel africano. La pregunta que aquí se plantea como problema es ¿por qué se desarrolló primero la producción de alimentos en tierras aparentemente marginales y sólo después en las fértiles tierras agrícolas y pastos de nuestros días?

Por principio, cabe señalar las zonas en donde se originó la producción de alimentos, a través de la investigación, siendo que las pruebas “más inequívocas” provienen de la identificación de los restos de plantas y animales en yacimientos arqueológicos, puesto que la mayoría de las especies vegetales y animales presentan diferencias morfológicas con respecto a sus antepasados silvestres; la producción de alimentos se data mediante el radiocarbono de estos vestigios. Ahora bien, por un lado se encuentran las zonas en las que la producción de alimentos surgió de manera independiente, con la aclimatación de muchos cultivos autóctonos —y en algunos casos la domesticación de animales— antes de la llegada de cultivos y animales de otras zonas; existen cinco zonas de las que se tienen pruebas “concluyentes”, el sudoeste de Asia u Oriente próximo (Creciente fértil), China, Mesoamérica, los Andes de América del Sur y posiblemente la cuenca amazónica adyacente, y el este de EE. UU. Además de estas cinco zonas donde la producción de alimentos surgió de manera independiente (*ex novo*, en palabras de Diamond) otras cuatro (el Sahel africano, África tropical occidental, Etiopía y Nueva Guinea) son candidatas, pero hay incertidumbre en estos casos.

De entre las nueve zonas candidatas a la evolución independiente de la producción de alimentos, el sudoeste asiático presenta las fechas más seguras más antiguas tanto de la

aclimatación de plantas hacia 8,000 a. C., como de la domesticación de animales, hacia 8,000 a. C. El siguiente grupo de zonas está conformado por las que tuvieron aclimatación de al menos un par de plantas o animales locales, pero la producción de alimentos dependía principalmente de cultivos y animales domesticados en otras zonas (Europa occidental, Valle del Indo y Egipto). Las variedades aclimatadas importadas pueden considerarse cultivos y animales “fundadores” porque por ellos se generó la producción de alimentos local; la llegada de especies domesticadas fundadoras permitió a la población local hacerse sedentaria y con ello aumentó la probabilidad de que evolucionaran los cultivos locales. En algunas de estas zonas, especialmente Europa occidental y central, la producción de alimentos surgió con la llegada de cultivos y animales del sudoeste de Asia entre 6,000 a. C. y 3,500 a. C., pero al menos una planta, la amapola, quizás la avena y otras, fueron aclimatada localmente después. Los antepasados silvestres de la mayoría de los cultivos y animales del sudoeste asiático estaban ausentes en Europa occidental, de donde se deduce su migración. Del mismo modo, el Valle del Indo y Etiopía parecen haber adquirido el “paquete fundador” de especies domésticas del sudoeste de Asia.

En resumen, sólo un número reducido de zonas del mundo desarrollaron la producción de alimentos *ex novo*, y en épocas diferentes; a partir de esos núcleos, los cazadores-recolectores de algunas áreas vecinas aprendieron la producción de alimentos, y los pueblos de otros lugares fueron sustituidos por productores de alimentos invasores procedentes de las zonas nucleares, también en diferentes épocas. Finalmente, los pueblos de algunas zonas ecológicamente aptas para la producción de alimentos no desarrollaron ni adquirieron la agricultura hasta la época moderna, “hasta que el mundo moderno acabó con ellos” (p.118) Los pueblos de las zonas que tenían una ventaja de salida en la producción de alimentos obtuvieron ventaja en el camino que conducía a las armas de fuego, los gérmenes y el acero. “El resultado fue una larga serie colisiones entre los ricos y los pobres de la historia” (p.119).

* * *

Desde la perspectiva moderna, la producción de alimentos se considera como el estilo de vida ideal, en palabras de Diamond,

“Los científicos solían citar una frase de Thomas Hobbes para caracterizar el estilo de vida de los cazadores-recolectores como «desagradable, brutal y breve». Parece que habrían de trabajar muy duro, vivir al día en busca constante de sustento, estando a menudo al borde de la hambruna, carentes de cualquier comodidad material elemental, como camas mullidas y vestimenta adecuada, para acabar muriendo jóvenes” (p.121).

Diamond advierte que esta perspectiva es aplicable sólo para el ciudadano que no tiene que hacer el trabajo de producción de alimentos, de la que se ocupan distintas actividades agropecuarias, para quien significa menos esfuerzo físico y más comodidad; sin embargo, la mayoría de los productores directos de alimentos del mundo no siempre lo pasan mejor que los cazadores-recolectores. Los estudios sobre las jornadas laborales muestran que, en general, agricultores y ganaderos tienden a invertir más tiempo de trabajo que los cazadores-recolectores, e incluso, los arqueólogos han mostrado que los primeros agricultores de muchas regiones estaban peor alimentados, sufrían más dolencias y morían (por término medio) más jóvenes que los cazadores-recolectores a quienes habían sustituido.

Por otro lado, se han documentado casos en que cazadores-recolectores que vieron a vecinos suyos dedicarse a la producción alimentaria y que se negaron a adoptarla pese a sus supuestas ventajas, del mismo modo en que, como se sabe, hubo otros grupos que acabaron por adoptar la agricultura, pero sólo después de largo tiempo. Para explicar esta situación, Diamond parte de los orígenes de la producción alimentaria, lo que sucedió “no fue un descubrimiento de la producción alimentaria ni una invención, como podríamos suponer en un principio. Con frecuencia no se trató ni siquiera de una elección consciente entre producción de alimentos y recolección de caza” (p.122). Ello significa que la producción de alimentos evolucionó a partir de una serie de decisiones tomadas sin conciencia de sus consecuencias. Otra idea recurrente (errónea, por cierto) en torno a la distinción entre productores de alimentos y cazadores-recolectores es que los primeros eran sedentarios y los segundos nómadas; en la historia han existido agricultores nómadas y cazadores-recolectores sedentarios, por lo que no se trata de una dicotomía o caracterización “real”, aunque sí es más común en la historia el sedentarismo de los productores de alimentos. Otra supuesta dicotomía que resulta ser falsa es la distinción de los productores de alimentos como gestores activos de sus tierras y los cazadores-recolectores como simples acopiadores del producto natural de la tierra, puesto que algunos de ellos gestionaron intensivamente sus tierras.

Ahora bien, la producción de alimentos evolucionó por etapas a partir de los precursores que ya la practicaban, los cazadores-recolectores que gestionaban su tierra, y llevó miles de años pasar de una total dependencia de alimentos silvestres a una dieta con muy pocos de ellos, así como existieron muchas fases de domesticación de especies. La razón de que este proceso fuera tan lento es, para Diamond, que los sistemas de producción de alimentos evolucionaran como resultado de muchas decisiones singulares sobre tiempo y trabajo, y la idiosincrasia de cada pueblo, a lo largo de la historia, sobre cómo conseguir alimento y cuál es más apetitoso, ya sea para saciarse por ser más nutritivo o por preferencia cultural.

Los primeros campesinos de cada continente no podían haber elegido la agricultura de modo consciente puesto que no tenían otros agricultores de quienes aprender, en cambio, una vez desarrollada la producción de alimentos los cazadores-recolectores vecinos podían observar los resultados y tomar la decisión de adoptarla o no, de manera consciente; los cazadores-recolectores que adoptaron el sistema de la producción de alimentos lo hicieron, o bien sin modificarlos o bien seleccionando sólo algunos elementos del sistema, en tanto hubo otros que lo rechazaron. Y del mismo modo en que la forma de vida de caza-recolección podía cambiar por otra de producción de alimentos, un sistema de producción de alimentos puede ser cambiado por otros.

Estas consideraciones ponen de manifiesto que la agricultura y la caza-recolección son estrategias que compiten entre sí, aunque intervinieron factores que dieron ventaja competitiva a la producción de alimentos. Existen controversias en torno a estos factores y su importancia relativa (sobre todo por arqueólogos y antropólogos) pero se identifican cinco:

1. El declive de la disponibilidad de alimentos silvestres, por la disminución de su abundancia o desaparición, a lo largo de los últimos trece mil años.
2. La mayor disponibilidad de plantas silvestres adaptables hizo que la aclimatación de plantas fuese más ventajosa.
3. La evolución acumulativa de tecnologías en las que iba a apoyarse la producción alimentaria: recolección, procesamiento y almacenaje de los alimentos silvestres.
4. El doble vínculo entre el incremento de la densidad de población y el aumento de la producción alimentaria. La producción alimentaria tiende a hacer que aumente la densidad poblacional porque da más nutrientes calóricos por hectárea que la caza-recolección; a su

vez, con el aumento en el número de población se favoreció la producción de alimentos porque aporta los rendimientos alimentarios más elevados necesarios para nutrir a esa gente (más trabajadores e inventores). Se trata de un «proceso autocatalítico», esto es, se cataliza en un ciclo positivo de realimentación acelerándose más una vez que ha empezado. El crecimiento de la población

“(…) indujo a la gente a obtener más alimentos, favoreciendo a aquellos que de forma no intencionada hicieran algo por producirlos. Una vez que los humanos empezaron a producir alimentos y a hacerse sedentarios, pudieron acortar los intervalos entre los nacimientos, engendrando así más humanos que necesitaban aún más alimentos. Este vínculo bidireccional entre la producción de alimentos y la densidad de población explica la paradoja de que aquella, aunque aumentaba la proporción de nutrientes calóricos por hectárea, hacía que los productores de alimentos estuvieran peor alimentados que los cazadores-recolectores a quienes sucedieron. Esta paradoja apareció porque la población humana crecía poco a poco en densidad más acusadamente que las disponibilidades de alimentos” (p.130).

5. Los límites geográficos entre cazadores-recolectores y productores de alimentos. Las poblaciones más densas de productores de alimentos les permitían a estos expulsar o matar a los cazadores-recolectores, así como gozaban de las ventajas asociadas a la producción, como la tecnología y los soldados profesionales. En la mayoría de las zonas del mundo idóneas para la producción de alimentos, los cazadores-recolectores se enfrentaban a dos condiciones, o eran desplazados por vecinos productores de alimentos o bien conseguían sobrevivir adoptando la producción. Diamond concluye que

“Sólo allí donde barreras geográficas o ecológicas de especial relevancia hicieron muy difícil la inmigración de productores de alimentos, o la aplicación de técnicas de producción alimentaria adecuadas a la región, pudieron los cazadores-recolectores subsistir hasta los tiempos modernos en áreas idóneas para la producción de alimentos” (p.131).

* * *

Todos los cultivos proceden de especies silvestres, aunque algunas plantas silvestres suponen mayor problema que otras para convertirse en cultivo (como la almendra, cuyos progenitores salvajes tienen mal sabor o llegan a ser letales porque contienen amígdalina, de sabor amargo y que se descompone en cianuro). La domesticación (o aclimatación) de una planta puede definirse como su cultivo, con el cual se produce un cambio genético de su antepasado silvestre de forma que la hace más idónea para los consumidores humanos, si bien los

tiempos necesarios para la adaptación varían para las especies y los climas en que han sido domesticadas.

En lo referente a la adaptación al cultivo, desde el punto de vista de las plantas, los humanos somos sólo una de las muchas especies animales que “inconscientemente «domesticar» plantas” (p.134) Las especies vegetales cuentan con semillas adaptadas a su transporte por el viento o por flotación en el agua, así como otras se han adaptado al acarreo por parte de un animal, envolviéndolas en frutas que dan a conocer su madurez por su aspecto u olor, de tal modo que el animal come el fruto y se aleja, escupiendo o defecando las semillas lejos del árbol progenitor, de forma tal que es posible diseminar semillas a miles de kilómetros; son incontables las plantas que tienen sus frutos adaptados para ser comidos y diseminados por determinadas especies animales.

De esta manera, las primeras fases no intencionadas del desarrollo de cultivos, a partir de plantas silvestres, consistían en plantas que evolucionaban de modo que inducían a los humanos a comer y dispersar su fruto sin que las cultivaran a propósito; por ello, las letrinas humanas pueden haber constituido terrenos de prueba para los primeros cultivadores no conscientes. Cualquiera que fuese el “laboratorio” donde acabaran las semillas, éstas solían proceder sólo de ciertas especies de plantas comestibles, que se preferían comer por cualquier motivo. Con el tiempo, cuando los primeros agricultores comenzaron a sembrar semillas de manera consciente, lo hacían con las de las plantas que antes habían elegido recoger, más grandes o más ricas en fruto, de tal suerte, que algunas plantas cultivadas dan frutos más grandes que sus antepasados silvestres o de mejor sabor (en el caso de la almendra, se cultivaron semillas dulces, por lo que no contendrían amigdalina y por ello no serían venenosas), o bien los agricultores sembraban semillas por su aportación de materias primas, como el algodón, o por ser oleaginosas, como el olivo cuyo fruto es la aceituna. Al cosechar aquellas plantas silvestres con cualidades más deseables, los pueblos expandieron de manera inconsciente esas plantas, colocándolas en vías de aclimatación.

Por otro lado, hubo cambios importantes en las plantas que permitieron su aclimatación, por autoselección de las propias plantas, que modificaron sus ciclos de germinación, su tipo de reproducción y dispersión; así como los cambios en el entorno favorecieron estas adaptaciones evolutivas, por el tipo de terreno que se generó con los huertos.

La adaptación al cultivo de combinaciones de cereales y leguminosas propios de muchas regiones puso en marcha en ellas la producción de alimentos, aunque existían diferencias entre los métodos de producción alimentaria del mundo: la agricultura en gran parte del Viejo Mundo llegó a consistir en siembras a voleo y monocultivos y con el tiempo en campos arados, mientras que la mayoría de los campos del Nuevo Mundo eran huertos mixtos de varios cultivos que se plantaban unos junto a otros, sin monocultivos.

* * *

Ahora bien, sobre las cuestiones de por qué la agricultura no surgió de forma independiente en algunas zonas fértiles y aptas, y por qué entre las zonas donde la agricultura surgió de manera independiente se desarrolló mucho antes que en otras, se han apuntado dos explicaciones opuestas, una que lo atribuye a problemas con la población local y otra problemas con las plantas silvestres disponibles localmente:

“Por una parte, quizá casi cualquier zona templada o tropical del planeta bien surtida de agua ofrece suficientes especies de plantas silvestres aptas para su aclimatación. En ese caso, la explicación de por qué la agricultura no se desarrolló en algunas de esas zonas estribaría en las características culturales de sus respectivas poblaciones. Por otra parte, quizá al menos algunos humanos de cualquier zona extensa del planeta habrían sido receptivos a la experimentación que condujo a la aclimatación de plantas. Sólo la falta de plantas silvestres adecuadas podría explicar por qué la producción de alimentos no evolucionó en algunas zonas” (p.153).

La mayoría de las plantas silvestres no son aptas por varias razones, de las 200,000 especies de plantas silvestres sólo unas miles son consumidas por el ser humano y de ellas, sólo unos cientos han sido aclimatados; además, sólo una docena de especies representan más del 80% del volumen anual del total de cultivos del mundo moderno, estos doce cultivos son los cereales trigo, maíz, arroz, cebada y sorgo; la leguminosa soja; las raíces o tubérculos patata, mandioca y batata, las productoras de azúcar caña de azúcar y remolacha azucarera, y la fruta banana (plátano). Los cultivos cerealistas representan más de la mitad de las calorías consumidas por las poblaciones del mundo,

“El hecho de no haber aclimatado ni una sola planta alimenticia importante y nueva en la época moderna sugiere que en realidad los pueblos de la Antigüedad podrían haber explorado prácticamente todas las plantas silvestres útiles y comenzaron a cultivar todas aquellas que merecían la pena” (pp.154-155).

El Creciente Fértil⁵⁸ fue quizá el centro más antiguo de producción de alimentos del mundo, y donde tuvieron su origen varios cultivos fundamentales del mundo moderno y casi todos sus animales domesticados; esta zona parece haber sido el escenario de una cadena de avances como ciudades, escritura y, en general, lo que da en llamarse «civilización», avances que a su vez surgieron de densas poblaciones humanas, excedentes alimentarios almacenados y la alimentación de especialistas no agricultores. El Creciente Fértil es la parte del planeta más estudiada y mejor conocida en lo que se refiere al nacimiento de la agricultura, en donde pueden especificarse las ventajas y el desarrollo resultante de la producción de alimentos. Una de las ventajas de las que gozó el Creciente Fértil es que tiene «clima mediterráneo», caracterizado por inviernos suaves y húmedos y veranos largos, calurosos y secos; muchas plantas de esta zona, especialmente especies de cereales y leguminosas, se han adaptado de modo que son útiles para los humanos ya que son anuales y comestibles, y constituyen seis de los 12 grandes cultivos del mundo moderno. Otra ventaja de la flora del Creciente Fértil fue que los antepasados silvestres de los cultivos eran ya productivos, por lo que algunos pueblos de cazadores-recolectores se habían asentado ya en aldeas permanentes antes de comenzar a cultivar plantas. Una tercera ventaja de la flora de esta región fue que

“(…) incluye un alto porcentaje de «autosuficiente», es decir, plantas que suelen polinizarse a sí mismas pero que ocasionalmente son polinizadas por otras (...) el alto porcentaje de plantas «autosuficientes» hermafroditas de flora en el Creciente Fértil ayudó a los primeros agricultores, porque supuso que un alto porcentaje de la flora silvestre tenía una biología reproductiva cómoda para el ser humano” (p.160).

La comodidad para el ser humano resulta tanto de la facilidad reproductiva como del que la polinización ocasional de otras plantas genera nuevas variedades entre las cuales se puede seleccionar, siendo el trigo uno de estos híbridos del Creciente Fértil, y que se ha convertido en el cultivo más valioso e importante del mundo moderno. De los primeros ocho cultivos aclimatados en esta región, todos son «autosuficientes».

⁵⁸ Wikipedia. “El 'Creciente Fértil, también llamado "media luna fértil", es una región histórica que se corresponde con parte de los territorios del Levante mediterráneo, Mesopotamia y Persia. Se considera que fue el lugar donde se originó la revolución neolítica en Occidente.”, en http://es.wikipedia.org/wiki/Creciente_F%C3%A9rtil

Si se comparan el Creciente Fértil y sus cultivos con la historia de América estas ventajas saltan a la vista, pues el trigo y la cebada evolucionaron rápidamente, en cambio el maíz — principal cultivo cerealista americano— evolucionó probablemente de una planta silvestre llamada teosinte (de muy bajo valor nutricional) y lo hizo muy lentamente. “Este contraste entre las virtudes inmediatas del trigo y la cebada y las dificultades planteadas por el teosinto⁵⁹ podrían haber sido un factor importante en las diferencias en cuanto al desarrollo de las sociedades humanas del Nuevo Mundo y Eurasia” (p.160).

Por otro lado, el Creciente Fértil poseía al menos cinco ventajas sobre otras zonas mediterráneas (California, Chile, sudoeste de Australia y Sudáfrica) que no dieron origen a una agricultura autóctona: 1) Posee la zona más extensa del mundo de clima mediterráneo, por lo que tiene una gran diversidad de especies vegetales silvestres y animales salvajes, más alta que en las otras regiones; 2) experimenta la mayor variación climática de una estación a otra y de un año a otro, que favoreció la evolución entre la flora de un porcentaje alto de plantas anuales; 3) ofrece una amplia gama de altitudes y topografías dentro de una distancia corta, lo cual garantiza variedad de entornos para antepasados silvestres de los cultivos (la gama de altitudes supuso temporadas de cosecha escalonadas, lo cual presentó una ventaja para el cultivo y la cosecha); 4) su riqueza en antepasados de grandes mamíferos (por su diversidad biológica) domesticados en esa región, la cabra, la oveja, el cerdo y la vaca; cuatro de los cinco mamíferos domesticados más importantes del mundo (el quinto es el caballo)⁶⁰; 5) posiblemente enfrentar menos competencia de la forma de vida de los cazadores-recolectores que la de otras zonas. Gracias a la disponibilidad de mamíferos salvajes y plantas silvestres, y la proximidad entre ellos, los primeros pobladores del Creciente Fértil pudieron reunir rápidamente un paquete biológico equilibrado para la producción intensiva de alimentos.

Estas ventajas del Creciente Fértil no estuvieron presentes (o sólo lo estuvieron parcialmente) en otras regiones, por lo que los cultivos autóctonos de diferentes partes del planeta no eran igualmente productivos, Diamond dice que

⁵⁹ El error ortográfico de teosinto, en lugar de teosinte, es propio del libro, desconozco si está bien escrito en el libro en su idioma original.

⁶⁰ El perro fue domesticado en prácticamente todo el mundo, y fue de los más antiguos en domesticarse, pero fue utilizado más como animal de compañía que para el trabajo o como alimento; además, es un mamífero considerado “pequeño”.

“(…) la mayoría de las zonas donde la producción de alimentos autóctonos surgió tarde, o no surgió en absoluto, ofrecían a los cazadores-recolectores unos recursos excepcionalmente pobres y no ricos, porque la mayoría de los grandes mamíferos de Australia y América (pero no de Eurasia y África) se habían extinguido hacia el fin de los periodos glaciales. La producción de alimentos se habría enfrentado a una competencia menor aún de la caza y recolección en esas zonas que en el Creciente Fértil” (p.179).

Así pues, en la domesticación de especies vegetales y animales, convergieron con la capacidad tecnológica y de innovación de los pueblos con la disponibilidad de especies viables y entornos óptimos.

* * *

Diamond toma el “principio de *Ana Karenina*⁶¹”, «Todas las familias felices se asemejan; cada familia infeliz es infeliz a su modo», para transformarlo en el principio de “matrimonios infelices” entre animales y humanos: “Todos los animales domesticables se asemejan; cada animal no domesticable es no domesticable a su modo” (p.183) Muchas especies de grandes mamíferos salvajes aparentemente aptas, como la cebrá y el pecarí, nunca han sido domesticadas, y las especies que se han logrado domesticar han sido casi exclusivamente euroasiáticas.

La importancia de los mamíferos domesticados reside en número muy escaso de grandes herbívoros terrestres, entendiendo por «grande» que pesa más de 45 kilogramos, de los cuales sólo catorce especies fueron domesticadas antes del siglo XX y de esas catorce sólo nueve se convirtieron en ganado importante para el ser humano en zonas limitadas del planeta: el camello, el dromedario, la llama/alpaca (razas distintas de la misma especie), el asno, el reno, el búfalo acuático, el yak, el banteng⁶² y el gaur⁶³. Cinco especies se generalizaron y adquirieron importancia en todo el mundo (los “cinco grandes”): la vaca, la oveja, la cabra, el cerdo y el caballo. Cabe hacer la distinción de que el elefante asiático (utilizado como animal de trabajo en ocasiones) es un animal domado, no domesticado; los animales domados son salvajes capturados y criados en cautiverio, en cambio un animal domesticado es criado

⁶¹ Célebre novela de León Tolstoi, realista ruso.

⁶² Es una especie de buey.

⁶³ Es un bovino de la región del Himalaya.

selectivamente en cautividad y, por ello, modificado a partir de sus antepasados salvajes para su uso por el ser humano, quien controla la reproducción y el suministro alimentario del animal.

“La domesticación implica la transformación del animal salvaje en algo más útil para el ser humano. Los animales realmente domesticados presentan varias diferencias con respecto a sus antepasados salvajes. Estas diferencias son el resultado de dos procesos: La selección humana de los animales que son más útiles para el propio ser humano que otros individuos de la misma especie, y las respuestas evolutivas automáticas de los animales a la alteración de las fuerzas de la selección natural que actúan en los entornos humanos en comparación con los entornos naturales” (p.185).

La separación de los animales domesticados de sus antepasados salvajes han seguido diferentes caminos, algunas especies cambian de tamaño (el cobaya se hizo más grande, y se hicieron más pequeñas la vaca, la oveja y el cerdo, por ejemplo); varias especies de animales domésticos tienen el cerebro más pequeño y los órganos sensoriales menos desarrollados que sus antepasados salvajes (que dependían de ellos para escapar de sus predadores). Los antepasados salvajes de las «catorce especies antiguas» se distribuyeron desigualmente por el planeta (en América del Sur sólo había uno, que dio origen a la llama/alpaca, y en América del Norte, Australia y África subsahariana no había), los antepasados salvajes de trece de ellas, incluidas las «cinco grandes» se circunscribían a Eurasia (Europa, Asia y la región del norte de África, que para Diamond está más relacionada biogeográfica y culturalmente con Europa y Asia). No todas las trece especies salvajes estaban juntas en toda Eurasia, ninguna zona poseía las trece y algunos de estos antepasados eran de ámbito muy local, aunque en algunas partes vivían varias de las trece especies juntas. Esta distribución desigual de las especies ancestrales salvajes entre los continentes se convirtió en una razón importante de que fueran los euroasiáticos, y no los pueblos de otros continentes, quienes terminaran poseyendo armas de fuego, gérmenes y acero, empezando por el hecho de que en la “línea de salida” Eurasia contaba con un número mayor de candidatos a la domesticación. La época de domesticación de grandes mamíferos comenzó con la oveja, la cabra y el cerdo, y culminó con los camélidos, y desde 2,500 a. C. no se ha incorporado ninguna especie “significativa” a la lista de domesticación; se han domesticado algunos pequeños mamíferos después de 2,500 a. C., como el conejo en la edad media (aprovechado como alimento), el ratón y la rata para

la investigación de laboratorio en el siglo XX y el hámster como mascota en 1930, pero su valor para las sociedades tradicionales era escaso.

La escasez de especies domesticadas tiene que ver más con las disposiciones biológicas de los animales que con las aptitudes humanas para domesticarlos, pues “ni los ganaderos autóctonos con acceso a especies candidatas durante miles de años ni los expertos en genética modernos han logrado fabricar especies domésticas útiles de grandes mamíferos más allá de las «catorce antiguas» que fueron domesticadas hace al menos 4.500 años” (p.195) La mayoría de los grandes mamíferos presentan obstáculos insuperables para la domesticación. Para ser domesticada, una especie salvaje candidata debe tener a la vez muchas características distintas, y la falta de una de ellas condena al fracaso la domesticación:

1. Dieta. Cada vez que un animal se alimenta, la conversión de la biomasa alimentaria en biomasa del consumidor supone una eficiencia típicamente del 10%, esto es, se necesitan 5,000 kilos de maíz para criar una vaca de 500 kilos, lo que supondría que para criar un carnívoro de 500 kg. habría de alimentársele con 5,000 kilos de herbívoros alimentados con 50,000 kilos de maíz, como consecuencia, ningún carnívoro ha sido domesticado para ser aprovechado como alimento, lo más cercano son omnívoros, como el perro, que salvo raras ocasiones no funciona como alimento.
2. Ritmo de crecimiento. Para que valga la pena criarlos, los animales domésticos deben crecer rápidamente (para que sean útiles la mayor parte de su vida).
3. Problemas de reproducción en cautividad. Algunas especies potencialmente valiosas no se reproducen en cautiverio, y es necesario que los animales domesticados se reproduzcan estando cautivos.
4. Mala disposición. Prácticamente cualquier especie de mamífero que sea suficientemente grande es capaz de matar a un ser humano, por lo que la tendencia a matar seres humanos ha descalificado a muchas especies candidatas, y es una de las razones por las que algunos experimentos modernos de domesticación no han tenido éxito.
5. Tendencia al pánico. Las especies de grandes mamíferos herbívoros reaccionaron ante el peligro proveniente de predadores o humanos de distinta manera; algunas son nerviosas, rápidas y están programadas para la huida (como los ciervos y antílopes, con excepción del reno, que sí fue domesticado, por cierto), y otras especies son menos nerviosas, más

lentas, y huyen hasta que es necesario, pues buscan refugio en la manada o se quedan inmóviles (como la cabra y la oveja). Es difícil mantener cautivas a las especies nerviosas, pues al encerrarlas pueden morir de conmoción o golpearse hasta la muerte en su intento de escapar.

6. Estructura social. casi todas las especies de grandes mamíferos domesticadas tienen antepasados salvajes que comparten tres características sociales: viven en manada, mantienen una jerarquía de dominación desarrollada entre los miembros del grupo, y las manadas ocupan territorios que se superponen parcialmente y no mutuamente excluyentes, de modo que muchos adultos pueden coexistir en la manada sin una lucha constante y conociendo cada uno su rango. Esa estructura social es ideal para la domesticación porque los humanos asumen la jerarquía de dominación.

“Estos animales sociales se prestan a ir en manada. Dado que son tolerantes con los otros miembros del grupo, pueden ser agrupados; dado que instintivamente siguen a un líder dominante y toman a los humanos por líderes, pueden ser conducidos fácilmente por un pastor o perro pastor (...) En cambio, los miembros de la mayoría de las especies territoriales y solitarias no pueden ser conducidas en manada. No se toleran unos a otros, no asumen la impronta humana y no son sumisos instintivamente” (p.201).

Sólo el gato y el hurón, de todas las especies de mamíferos territoriales, han sido domesticadas, y sólo como mascotas. Por otro lado, la mayoría de las especies gregarias no han sido domesticadas, ya sea porque mantienen territorios frente a otras manadas, o bien porque son territoriales en época reproductiva, o bien porque no tienen una jerarquía de dominación bien definida y no están preparadas para recibir la impronta de un líder dominante (y por ello recibir la impronta de los humanos).

De este modo, muy pocas especies resultan domesticables en virtud de la compatibilidad en todos estos aspectos, los pueblos euroasiáticos heredaron muchas más especies de grandes mamíferos herbívoros salvajes y domesticables que otros pueblos, debido a tres hechos básicos: 1) Eurasia, en consonancia con su gran superficie y diversidad geológica, comenzó con la mayoría de los candidatos; 2) Australia y América perdieron la mayoría de sus candidatos en una oleada masiva de extinciones a finales del Pleistoceno; 3) Eurasia tuvo un

porcentaje mayor que los otros continentes de los candidatos aptos para la domesticación, en que convergían todos los factores antes descritos.

* * *

Para cerrar la idea sobre la distribución de las especies domesticables, se vuelve necesario estudiar la orientación de los ejes continentales, pues ésta influyó en los ritmos de difusión de los cultivos y la cría de animales, y posiblemente en inventos como la escritura y la rueda. Esta importancia de la orientación radica en que no hubo más de nueve zonas en el globo terráqueo (posiblemente reducible a cinco) donde la producción de alimentos surgió de manera independiente, pero la producción de alimentos como consecuencia de la difusión de cultivos, ganado y conocimientos sobre su domesticación (como resultado de las migraciones de los propios agricultores y ganaderos); además, la producción de alimentos se enriqueció, incluso en sus zonas de origen, por la adición de cultivos, ganado y técnicas de otras zonas.

A su vez, la facilidad de difusión variaba en gran medida en el mundo, por lo que zonas adecuadas para la producción de alimentos no la tuvieron en tiempos prehistóricos a pesar de tener en sus cercanías zonas de producción alimentaria prehistórica; incluso en todas las zonas donde la producción de alimentos tuvo difusión en la era prehistórica, los ritmos y épocas de esa difusión experimentaron considerables variaciones: en uno de los extremos se dio una rápida propagación a lo largo de los ejes este-oeste, desde Asia sudoccidental hacia el oeste; en el extremo opuesto, en América y África, tuvo lugar una lenta difusión a lo largo de los ejes norte-sur. También hubo diferencias en cuanto al completo de la difusión de determinados grupos de cultivos y animales; por ejemplo, mientras que los cultivos y animales de Asia sudoccidental se propagaron hacia el oeste a Europa y hacia el Valle del Indo, ninguno de los mamíferos domésticos andinos (la llama/alpaca y el cobaya) logró alcanzar Mesoamérica en tiempos precolombinos, lo cual significa que existían barreras selectivas que permitían el paso de algunas especies e impedían el de otras.

La facilidad geográficamente variable de difusión es el fenómeno llamado «aclimatación prioritaria», esto es:

“La mayor parte de las especies vegetales silvestres de las que se obtuvieron nuestros cultivos varían genéticamente de una zona a otra, debido a que se habían afianzado mutaciones alternativas entre las poblaciones silvestres ancestrales de diferentes zonas. De forma análoga, los

cambios necesarios para transformar plantas silvestres en cultivos pueden en principio introducirse mediante nuevas mutaciones alternativas o series alternativas de selección que produzcan resultados equivalentes. Desde este punto de vista, es posible examinar la difusión de un cultivo en tiempos prehistóricos y plantear la cuestión de si todas sus variedades muestran la misma mutación autóctona o la misma mutación transformadora” (p.208).

De aquí se sigue que en América se difundiera el maíz pero no los mamíferos domésticos.

La aclimatación de las plantas supone la modificación de especies silvestres de forma que alcancen mayor utilidad para el hombre, de lo que se deduce que si los agricultores primitivos ya disponían de determinada planta productiva procederían a su cultivo, en lugar de empezar recogiendo y readaptando su pariente silvestre todavía no tan útil; de este modo, si la evidencia muestra que el mismo antepasado silvestre fue aclimatado por separado en zonas diferentes, se deduce que su cultivo se propagaba con demasiada lentitud como para que su aclimatación pudiera considerarse prioritaria en cualquier parte; la evidencia del predominio de aclimataciones únicas en Asia sudoccidental y, por el contrario, la frecuencia de aclimataciones múltiples en América, podrían constituir un testimonio de que los cultivos se difundieron con mayor facilidad desde Asia sudoccidental que en América, puesto que los cultivos primitivos de la primera alcanzaron prioridad sobre la aclimatación de cualquiera de sus parientes cercanos por toda la extensión de Eurasia occidental, mientras el Nuevo Mundo presenta muchos casos de aclimatación en Mesoamérica y América del Sur de especies equivalentes, y muy relacionadas entre sí, pero distintas.

Fueron muchos los fenómenos que convergieron para llegar a la misma conclusión: la producción de alimentos se difundió con mayor facilidad desde Asia sudoccidental que en América y probablemente que en África subsahariana, estos fenómenos son: la falta de logro de la producción alimentaria en algunas áreas ecológicamente idóneas, las diferencias en su ritmo y selectividad de difusión, y las discrepancias en cuanto a si los cultivos aclimatados antes alcanzaron o no prioridad sobre adaptaciones de la misma especie o de parientes cercanos.

Poco después de que en el Creciente Fértil emergiera la producción de alimentos —hacia el 8,000 a. C. — surgió una onda expansiva de la misma en otras partes de Eurasia occidental y África septentrional, cada vez más alejada del Creciente Fértil hacia el oeste y hacia el este, y la producción de alimento se inició a partir de algunas de las mismas especies de plantas y

animales domésticos que la empezaron a difundir en el Creciente Fértil; no todas las variedades del lote se difundieron a todas esas zonas exteriores; en algunas zonas distantes los componentes del lote llegaron en épocas diferentes, y en algunas de ellas procedieron a aclimatar algunos cultivos regionales propios, aunque la mayor parte de la producción alimentaria en las zonas exteriores dependía en sus comienzos de las aclimataciones oriundas del Creciente Fértil. La difusión de estas aclimataciones fue pronto seguida por la de inventos o innovaciones de otra índole (originarias del Creciente Fértil o sus cercanías) como la rueda, la escritura, la metalurgia, la extracción de leche, los árboles frutales y la producción de vino o cerveza.

Muchas de las plantas básicas del Creciente Fértil no se dan en estado silvestre fuera de esta región, e incluso para aquellas plantas cuyo antepasado silvestre crece fuera de Asia sudoccidental, sus cultivos en Europa e India se obtuvieron mayoritariamente a partir de Asia sudoccidental y no procedían de adaptaciones autóctonas; la mayoría de las plantas autóctonas básicas del Creciente Fértil no volvieron a adaptarse al cultivo en parte alguna después de su aclimatación inicial en dicha región, si se hubiesen adaptado por separado en repetidas ocasiones presentarían cualidades transmitidas por esa multiplicidad en forma de series diversas de cromosomas o mutaciones variadas, y no es así —tienen en común una sola serie de cromosomas o bien una sola mutación—, por lo que constituyen ejemplos típicos de aclimatación prioritaria. Una vez disponible la planta para el cultivo ya no había necesidad de recogerla en estado silvestre, la rápida difusión del cultivo se adelantó a otras posibles tentativas sucesivas de adaptar a sus parientes, así como de readaptar a su ancestro.

La difusión de cultivos a partir del Creciente Fértil fue rápida debido, en parte, al eje este-oeste de Eurasia, pues los lugares repartidos en este eje en la misma altitud tienen en común la misma duración de los días y sus variaciones estacionales, así como tienden —aunque en menor medida— a padecer enfermedades similares y a tener regímenes parecidos de temperatura y precipitaciones, así como tipos de vegetación similares. Las plantas y los animales se adaptan a los rasgos climáticos relacionados con la latitud (cambios estacionales, precipitaciones, duración del día, temperatura) e incluso a las enfermedades pues están asociadas al clima, porque en estas condiciones evolucionaron y se han adaptado. Por ello, los cultivos domesticados en el Creciente Fértil se propagaron con tanta rapidez, pues se

habían adaptado ya a los climas de las regiones hacia las que se expandían (por ejemplo, hacia los tiempos de Cristo los cultivos cerealistas del Creciente Fértil se cultivaban ya por toda la franja que va de la costa atlántica irlandesa a la costa oriental japonesa en el Pacífico); asimismo, los cultivos euroasiáticos aclimatados por primera vez fuera de Asia sudoccidental, pero en las mismas latitudes, se difundieron hacia el Creciente Fértil.

En África y América, en cambio, existían dificultades de difusión por su eje norte-sur, ya que en estos dos continentes existen diferentes latitudes y por ende variaciones climáticas hacia el norte y hacia el sur. Por esta falta de adaptación al clima de las especies domesticadas en Eurasia, así como por las diferencias en la morbilidad, la producción de alimentos no fue difundida desde esta zona hacia el África subsahariana. El caso americano es similar, pues existen importantes variaciones biogeográficas (tipos de vegetación o biomasa, clima y tipos de suelo) en el norte, el sur y la región mesoamericana; muchos cultivos autóctonos americanos eran especies relacionadas o incluso variedades genéticamente distintas de la misma especie, aclimatadas por separado en Mesoamérica, América del sur y el este de estados Unidos, y variedades diferentes de la misma especie se reemplazan mutuamente (por ejemplo, en México se domesticaron el maíz y el pavo pero pasaron casi 700 años para que se desarrollaran variedades resistentes de maíz que se adaptaban a los climas nortños estadounidenses, y habían pasado ya casi mil años para que se difundiera a esa región el cultivo del maíz).

La otra parte importante que obstaculizó en diversas regiones la producción de alimentos fueron las barreras topográficas y ecológicas, diferencias referidas a los hábitats y las especies competidoras que albergaban.

Las diferencias continentales de orientación de los ejes afectaron, además, la difusión de tecnologías e inventos como la rueda y la escritura, por lo cual alrededor de estos ejes “han girado los avatares de la historia” (p.222).

Tercera parte. De los alimentos a las armas, los gérmenes y el acero

La producción de alimentos y las diferencias (bio)geográficas constituyen importantes respuestas en última instancia a la pregunta acerca de por qué diferentes pueblos terminaron con distintos grados de poder y prosperidad, pero la producción de alimentos por sí sola no es una causa inmediata; en cambio, una parte importante de la explicación del poder de los agricultores se encuentra en la mayor densidad de población que la producción de alimentos podía sustentar⁶⁴, y otra parte, reside en que los agricultores tienden a exhalar gérmenes más desagradables, a poseer mejores armas y armaduras y a poseer, en general, tecnologías más poderosas y vivir bajo gobiernos centralizados con élites más capaces para librar guerras de conquista.

Los principales elementos mortíferos para la humanidad en su historia reciente —la viruela, la gripe, la tuberculosis, la malaria, la peste, el sarampión y el cólera— son enfermedades contagiosas que evolucionaron a partir de enfermedades de los animales, aun cuando la mayoría de estos microbios estén ahora casi limitados a los seres humanos; dado que las enfermedades han sido los principales elementos mortíferos de los seres humanos, como factores configuradores decisivos de la historia. Por ejemplo, en la conquista europea de América, aun siendo numerosos los amerindios que fueron víctimas de los conquistadores europeos, fueron muchos más los que murieron víctimas de sus microbios. “Son las cuestiones relativas a los orígenes animales de las enfermedades humanas las que están detrás de la pauta más amplia de la historia humana y detrás de alguna de las cuestiones más importantes de la salud humana de nuestros días” (p.227)

Los microbios, como otras especies, evolucionan, y la evolución selecciona aquellos individuos más eficaces en la producción de crías y en la propagación de éstas a lugares adecuados para vivir, la propagación es el número de nuevos infectados por cada paciente original, número que depende de cuánto tiempo la víctima siga siendo capaz de infectar a nuevas víctimas y del grado de eficacia con el que el microbio se transmita de una víctima a la siguiente; los microbios han desarrollado diferentes maneras de propagarse de los animales a las personas y de una persona a otra: el germen que se propaga mejor deja más crías y

⁶⁴ Lo que les daba superioridad numérica al enfrentarse a cazadores-recolectores.

termina siendo favorecido por la selección natural. Muchos de los «síntomas» de las enfermedades humanas son en realidad formas en las que “algunos condenados e inteligentes microbios modifican nuestros cuerpos o nuestro comportamiento de tal manera que estemos dispuestos a propagar microbios” (p.229).

La manera más natural en que un germen puede propagarse consiste en esperar a ser transmitido pasivamente a la siguiente víctima, esta es la estrategia de microbios que esperan que un huésped sea comido por el huésped siguiente (como la bacteria *salmonella* o el virus causante de la enfermedad de la risa —*kuru*— en Nueva Guinea, transmitido por canibalismo). Algunos microbios, en cambio, no esperan a que el viejo huésped muera y ser comidos, sino que viajan en la saliva de un insecto que muerde el antiguo huésped y vuela hasta encontrar un nuevo huésped, el viaje puede ser proporcionado por mosquitos, pulgas, piojos, etc. (algunos ejemplos de estos tipos de propagación microbiana son los casos de la malaria, la peste, el tifus y la enfermedad del sueño); una de estas estratagemas para el transporte pasivo es el microbio que pasa de la mujer a su feto, de modo que infecta al niño ya en el momento de su nacimiento (sífilis, rubiola, SIDA). Otros gérmenes “resuelven la cuestión por su cuenta”, modifican la anatomía o los hábitos de su huésped de tal modo que aceleran su transmisión; por ejemplo, las úlceras genitales causadas por enfermedades venéreas como la sífilis, son un mecanismo útil para conseguir la ayuda de un huésped a fin de inocular microbios en una cavidad corporal de un nuevo huésped, de igual modo operan las lesiones causadas por la viruela que infectan mediante el contacto corporal directo o indirecto (como cuando los blancos colonizadores estadounidenses les enviaban a los indígenas mantas que habían sido utilizadas por enfermos de viruela). En esta línea de estrategia, pero de modo más vigoroso, se encuentran los microbios de la gripe, el resfriado y la tosferina, que inducen al huésped a toser o a estornudar, lanzando con ello una nube de microbios hacia nuevas víctimas potenciales; la bacteria del cólera induce a la víctima una diarrea que hace llegar las bacterias a los suministros de agua de posibles nuevas víctimas, de modo que “desde nuestro punto de vista las úlceras genitales, la diarrea y la tos son «síntomas de enfermedad». Desde el punto de vista del germen, son estrategias evolutivas inteligentes para transmitir el germen” (p.230) El que un germen desarrolle una estrategia

aparentemente contraproducente de matar a su huésped se trata, desde la perspectiva del microbio, de una consecuencia no buscada.

Desde la perspectiva humana, lo mejor que se puede hacer es matar a los gérmenes, y una de las respuestas habituales a la infección consiste en desarrollar fiebre (aunque por costumbre se le considera como “síntoma de enfermedad”) pues la regulación de la temperatura corporal está en el control genético y no tiene lugar por accidente, ya que algunos microbios son más sensibles al calor que el cuerpo humano, por lo que al elevar la temperatura corporal se intenta matar a los gérmenes “asándolos” antes de “asar” el cuerpo. Otra respuesta orgánica habitual consiste en movilizar el sistema inmune, los glóbulos blancos de la sangre y otras células buscan y matan a los microbios foráneos; los anticuerpos específicos acumulados gradualmente contra un microbio particular hacen que el organismo tenga menos probabilidades de infectarse de nuevo una vez curado, y ese es el principio de la vacunación: estimular la producción de anticuerpos sin tener que pasar por la experiencia real de la enfermedad, inoculando una cepa muerta o debilitada de microbios. Desafortunadamente algunos microbios no ceden ante las defensas inmunitarias, y las engañan cambiando las piezas moleculares del microbio (los antígenos) que los anticuerpos reconocen; la constante evolución o reciclado de cepas impide que el cuerpo los resista (entre los más escurridizos está el SIDA, que desarrolla nuevos antígenos incluso dentro de un mismo paciente, minando finalmente al sistema inmunitario).

La respuesta defensiva más lenta es a través de la selección natural que cambia las frecuencias genéticas de una generación a otra. Para prácticamente cualquier enfermedad, algunas personas resultan ser genéticamente más resistentes que otras; en una epidemia, las personas dotadas de genes para la resistencia ese microbio en particular tienen más probabilidades de sobrevivir que quienes no la tienen, por lo que en el transcurso de la historia las poblaciones humanas expuestas reiteradamente a un patógeno en particular han llegado a estar formadas por una proporción más alta de individuos dotados de esos genes de la resistencia, por el simple hecho de que los individuos que no tenían esos genes tenían menos posibilidades de sobrevivir para transmitir sus genes a sus hijos. Esta respuesta evolutiva significa que una población humana en su conjunto llega a estar mejor protegida del patógeno.

Los microbios que afectan nuestra especie evolucionaron para alimentarse de los nutrientes que se encuentran en el interior del cuerpo humano, y en ausencia de un medio propio de transporte, muchos gérmenes desarrollaron estrategias que les permitieran desarrollarse entre posibles víctimas como «síntomas de enfermedad»; los humanos y sus agentes patógenos se encuentran en una escalada de competición evolutiva, con la muerte de uno de los contendientes como precio de la derrota, teniendo como árbitro la selección natural.

Las enfermedades observadas en una zona geográfica, contabilizadas con el número de casos presentados a través del tiempo, muestran que las enfermedades son distintas en las pautas resultantes que presentan. Las llamadas «enfermedades epidémicas» no producen caso alguno durante un periodo, a continuación una oleada de casos, y después ningún caso nuevo durante algún tiempo. Entre este tipo de enfermedades epidémicas se encuentran la gripe estacional (de ciclo anual) y el cólera (de intervalos más largos), aunque las epidemias solían ser peores antes del surgimiento de la medicina moderna.

Las enfermedades infecciosas que se presentan como epidemia comparten varias características: 1) Se propagan rápida y eficazmente a partir de una persona infectada a una persona sana cercana, por lo que toda la población acaba estando expuesta en un breve periodo; 2) son enfermedades «agudas», lo que significa que en un breve lapso de tiempo el paciente muere o se recupera por completo; 3) los afortunados que se recuperan desarrollan anticuerpos que les dejan inmunes contra la reaparición de la enfermedad durante mucho tiempo (o incluso el resto de su vida); 4) estas enfermedades tienden a estar circunscritas a los humanos, los microbios que las causan tienden a no vivir en el suelo ni en otros animales. Estos cuatro rasgos tienden a hacer que una enfermedad se produzca como epidemia porque la rápida propagación de los microbios y la rápida trayectoria de los síntomas supone que todos los integrantes de una población humana local se infectan rápidamente y poco después se inmunizan; pero dado que el microbio no puede sobrevivir salvo en el cuerpo de personas vivas, la enfermedad se extingue hasta que una nueva cosecha de niños llega a la edad propicia y una persona infecciosa llega desde el exterior para dar comienzo a una nueva epidemia.

Para mantenerse, las enfermedades infecciosas agudas necesitan una población humana suficientemente numerosa y suficientemente densa, que una nueva cosecha numerosa de

niños propensos esté disponible para la infección en el momento en que la enfermedad hubiera desaparecido de otro modo; de ahí que el sarampión y enfermedades semejantes sean conocidas como «enfermedades masivas», tipo de enfermedad que no podría sostenerse en las pequeñas hordas de cazadores-recolectores y de agricultores de roza incendio, pues prácticamente una tribu entera puede ser exterminada por una epidemia llevada por un visitante del exterior (porque ningún miembro de la tribu posee anticuerpos contra el microbio).

Todas las poblaciones humanas tienen enfermedades infecciosas, pero no todas cuentan con epidemias, las poblaciones poco densas de cazadores-recolectores y nómadas tienen infecciones causadas por microbios capaces de mantenerse en los animales o en el suelo, por lo que la enfermedad no desaparece sino que permanece disponible y constante para infectar a las personas; otras infecciones de pequeñas poblaciones humanas son enfermedades crónicas, dado que la enfermedad puede tardar mucho tiempo en matar a su víctima (no son agudas) la víctima continúa viva como depósito de microbios capaz de infectar a otros miembros de la tribu. Las pequeñas poblaciones humanas son propensas, también, a infecciones no mortales contra las cuales no se desarrolla inmunidad (parasitosis) con el resultado de que la misma persona puede reinfectarse después de haberse recuperado.

Estos tipos de enfermedad, característicos de pequeñas poblaciones aisladas, deben ser las enfermedades más antiguas de la humanidad, aquellas que se pudieron desarrollar y mantener, durante los primeros años de historia evolutiva, cuando la población humana total era pequeña y fragmentada. En cambio, las enfermedades masivas sólo pudieron aparecer con la acumulación de poblaciones humanas numerosas y densas, acumulación que inició con el nacimiento de la agricultura hace unos 10,000 años, y que se aceleró con el nacimiento de las ciudades a partir de hace varios miles de años.

Una razón por la cual el nacimiento de la agricultura impulsó la evolución de las enfermedades infecciosas masivas (humanas), es que la agricultura mantiene densidades de población humanas mucho más altas que la forma de vida de cazadores-recolectores; además, estos últimos cambian con frecuencia de campamento y dejan tras ellos montones de heces con microbios y larvas de gusanos acumulados, pero los agricultores son sedentarios y viven en medio de sus propios sistemas de saneamiento, por lo que proporcionan a los microbios un

camino muy corto del cuerpo de una persona al agua potable de otras. Algunas poblaciones agrícolas hacen más fácil la infección de nuevas víctimas por sus propias bacterias y gusanos, al reunir sus heces y orina y extenderlas como fertilizante en los campos donde la gente trabaja. Los agricultores sedentarios acaban rodeados no sólo de sus heces, sino también de animales transmisores atraídos por los alimentos almacenados de los agricultores o por las condiciones ambientales que producen. El nacimiento de las ciudades colaboró con la evolución microbiana en mayor medida, ya que poblaciones humanas aún más densas se hacían en condiciones higiénicas peores; antes del siglo XX, en Europa era necesaria la migración constante de campesinos sanos del medio rural para compensar las constantes muertes de habitantes de las ciudades a causa de enfermedades masivas.

De este modo, cuando la población humana llegó a ser suficientemente grande y densa, alcanzó la fase histórica en la que pudo desarrollar y sostener por fin enfermedades masivas confinadas a la especie; estas enfermedades tuvieron que evolucionar como nuevas enfermedades para infectar a los seres humanos. Estudios moleculares de los microbios causantes de las enfermedades muestran a los parientes más cercanos del microbio, y que estos provienen de los animales; al igual que en las poblaciones humanas, entre los animales las enfermedades epidémicas requieren poblaciones numerosas y densas, se circunscriben principalmente a los animales sociales que ofrecen las grandes poblaciones necesarias. Cuando los seres humanos domesticaron a los animales sociales, estos ya estaban aquejados de enfermedades epidémicas que sólo esperaban ser transmitidas a los humanos. Por ejemplo, el sarampión está emparentado con el virus causante del tifus bovino, pero no aqueja al ganado, la semejanza sugiere que el virus del tifus bovino se trasladó al ser humano y después evolucionó hasta convertirse en el virus del sarampión, modificando sus propiedades para adaptarse a la especie humana.

Dada la proximidad humana a los animales domésticos, los seres humanos son “bombardeados” por sus microbios constantemente, pero por selección natural sólo algunos de ellos logran establecerse como enfermedades humanas. Un examen de las enfermedades actuales permite trazar cuatro etapas en la evolución de una enfermedad humana especializada a partir de un precursor animal:

1. La primera fase se trata de decenas de enfermedades que, de manera poco frecuente, contraen los humanos directamente de sus animales domésticos, las cuales no se transmiten todavía directamente de una persona a otra, su transferencia de animales a humanos es poco habitual.
2. En la segunda fase, el patógeno animal evoluciona hasta el punto en que se transmite directamente entre las personas y causa epidemias; sin embargo, la epidemia desaparece por ser curada o detenida cuando toda la población ha sido infectada y se ha inmunizado o ha muerto.
3. La tercera fase está representada por antiguos patógenos animales que se establecieron en el ser humano y que no han desaparecido y pueden llegar a convertirse aún, o no, en factores de mortandad humana.
4. La última fase está representada por las grandes enfermedades epidémicas ya antiguas y circunscritas al ser humano (se vuelven, pues, exclusivas del ser humano). Para que esta fase suceda y el microbio infecte sólo a poblaciones humanas, suceden transformaciones y adaptaciones por procesos de selección natural por los cuales los microbios se adaptan a los nuevos huéspedes (los humanos); una de las transformaciones tiene que ver con un cambio del vector (portador) intermedio, pues cuando un microbio depende de un vector artrópodo (pulgas, por ejemplo) para la transmisión cambia a un nuevo huésped puede verse obligado a encontrar también un nuevo artrópodo. En resumen, el cuerpo humano ofrece defensas inmunitarias, piojos, heces y químicas diferentes a las de los huéspedes originales, y en este nuevo entorno un microbio debe adaptarse y desarrollar nuevas fórmulas para propagarse.

La importancia de los microbios letales en la historia humana queda ejemplificada por la conquista y repoblación de América por los europeos, en palabras de Diamond

“Fueron muchos más los indígenas americanos que murieron en la cama por gérmenes euroasiáticos que en los campos de batalla por las armas y las espadas europeas. Aquellos gérmenes socavaron la resistencia de los indios al matar a la mayoría de ellos y sus dirigentes y al minar la moral de los supervivientes” (p.242).

El caso ejemplar tomado por Diamond se sitúa en Tenochtitlán, cuando en 1500 llegó la viruela española a la costa de México, y la epidemia resultante avanzó hasta llegar a la capital mexicana hasta matar a casi la mitad de los aztecas, incluido Cuitláhuac, su dirigente; la

población inicial de México era de unos 20 millones en 1519 y para 1618 había descendido a 1.6 millones de personas, aproximadamente. Diamond concreta:

“Cuando yo era joven, a los escolares estadounidenses se nos enseñaba que América del Norte había estado ocupada en un principio sólo por un millón de indios. Esta cifra tan baja era útil para justificar la conquista por los blancos de lo que podía considerarse un continente casi vacío. Sin embargo, las excavaciones arqueológicas y el análisis pormenorizado de las descripciones dejadas por los primeros exploradores europeos (...) parecen indicar ahora un número inicial de unos veinte millones de indios. Para el Nuevo Mundo en su conjunto, el descenso de la población india en los dos siglos siguientes a la llegada de Colón se calcula en hasta el 95%” (p.244)

Los principales elementos mortíferos fueron los gérmenes euroasiáticos a los cuales los amerindios nunca habían estado expuestos y contra los cuales, *ergo*, no tenían resistencia inmunológica.

Una cuestión importante es por qué los amerindios no contaban con gérmenes letales con los cuales “contraatacar”. Un posible factor es que el nacimiento de las poblaciones humanas densas comenzó en América después que en el Viejo Mundo, otro factor coadyuvante fue que los centros con mayor densidad nunca estuvieron conectados por un comercio rápido como para convertirse en un único criadero enorme de microbios como Eurasia; el factor principal (posiblemente) fue que mientras las enfermedades masivas euroasiáticas evolucionaron a partir de enfermedades de animales gregarios domesticados en esa región, en América se domesticaron pocos animales que no eran fuente probable de enfermedades masivas en comparación con la vaca y el cerdo⁶⁵.

Los gérmenes euroasiáticos tuvieron un papel importante a la hora de diezmar a los pueblos indígenas de otras partes del mundo; aunque en Asia, en África, en Indonesia y en Nueva Guinea —a diferencia de América y Australia— sí contaban con enfermedades epidémicas autóctonas, que representaron un obstáculo más serio para la colonización europea.

En conclusión, es cierto que los europeos desarrollaron una gran ventaja en armas, tecnología y organización política sobre la mayoría de los pueblos no europeos a los que conquistaron, pero esa ventaja por sí sola no explica completamente cómo pocos inmigrantes europeos llegaron a sustituir a tan grandes proporciones de población autóctona, esa sustitución tuvo

⁶⁵ A la fecha, los cobayas, domesticados en la región andina en la época precolombina y actualmente difundidos por todo el mundo como mascotas exóticas —su nombre más común es conejillo de indias y cerdito de Guinea—, no son zoonóticos, es decir, no transmiten enfermedades a los humanos.

lugar debido a los gérmenes desarrollados a partir de la prolongada intimidad de los euroasiáticos con los animales domésticos.

* * *

“Los autores del siglo XIX tendían a interpretar la historia como una progresión desde la barbarie a la civilización. Entre los sellos distintivos de esta transición figuraban el desarrollo de la agricultura, la metalurgia, la tecnología compleja, el gobierno centralizado y la escritura. De estos, la escritura era tradicionalmente el más limitado geográficamente (...) estuvo ausente en Australia, las islas del Pacífico, el África subecuatorial y todo el Nuevo Mundo a excepción de una pequeña parte de Mesoamérica. Como consecuencia de esta distribución limitada, los pueblos que se enorgullecen de ser civilizados han considerado siempre la escritura la distinción más marcada que los elevaba por encima de los «bárbaros» o «salvajes».” (p.249).

La escritura confiere poder a las sociedades que la poseen al hacer posible la transmisión de conocimientos con mayor calidad y cantidad desde tierras más lejanas y con mayor antigüedad que la tradición oral. La escritura avanzó junto con las armas, los microbios y la organización política centralizada a modo de agente de conquista: las órdenes de los monarcas y los comerciantes que organizaron las flotas colonizadoras se transmitían por escrito, las flotas empleaban mapas y orientaciones para la navegación escritas, así como transmitían información de expediciones anteriores; aunque se puede transmitir por otros medios, la escritura la facilitó, pormenorizó e hizo exacta.

Las tres estrategias básicas subyacentes a los sistemas de escritura se diferencian en el tamaño de la unidad de habla denotada por un signo escrito: un sonido, una sílaba o una palabra básicos. De estas tres posibilidades, la más utilizada actualmente es el alfabeto, que idealmente ofrecería un signo único (letra) para cada sonido básico de la lengua (fonema); la mayoría de los alfabetos están formados por sólo unas veinte o treinta letras, y en la mayoría de los idiomas existen más fonemas que letras en su alfabeto. La segunda estrategia emplea los llamados «logogramas», con los que un signo escrito representa una palabra (como muchos signos en las escrituras china y japonesa), antes de la difusión de la escritura alfabética, los sistemas con uso de logogramas eran más comunes, y entre ellos se encuentran los glifos mayas, la escritura cuneiforme sumeria y los jeroglíficos egipcios. La tercera estrategia (y la menos conocida) emplea un signo para cada sílaba, la mayoría de estos sistemas de escritura («silabarios») ofrecen signos diferenciados para sílabas formadas por

una consonante seguida de una vocal y recurren a diversas estratagemas para escribir otros tipos de sílabas por medio de esos signos. Estos tres enfoques constituyen estrategias ya que ningún sistema “real” de escritura emplea una estrategia de manera exclusiva (por ejemplo, en los sistemas alfabéticos se utilizan muchos logogramas —\$, %, + y #— como los numerales, signos arbitrarios que representan palabras).

Ahora bien, el inventar un sistema de escritura partiendo de cero debió ser, por mucho, más difícil que tomarlo y adaptarlo, los primeros escribas tuvieron que establecer los principios básicos que ahora se dan por supuestos. Las dos invenciones indudablemente independientes de la escritura fueron obra de los sumerios de Mesopotamia (antes de 3,000 a. C.) y de los indígenas mexicanos (antes de 600 a. C.), la escritura egipcia de 3,000 a. C. y la escritura China antes de 1, 300 a. C. también podrían haber surgido independientemente; es probable que todos los demás pueblos que han desarrollado la escritura posteriormente hayan tomado otros sistemas existentes y los hayan adaptado (o al menos se hayan inspirado en ellos).

La invención independiente con mayor información para su estudio es el sistema de escritura más antiguo, la escritura cuneiforme sumeria, cuyo origen se remonta al empleo de una especie de fichas de arcilla contables por parte de poblaciones agrícolas muchos siglos antes de la invención de la escritura; en los últimos siglos antes de 3,000 a. C. gracias a los avances de la tecnología, el formato y los signos contables condujeron al primer sistema de escritura, que estaba formado por logogramas no fonéticos. El paso más importante de la escritura fue la introducción de la representación fonética, en un principio mediante la escritura de un sustantivo abstracto (que no podía representarse como imagen) por medio del signo de un nombre representable que tenía la misma pronunciación fonética. Una vez que los sumerios dieron con este principio fonético, comenzaron a emplearlo para escribir sílabas o letras que constituían desinencias gramaticales, signos interpretados fonéticamente se utilizaban también para «deletrear» palabras largas, y estos signos permitían a su vez que los escribas utilizaran el mismo signo pictórico para una serie de palabras relacionadas. La escritura sumeria llegó a estar formada por tres tipos de signos: logogramas, signos fonéticos y determinativos (utilizados para resolver ambigüedades fonéticas), pero los signos fonéticos distaban de ser un silabario o un alfabeto completos.

El otro caso seguro de origen independiente de la escritura proviene de las sociedades mesoamericanas, probablemente del sur de México, aunque se conocen aproximadamente una docena de escrituras mesoamericanas, todas o la mayoría de ellas están aparentemente relacionadas (por ejemplo en sus sistemas numéricos y de calendario), que en su mayor parte sólo han sido parcialmente descifradas. La escritura mesoamericana más antigua conservada proviene de la zona zapoteca hacia 600 a. C., pero la mejor conocida es una maya de las tierras bajas, correspondiente a 292. Al igual que la sumeria, la escritura maya utilizaba logogramas y signos fonéticos; aunque estas dos lenguas no guardan relación entre sí, ambas plantearon cuestiones semejantes al reducirlas a la escritura, pues “las soluciones inventadas por los sumerios antes de 3,000 a. C. fueron reinventadas, a medio mundo de distancia, por los indígenas mesoamericanos antes de 600 a. C.” (p.258) Las razones para que hubiera tan pocos orígenes independientes de la escritura son, probablemente, la gran dificultad que entraña su invención y que las escrituras sumeria y mesoamericana antigua y sus derivados se adelantaron a otras oportunidades de invención independiente de la escritura, puesto que una vez que ellos inventaron la escritura, los detalles o los principios de su escritura se difundieron a otras sociedades.

Los usos y usuarios limitados de la escritura primitiva sugieren por qué la escritura apareció en fases tan tardías de la evolución humana, ya que todas las posibles invenciones independientes de la escritura (en Sumeria, México, China y Egipto) y todas las tempranas adaptaciones de esos sistemas (de Creta, Irán, Turquía, el valle del Indo y la región maya, por ejemplo) suponían sociedades estratificadas y dotadas de instituciones políticas complejas y centralizadas, con su respectiva relación con la producción de alimentos. La primitiva escritura sirvió a las necesidades de esas instituciones políticas (como el mantenimiento de registros), siendo sus usuarios burócratas “de tiempo completo” alimentados por los excedentes alimentarios almacenados que cultivaban los campesinos productores de alimentos (las sociedades de cazadores-recolectores no desarrollaron ni adoptaron la escritura porque carecían de los usos institucionales, los mecanismos sociales y agrícolas que generaron excedentes alimentarios para mantener a los escribas).

La escritura sólo surgió independientemente en el Creciente Fértil, México y quizá China porque fueron las primeras zonas donde surgió la producción de alimentos (en sus

respectivos hemisferios), una vez inventada la escritura por aquellas sociedades, se difundió, mediante el comercio, la conquista y la religión, a otras sociedades con economías y organizaciones políticas semejantes; aunque la producción de alimentos fue una condición necesaria para invención o temprana adopción de la escritura, no fue condición suficiente, pues no todas las sociedades productoras de alimentos y políticamente complejas desarrollaron o adoptaron la escritura antes de la época moderna. “La historia de la escritura ilustra llamativamente cómo la geografía y la ecología ejercieron una influencia semejante en la difusión de las invenciones humanas” (p.274) “La historia de la escritura ilustra llamativamente cómo la geografía y la ecología ejercieron una influencia semejante en la difusión de las invenciones humanas” (*Ídem*)

* * *

Suele darse por sentado que «la necesidad es la madre de la invención» (p.278), esto es, que los inventos aparecen cuando determinada sociedad tiene una necesidad no satisfecha y por ello los inventores en potencia perciben esa necesidad y tratan de satisfacerla, alguno de ellos otorga una solución tecnológica y la sociedad la adopta si es compatible con sus principios y otras tecnologías. En cambio, muchos inventos fueron realizados por personas movidas por la curiosidad, sin una necesidad preconcebida del producto en que pensaban, y una vez inventado el artilugio su creador tenía que hallar un empleo para el mismo, sólo después de utilizarlo por un tiempo considerable los usuarios llegaban a la conclusión de que lo «necesitaban»; inclusive algunos artefactos inventados para una aplicación determinada, con el tiempo mostraban ser útiles a otros efectos. En pocas palabras, la invención es a menudo la madre de la necesidad.

La tecnología, a su vez, se desarrolla por acumulación (no por actos heroicos aislados) y encuentra la mayoría de sus aplicaciones después de haber sido inventada. Los pueblos de la Antigüedad disponían de materias primas naturales (piedras, madera, pieles, etcétera) a partir de las cuales la gente aprendió poco a poco a fabricar herramientas, a elaborar metales o posteriormente a extraerlos y trabajar metales duros como el bronce y el hierro.

Una vez que un inventor ha descubierto una aplicación para una tecnología nueva debe convencer al público que la adopte, pero existen diversos factores para la aceptación de un invento por determinada sociedad. El primero de ellos es el beneficio económico relativo en

comparación con la tecnología existente (por ejemplo, los indígenas mexicanos antiguos inventaron vehículos de ruedas de eje que utilizaban como juguetes, y no como transporte puesto que no disponían de animales domésticos a los que enganchar a los vehículos rodantes, por lo que no ofrecían ventaja alguna); un segundo elemento es el valor y prestigio social, que puede primar sobre el beneficio económico (o a falta de este); otro factor es la compatibilidad con intereses creados (por ejemplo, de comerciantes); el cuarto y último elemento es la facilidad con que sea posible advertir sus ventajas. Así pues, la aceptación de un determinado invento varía entre diferentes sociedades, ya sea por razones económicas, políticas, legales, religiosas o morales.

En todas las sociedades, exceptuando las que estuvieron totalmente aisladas en el pasado, gran parte de las innovaciones tecnológicas no son de invención local, sino tomadas de otras sociedades (por adaptación y acumulación); la importancia de la invención y la admisión locales dependen sobre todo de dos factores: la facilidad de invención de determinada tecnología y la proximidad entre una y otra sociedades. Algunos inventos surgieron del manejo directo de materias primas en bruto; este tipo de inventos apareció en muchas ocasiones independientes en distintos lugares y épocas (como la aclimatación de plantas); otros inventos, mucho más complejos, eran obtenidos habitualmente tomándolos de otras partes, porque se difundían con mayor rapidez que la posibilidad de descubrirlos por separado en distintos lugares (por ejemplo, la rueda, que tras su invención hacia 3,400 a. C. cerca del Mar Negro, apareció en gran parte de Europa y Asia, pocos siglos después), particularmente en Eurasia, cuya orientación este-oeste facilitó la difusión de inventos (sobre todo originarios de Asia sudoccidental, originalmente).

Cuando un invento útil arraiga en una sociedad, tiende a expandirse por dos vías, una es que otras sociedades se noten receptivas al invento y sus ventajas y lo adopten, la segunda es que las sociedades que no poseen el invento se encuentren en desventaja ante la sociedad inventora y acaben superados y dominados por ella. Las sociedades, según su situación geográfica, difieren en cuanto a la rapidez con que les es posible recibir tecnología por difusión desde otras sociedades. La difusión cultural puede tener lugar por medio de “proyectos originales” detallados o a través vagas ideas que estimulan una nueva invención de tales detalles; si bien las sociedades más accesibles a la recepción de inventos por difusión

eran las emplazadas en los continentes principales, pues en éstas la tecnología se desarrollaba con mayor rapidez porque acumulaban sus propias invenciones y las de otras sociedades. Además,

“Solemos suponer que las tecnologías útiles, una vez adquiridas, subsisten inevitablemente hasta ser reemplazadas por otras mejores. En realidad, no sólo es necesario adquirir tecnologías, sino también conservarlas, y esto depende, a la vez, de muchos factores imprevisibles. Toda sociedad atraviesa por modas o caprichos por las que se valoran cosas sin utilidad económica alguna o se abandonan temporalmente cosas útiles” (p.295).

Ahora bien, dado que la tecnología engendra tecnología, la difusión de un invento se vuelve más importante por el potencial creativo que el invento original en sí mismo, pues se trata de un «proceso autocatalítico», se acelera a una velocidad que aumenta con el tiempo porque el proceso se cataliza a sí mismo. Una razón por la cual la tecnología tiende a la autocatálisis es que los progresos dependen del dominio previo de problemas más simples; la otra razón importante de la autocatálisis es que las tecnologías y materiales nuevos hacen posible generar aún más tecnologías nuevas por recombinación.

La tecnología humana evolucionó a partir de los primeros útiles de piedra, utilizados hace 1.5 millones de años, hasta los *gadgets*⁶⁶ o las tecnologías actuales; el ritmo de esta evolución fue muy lento en un principio, transcurriendo cientos de miles de años sin cambio discernible en los útiles de piedra, en cambio hoy día la tecnología progresa con tal rapidez que prácticamente a diario se dan noticias de nuevos inventos. En la historia de desarrollo tecnológico acelerado, Diamond singulariza dos “saltos” que considera especialmente significativos. El primero, que tuvo lugar hace entre 100,000 y 50,000 años, probablemente posibilitado por cambios genéticos en el organismo humano (una evolución de la anatomía humana que permitiera hablar y hacer funcionar el cerebro), del cual resultaron las herramientas de hueso, los útiles de piedra a efectos determinados y los útiles mixtos. El segundo salto fue consecuencia de la adopción de una vida sedentaria, hace unos 13,000 años, vinculado a la producción de alimentos, la vida sedentaria fue decisiva para la historia de la tecnología, porque permitía que la gente acumulase posesiones que no había de acarrear

⁶⁶ Se denomina así a los artilugios que además de tener una tecnología avanzada cumplen funciones específicas y tienen un alto grado de sofisticación, por ejemplo, los *iPod* y las memorias *USB*, que además de ser tecnologías de última generación son sofisticadas en su ingeniería y diseño.

consigo; además, la producción de alimentos hizo posible —por primera vez en la historia de la evolución humana— desarrollar sociedades económicamente especializadas, consistentes en expertos en producciones no alimentarias abastecidos por campesinos productores de alimentos.

Las tecnologías locales dependen no sólo de los inventos de su propia área, sino también de la tecnología llegada de otros lugares, ello hace que la tecnología fuese propensa a evolucionar con mayor rapidez en continentes con pocas barreras geográficas y ecológicas a la difusión en su interior o en otros continentes; también, las sociedades varían en cuanto a capacidad de innovación por diversas razones independientes, de ahí que a igualdad de las restantes condiciones, la tecnología se desarrolle con mayor rapidez en extensas regiones muy productivas con grandes densidades de población humana (muchos inventores en potencia) y muchas sociedades en competencia recíproca.

La orientación este-oeste del eje euroasiático permitió que muchos inventos adoptados en determinada parte de Eurasia se expandieran con relativa rapidez a sociedades situadas en latitudes y climas similares de otras partes de Eurasia. Finalmente,

“Todos estos efectos de las diferencias continentales de extensión, población, facilidad de difusión en inicio de la producción alimentaria en la aparición de la tecnología se hicieron aún más pronunciados debido a que la tecnología se cataliza a sí misma. La notable ventaja inicial de Eurasia acabó situándola en cabeza a enorme distancia en 1492 por evidentes razones geográficas, y no por superioridad de inteligencia humana” (p.303).

* * *

La difusión del gobierno y la religión, por su parte, ha estado vinculada —durante toda la historia escrita— tanto si la difusión ha sido pacífica como si lo fue por la fuerza, en cuyo caso suele ser el gobierno el que organiza la conquista y la religión la que la justifica.

Al final del último periodo glacial, gran parte de la población del mundo vivía en sociedades nómadas de hordas y tribus y nadie vivía en una sociedad mucho más compleja, en fechas recientes como 1,500, menos del 20% de la superficie del planeta estaba delimitada por fronteras que definían estados gobernados por burócratas y regidos por reyes, mientras hoy en día, a excepción de la Antártida, todo el planeta está dividido por fronteras. Los descendientes de las sociedades que alcanzaron antes el gobierno centralizado y la religión

organizada terminaron dominando el mundo moderno, de este modo, la combinación de gobierno y religión ha funcionado, junto con los gérmenes, la escritura y la tecnología, como uno de los cuatro grupos principales de agentes próximos que han conducido “a la pauta más amplia de la historia” (p.307), esto lleva a Diamond a plantear como pregunta de investigación el cómo surgieron el gobierno y la religión, que busca responder en adelante.

Las hordas y los estados modernos representan extremos opuestos del espectro de las sociedades humanas, se diferencian por la presencia o ausencia de una fuerza potencial profesional, ciudades, dinero, distinciones entre clases económicas y muchas otras instituciones políticas, económicas y sociales; las instituciones de una sociedad cambian con el tiempo.

Ahora, Diamond comenta que los antropólogos culturales suelen dividir, en al menos media docena de categorías, a las sociedades cuando intentan describir su diversidad, él hace una división en cuatro categorías –horda, tribu, jefatura y Estado– bajo advertencia de que cualquier intento de definir las fases de un *continuum* evolutivo o de desarrollo está condenado a la imperfección porque cada fase surge de una anterior, por lo que las líneas divisorias son arbitrarias y porque bajo la misma fase las secuencias de desarrollo son heterogéneas; sin embargo, la separación (en fases arbitrariamente delimitadas) proporciona un atajo para examinar la diversidad de las sociedades humanas.

Las hordas son las sociedades más pequeñas, pues típicamente constan de entre cinco y 80 personas, la mayoría emparentadas por nacimiento o matrimonio; carecen de muchas instituciones, no tienen una base de residencia única, el territorio es utilizado por todo el grupo sin estar repartido entre subgrupos o individuos, las hordas carecen de especialización económica regular, a excepción de la referida por la edad y el sexo, pues todos los individuos sanos participan en la recolección de alimentos. Asimismo, en las hordas no hay instituciones formales —como leyes, policía y tratados— para resolver conflictos al interior de la horda y entre distintas hordas. La organización de la horda suele calificarse como «igualitaria» puesto que no hay estratificación social formalizada en clases altas y bajas, no hay tampoco un liderazgo formalizado o hereditario ni hay monopolios formalizados de la información y la toma de decisiones. Sin embargo, el término «igualitario» no significa que todos los miembros de la horda sean iguales en prestigio y contribuyan por igual a las decisiones, sino

que significa que cualquier «liderazgo» de la horda es informal y ha sido adquirido gracias a cualidades como la personalidad, la fuerza, la inteligencia y las habilidades guerreras.

Los parientes animales más cercanos al ser humano, el gorila, el chimpancé y el bonobo de África también viven en hordas; los humanos presumiblemente también lo hicieron, hasta que la mejora de la tecnología para extraer alimentos permitió que algunos cazadores-recolectores se establecieran en viviendas permanentes en algunas áreas ricas en recursos. La horda es la organización social (política y económica) heredada de millones de años de historia evolutiva humana, el desarrollo más allá de ella ha tenido lugar en las últimas decenas de miles de años.

La primera de las fases más allá de la horda recibe el nombre de «tribu», que se diferencia por ser más grande (cientos de personas en lugar de decenas) y llegar a poseer asentamientos fijos (aunque algunas tribus e incluso jefaturas están formadas por ganaderos que se desplazan estacionalmente); la tribu difiere también en cuanto que está formada por un grupo de parentesco formalmente reconocido (clan) que intercambia individuos para el matrimonio; la tierra pertenece a un clan en particular no a toda la tribu, pero el número de personas de una tribu sigue siendo bastante bajo para que cada persona conozca a las demás por su nombre y sus relaciones.

Un hecho que diluye los posibles problemas de resolución de conflictos en las tribus es que prácticamente todas las personas están emparentadas, ya sea por lazos sanguíneos o por matrimonio; estos vínculos hacen innecesarias la policía, las leyes y otras instituciones para la resolución de conflictos en sociedades más numerosas. A pesar de las diferencias entre hordas y tribus, siguen existiendo muchas semejanzas. Las tribus tienen aún un sistema de gobierno informal e «igualitario», la información y la adopción de decisiones son comunitarias; comparten también un sistema social «igualitario» sin linajes o clases estratificados, pues el estatus no se hereda y ningún miembro puede adquirir un grado desproporcionado de riqueza por su propio esfuerzo porque cada individuo tiene deudas y obligaciones con otros. Las tribus, como las hordas carecen de burocracia, fuerza policial e impuestos; su economía se basa en intercambios recíprocos entre sujetos o familias, en vez de en la redistribución de los tributos pagados a una autoridad central. La especialización económica es ligera, pues faltan especialistas artesanos a tiempo completo y todos los adultos

sanos participan en el cultivo, la recolección o la caza de alimentos. De este modo, las tribus se fusionan en hordas en un extremo y en jefaturas en el extremo opuesto.

Una de las razones por las que la organización del gobierno tiende a cambiar del propio de una tribu al de la jefatura, en sociedades con más de unos cientos de miembros, es que la difícil resolución de conflictos se agudiza en grupos más numerosos. En lo referente al tamaño de la población, las jefaturas eran considerablemente más grandes que las tribus y oscilaban entre miles y varias decenas de miles de personas, lo cual generaba un serio potencial de conflictos internos porque las personas no estaban estrechamente emparentadas por la sangre o el matrimonio ni los conocían a todos. Diamond explica que

“Con el nacimiento de las jefaturas, hace unos siete mil quinientos años, la gente tuvo que aprender, por primera vez en la historia, cómo encontrarse con extraños habitualmente sin intentar matarlos. La solución de este problema consistía en parte en que una persona, el jefe, ejerciera el monopolio del derecho de usar la fuerza” (p.314).

El jefe era una autoridad centralizada permanente, tomaba las decisiones importantes y tenía el monopolio sobre la información decisiva, y a diferencia de los “hombres grandes”, los jefes podían ser reconocidos a distancia por rasgos distintivos visibles (como la vestimenta). Las órdenes del jefe podían ser transmitidas a través de uno o dos niveles de burócratas, muchos de los cuales eran a su vez jefes “de baja gradación”, aunque a diferencia de los burócratas del Estado, los de la jefatura cumplían funciones generalizadas en vez de especializadas. En la jefatura los excedentes alimentarios, generados por personas con el rango de pueblo llano, servían para alimentar a los jefes y a sus familias, los burócratas y los artesanos especializados; los artículos de lujo, formados por los productos de esos artesanos especializados –u otros objetos raros obtenidos por el comercio de larga distancia– estaban reservados para los jefes (por lo cual es fácil reconocer a los jefes en los vestigios arqueológicos).

Las jefaturas, como las tribus, estaban formadas por múltiples linajes hereditarios que vivían en un mismo lugar; pero, mientras los linajes de las aldeas tribales son clanes de igual rango, en una jefatura los miembros del linaje del jefe tenían unos requisitos previos hereditarios, pues la sociedad estaba dividida en clases hereditarias de jefes y pueblo llano. Las jefaturas desarrollaron un nuevo sistema adicional llamado «economía redistributiva», en el cual el

jefe (y sus niveles de burocracia) administraban los recursos; cuando una gran proporción de los artículos recibidos del pueblo llano no se redistribuía sino que era guardado y consumido por los linajes de los jefes y los artesanos, la redistribución se convertía en tributo, precursor de los impuestos que aparecieron por primera vez en las jefaturas. Los jefes exigían al pueblo llano bienes, pero también trabajo para la construcción de obras públicas, que podían resultar en beneficio del pueblo llano (como los sistemas de regadío) o bien beneficiar principalmente a los jefes (como las tumbas). En términos generales, puesto que las jefaturas presentaban entre ellas notables variaciones.

Las jefaturas introdujeron el dilema fundamental de todas las sociedades no igualitarias gobernadas desde el centro; en el mejor de los casos, son positivas en tanto prestan servicios costosos imposibles de contratar a título personal, en el peor de los casos funcionan como cleptocracias⁶⁷ transfiriendo riqueza neta del pueblo llano a las clases altas. Para cualquier sociedad estratificada, sea ésta una jefatura o un Estado, cabe la pregunta de por qué el pueblo llano tolera la transferencia de los frutos de su trabajo a los cleptócratas; qué hace una elite para conseguir el apoyo popular en tanto continúa teniendo una forma de vida más cómoda que el pueblo llano. Diamond responde a esto, aduciendo que “los cleptócratas de todas las épocas han recurrido a una mezcla de cuatro soluciones” (p.318):

1. Desarmar al pueblo y armar a la elite, lo cual resulta más fácil hoy en día, en que el armamento es de alta tecnología, que en épocas antiguas de lanzas y palos que podían hacerse en casa.
2. Hacer felices a las masas mediante la redistribución de gran parte de los tributos recibidos, de maneras populares.
3. Utilizar el monopolio de la fuerza para promover la felicidad, manteniendo el orden público y reprimiendo la violencia.
4. Construir una ideología o religión que justifique la cleptocracia. Las hordas y tribus tenían ya creencias sobrenaturales, pero éstas no servían para justificar la transferencia de la riqueza ni mantener la paz entre individuos no relacionados; cuando las creencias

⁶⁷ Del griego *clepto*: quitar, y *cracia*: fuerza o poder, que vendría siendo dominio o gobierno de los ladrones; es el poder basado en el robo, la corrupción y sus derivados. Suele emplearse despectivamente para designar a un gobierno como corrupto y ladrón.

sobrenaturales obtuvieron esas funciones y se institucionalizaron se transformaron en lo que se llama una religión.

Las jefaturas tienen una ideología, precursora de una religión institucionalizada, que sustenta la autoridad del jefe, quien puede combinar los cargos de poder político y sacerdote en una sola persona o puede apoyar a un grupo distinto de cleptócratas (los sacerdotes) cuya función es ofrecer una justificación ideológica a los jefes; por ello, las jefaturas dedican tanto de los tributos recaudados a construir templos y otras obras públicas, que actúan como centros de la religión oficial y signos visibles de poder del jefe. Además de justificar la transferencia de la riqueza, la religión institucionalizada reporta otros dos importantes beneficios a las sociedades centralizadas: 1) la ideología o religión compartida ayuda a resolver el problema de cómo han de vivir juntos los individuos emparentados sin matarse unos a otros, proporcionando un vínculo no basado en parentesco; y, 2) da a la gente una motivación, distinta del interés genético, para sacrificar su vida en nombre de otros. “A costa de algunos miembros de la sociedad que mueren en la batalla en su condición de soldados, la sociedad en su conjunto se hace más eficaz para conquistar otras sociedades o resistir ante los ataques” (p.320).

Las instituciones políticas, económicas y sociales, más “familiares” o conocidas actualmente son los Estados, que ahora gobiernan toda la superficie terrestre a excepción de la Antártida. Los Estados desaparecidos tendían a dejar huellas arqueológicas visibles, por lo que se sabe que los Estados surgieron [como ciudad-Estado] hacia 3,700 a. C. en Mesopotamia y hacia 300 a. C. en Mesoamérica, hace más de 2,000 años en los Andes, China y el sudeste de Asia, y hace más de 1,000 años en África occidental. Los “protoestados” amplían muchas características de las grandes jefaturas principales (multialdeas); continúan el aumento de tamaño desde las hordas hasta las tribus y las jefaturas, mientras la población de las jefaturas oscila entre unos miles y decenas de miles de personas, la población de la mayoría de los estados modernos supera el millón de habitantes y en los antiguos era de cientos de miles o más personas. El asentamiento principal del jefe puede convertirse en la capital del Estado, y otros centros de población (distintos de la capital) pueden merecer también el calificativo de ciudades, lo cual no sucedía en las jefaturas. Los primeros Estados tenían un líder hereditario con un título equivalente al de rey, como un jefe supremo, que ejercía el monopolio de la

información, la toma de decisiones y el poder. En el Estado, el control central es más trascendental, y la redistribución económica en forma de tributos (ahora «impuestos») es más extensa que en las jefaturas; asimismo, la especialización económica es más extrema, “hasta el punto de que hoy en día ni siquiera los agricultores pueden ser autosuficientes” (p.321) Muchos de los primeros Estados adoptaron la esclavitud a una escala muy superior que las jefaturas, pues la mayor especialización económica de los Estados —con mayor producción en masa y más obras públicas— exigía más mano de obra esclava, y la mayor escala de una guerra estatal permitía disponer de más cautivos.

El nivel o los dos niveles de burocracia administrativa en la jefatura se multiplican en los Estados, junto con la proliferación de niveles verticales de burócratas hay también una especialización a nivel horizontal. La resolución de conflictos en los Estados alcanza una creciente formalización mediante las leyes, la judicatura y la policía; las leyes son a menudo escritas, porque muchos Estados (con excepciones, como los incas) dispusieron de élites ilustradas, mientras ninguna jefatura que no estuviera al borde de la condición de Estado desarrolló la escritura (la escritura se desarrolló más o menos en la misma época de la formación de los primeros Estados tanto en Mesopotamia como en Mesoamérica). Además, los primeros estados tenían religiones estatales y templos estandarizados.

Estas características del Estado extreman los acontecimientos que condujeron desde las tribus hasta las jefaturas, y los Estados han divergido de las jefaturas en varias direcciones nuevas, siendo la más fundamental de estas distinciones el que los Estados están organizados de acuerdo con líneas políticas y territoriales, no según líneas de parentesco que definían a las hordas, las tribus y las jefaturas sencillas. Los Estados (especialmente los imperios, formados por una “amalgama de Estados”) son, generalmente, multiétnicos y multilingües. En los Estados posteriores, incluyendo la mayoría de los actuales, el liderazgo pasó a ser no hereditario y muchos Estados abandonaron por completo el sistema de clases hereditarias formales que se arrastraba desde las jefaturas.

En los últimos 13,000 años, la tendencia predominante en la sociedad humana ha sido la sustitución de las unidades más pequeñas y menos complejas por otras más grandes y más complejas (aunque puede darse un giro en dirección contraria, como los movimientos separatistas). La razón del triunfo de los Estados sobre entidades más sencillas, cuando se

enfrentan, reside en parte en que los Estados suelen tener ventaja en armamento y otras tecnologías y ventaja numérica en población, *ergo*, en soldados, pero jefaturas y Estados cuentan también con otras dos posibles ventajas, “en primer lugar, una toma de decisiones centralizada tiene la ventaja de concentrar las tropas y los recursos. En segundo lugar, las religiones oficiales y el fervor patriótico de muchos estados hacen que sus tropas estén dispuestas a combatir de manera decisiva” (p.323).

En muchos momentos de la historia, los Estados han surgido de manera independiente o «prístinamente», en ausencia de Estados circundantes preexistentes (como en Mesopotamia, el norte de China, los valles del Nilo y el Indo, Mesoamérica, los Andes y África occidental); las jefaturas han surgido prístinamente con mayor frecuencia (en las mismas regiones citadas, y en el sudeste de América del Norte y el noroeste del Pacífico, la amazonia, Polinesia y el África subsahariana). Diamond considera que la explicación del surgimiento de los Estados tiene que ver con el tamaño de la población regional, que en su opinión es “el factor de predicción más fuerte de la complejidad de la sociedad” (p.326), Diamond argumenta de la siguiente manera:

“Como hemos visto, las hordas están formadas por unas decenas de individuos, las tribus por unos centenares, las jefaturas por unos miles y unas decenas de miles, y los estados generalmente por más de cincuenta mil. Además de esta correlación rudimentaria entre tamaño de la población regional y tipo de sociedad (horda, tribu, etc.), hay una tendencia más fina, dentro de cada una de estas categorías, entre población y complejidad social: por ejemplo, que las jefaturas con poblaciones numerosas resultan ser más centralizadas, estratificadas y complejas” (*Ídem*).

Diamond continúa,

“Hemos visto que las poblaciones grandes o densas sólo surgen en condiciones de producción de alimentos, o al menos en condiciones excepcionalmente productivas para la caza y la recolección. Algunas sociedades productivas de cazadores-recolectores alcanzaron el nivel organizativo de las jefaturas, pero ninguna alcanzó el nivel de los estados: todos los estados alimentan a sus ciudadanos mediante la producción de alimentos. Estas consideraciones, junto con la recién mencionada correlación entre tamaño de la población regional y complejidad de la sociedad, han conducido a un prolongado debate del tipo de si fue primero la gallina o el huevo acerca de las relaciones causales entre la producción de alimentos, las variables demográficas y la complejidad social (...) Plantear la cuestión de esa forma de «o... o» es desacertada. La intensificación de la producción de alimentos y la complejidad de la sociedad se estimulan mutuamente, por autocatálisis. Es decir, el crecimiento demográfico conduce a la complejidad social (...) mientras que la complejidad social conduce a su vez a la intensificación de la producción de alimentos y, por tanto, al crecimiento demográfico” (p.327).

Diamond concluye que la producción de alimentos, además,

“(…) contribuye al menos de tres maneras o características específicas de las sociedades complejas. En primer lugar, supone aportaciones de trabajo a impulsos estacionales. Cuando la cosecha ha sido almacenada, la mano de obra de los agricultores queda a disposición de la autoridad política centralizada para su aprovechamiento, a fin de construir obras públicas (...) En segundo lugar, la producción de alimentos puede organizarse de tal manera que genere excedentes alimentarios almacenados, que permitan la especialización económica y la estratificación social (...) Finalmente, la producción de alimentos permite o exige que la gente adopte una forma de vida sedentaria, requisito previo para la acumulación de posesiones sustanciales, el desarrollo de tecnologías y artesanías complejas y la construcción de obras públicas” (p.328).

De este modo, la producción de alimentos opera en varios sentidos en el impulso de muchas formas que posibilitan las características de las sociedades complejas.

Para explicar la “observación empírica” de que la organización de la horda y la tribu no funciona para sociedades más grandes (poblacionalmente hablando) y de que todas las grandes sociedades tienen una organización centralizada compleja, Diamond provee cuatro razones “obvias”:

1. El problema del conflicto entre extraños no emparentados crece a medida que aumenta el número de la población que forma la sociedad, este factor explicaría por qué las sociedades integradas por miles de miembros sólo pueden existir si desarrollan una autoridad centralizada que monopolice la fuerza y resuelva los conflictos.
2. La creciente imposibilidad de tomar decisiones de forma comunitaria a medida que aumenta el tamaño de la población, por lo que una sociedad grande está más estructurada y centralizada para tomar decisiones de manera eficaz.
3. Toda sociedad requiere un medio para transferir productos entre sus miembros; las grandes sólo pueden funcionar económicamente si disponen de una economía redistributiva además de una economía recíproca. Los bienes que exceden las necesidades de un individuo deben ser transferidos de un individuo a una autoridad técnicamente centralizada, que después redistribuye los productos a los individuos que tienen déficit de ellos.
4. Las sociedades de grandes productores de alimentos tienen no sólo más población en número, sino también una mayor densidad de población, lo cual vuelve necesaria la resolución de conflictos en cuanto a distribución territorial y de recursos.

Aunque, a medida que las sociedades se han desarrollado, las personas que han adquirido un poder centralizado⁶⁸ se establecen gradualmente como elite, lo cual les abre la puerta para aprovechar las oportunidades de recompensarse a sí mismos y a sus familiares.

Ahora bien, Diamond considera que, más que una “evolución” a sociedades más complejas, las sociedades pequeñas y sencillas se fusionaron en sociedades grandes y complejas, siendo que “la resolución centralizada de conflictos, la toma de decisiones, la redistribución económica y la religión cleptocrática no se desarrollaron automáticamente mediante el contrato social a la manera de Rousseau” (p.331), y las sociedades clasificadas en la misma categoría no eran idénticas entre sí, sino diversas. Una de las principales razones para esta fusión en sociedades más complejas es la competencia, pues esta competencia entre sociedades de un determinado nivel de complejidad tiende a conducir a sociedades del nivel de complejidad siguiente si las condiciones lo permiten. En otras palabras,

“La fusión de unidades más pequeñas en unidades más grandes ha sido documentada a menudo por medios arqueológicos o históricos. En contra de lo apuntado por Rousseau, estas fusiones no se producen nunca en virtud de un proceso por el cual sociedades pequeñas no amenazadas deciden libremente fusionarse, a fin de promover la felicidad de sus ciudadanos (...) La fusión tiene lugar, en cambio, de una de estas dos maneras: mediante fusión bajo la amenaza de fuerza externa o por conquista efectiva” (p.332).

Las guerras, o las amenazas de guerra, han sido fundamentales en la mayoría (si no en todas) las fusiones de sociedades; ya que en su perspectiva la “presión demográfica” está vinculada a la formación de sociedades complejas, Diamond busca establecer el vínculo entre la presión demográfica y el resultado de la guerra, argumenta estableciendo que la suerte de los pueblos derrotados depende de la densidad de población, con tres posibles resultados:

1. Cuando las densidades de población son muy bajas, como en regiones ocupadas por hordas de cazadores-recolectores, los sobrevivientes de un grupo derrotado sólo tienen que alejarse de sus enemigos.
2. Cuando las densidades de población son moderadas, no quedan grandes zonas vacantes a las que puedan huir los sobrevivientes, y al carecer los vencedores de producción intensiva de alimentos los vencedores no tienen uso alguno para los sobrevivientes de una

⁶⁸ Quizá surgiendo en un principio como uno de los clanes de la aldea que antes era igual que el resto.

tribu derrotada —a menos que tomen a las mujeres en matrimonio—, por lo que los hombres derrotados son matados y su territorio puede ser ocupado por los vencedores.

3. Cuando la densidad de población es elevada, como en las regiones ocupadas por jefaturas o estados, los derrotados tampoco tienen lugar al cual huir, pero los vencedores tienen la opción —dado que las jefaturas y los estados tienen especialización económica y producción intensiva de alimentos— de utilizarlos como esclavos. Los vencedores pueden dejar vivos a los derrotados pero privarlos de su autonomía política, obligarles a pagar tributos regularmente en alimentos o mercancías, y fusionar su sociedad en el Estado (o jefatura) victorioso.

Así, la producción de alimentos y difusión entre las sociedades condujeron, como causas últimas (a través de cadenas de causación diferentes en detalles, pero con los rasgos comunes de grandes densidades de población y vida sedentaria) a los agentes inmediatos —causas próximas— de la conquista: los gérmenes, la escritura, la tecnología y la organización política centralizada.

Cuarta Parte. La vuelta al mundo en cinco capítulos

Australia es distinta de todos los continentes y entraña grandes dificultades para la construcción de sociedades humanas, pues es la gran masa terrestre de dimensiones continentales más seca, pequeña, llana, estéril, climáticamente más imprevisible y biológicamente más empobrecida; fue la última en ser ocupada por los europeos, y hasta ese momento había albergado sociedades humanas de las más distintivas y la población humana menos numerosa de las masas continentales.

Australia es la única masa terrestre continental donde, en la época moderna, todos los pueblos autóctonos seguían viviendo sin ninguna de las características de la «civilización», es decir, sin agricultura, ganadería, metales, arcos y flechas, aldeas sedentarias, escritura, jefaturas y estados ni construcciones arquitectónicas importantes; en los últimos 13,000 años se acumuló en Australia menos cambio cultural que en otras regiones del mundo. Sin embargo, hace unos 40,000 años las sociedades autóctonas australianas gozaban de una gran ventaja de salida sobre las sociedades de otros continentes, pues los indígenas australianos

desarrollaron algunos de los primeros útiles de piedra y las embarcaciones más antiguas del mundo, así como elaboraron algunas de las pinturas (rupestres) más antiguas que se conocen. Hace entre 12,000 y 8,000 años, al fundirse las capas de hielo continentales, la tierra baja del continente australiano se inundó, y la Gran Australia se escindió en los dos hemisferios de Australia y Nueva Guinea; las sociedades humanas de estas dos masas terrestres antes unidas fueron muy diferentes entre sí en la época moderna. A diferencia de los indígenas australianos, la mayoría de los pobladores de Nueva Guinea eran agricultores y criadores de cerdos, vivían en aldeas sedentarias y estaban organizados políticamente en tribus y no en hordas; todos los neoguineanos tenían arcos y flechas, y muchos utilizaban la cerámica, tendían a poseer viviendas mucho más consistentes, embarcaciones más aptas para la navegación y utensilios más numerosos y variados que los australianos. En comparación con los indígenas australianos, los neoguineanos están considerados culturalmente «avanzados», pero la mayoría de los pueblos modernos los consideraría «atrasados».

Australia y Nueva Guinea fueron pobladas hace al menos 40,000 años, cuando estaban todavía unidas formando la Gran Australia, los colonizadores debieron partir del continente más cercano, del sudeste de Asia, pasando de isla en isla a través del archipiélago indonesio (conclusión respaldada por las relaciones genéticas existentes entre los australianos, neoguineanos y asiáticos modernos). Una vez que los colonizadores hubieron llegado a las costas de la Gran Australia, se difundieron rápidamente por todo el territorio hasta ocupar los rincones más alejados y los hábitats más inhóspitos. Las sociedades humanas de Australia y Nueva Guinea se desarrollaron básicamente aisladas de las sociedades asiáticas que las fundaron; este aislamiento se refleja en las lenguas que se hablan actualmente (después de milenios de aislamiento ni las lenguas de los aborígenes australianos ni las modernas de Nueva Guinea exhiben una relación con las lenguas modernas de Asia), se refleja también en los genes y la antropología física, además, los australianos y los neoguineanos han divergido genética, física y lingüísticamente entre sí, lo cual muestra un prolongado aislamiento en entornos muy diferentes.

Entre las diferencias geográficas del entorno, se encuentran el clima y la orografía, pues Nueva Guinea se ubica en la zona ecuatorial, presentando variaciones estacionales y de un año a otro, pero Australia es sumamente estacional y varía climáticamente de un año a otro

más que cualquier otro continente, y se encuentra situada al sur del ecuador en la región templada, por lo que alberga desierto y bosque seco abierto, a diferencia de Nueva Guinea que se encuentra revestida de densos bosques pluviales, suelo fértil y joven.

Nueva Guinea se une al Creciente Fértil, China y algunas otras regiones como uno de los centros de origen independiente de aclimatación de plantas, probablemente fueron los cultivos fundadores de la agricultura de montaña, que debió desencadenarse por una explosión demográfica hace miles de años. Las tierras altas de Nueva Guinea son una suerte de “isla” de densas poblaciones agrícolas rodeadas por un mar de nubes, mientras los habitantes de las tierras bajas, en las costas y las orillas de los ríos, son aldeanos dedicados a la pesca principalmente, y los que viven en terrenos secos subsisten con densidades bajas mediante la agricultura de roza e incendio. Nueva Guinea pasó a formar parte de la Gran Australia con la tecnología, la organización política y social y el arte más avanzados, aunque desde una perspectiva occidental moderna sigue siendo «primitiva».

En realidad, Nueva Guinea tenía en contra varias desventajas biológicas y geográficas. En primer lugar, aunque la producción de alimentos autóctona surgió en las tierras altas, su producción de proteínas era escasa, por lo que los habitantes carecieron de energía distinta de la producida por el músculo humano y tampoco desarrollaron enfermedades epidémicas para afrontar a los invasores europeos eventuales. En segundo lugar, estaban restringidos sobre el tamaño de la población por la limitación de la superficie disponible; y una tercera limitación era que sólo la zona de media montaña –entre los 1,200 y los 3,000 metros de altitud– era apta la producción intensiva de alimentos. Los intercambios económicos de alimentos a gran escala entre comunidades de diferentes altitudes especializadas en diferentes tipos de producción de alimentos nunca se desarrollaron en Nueva Guinea (en gran parte por lo accidentado del terreno). La población de la Nueva Guinea tradicional nunca superó el millón de habitantes (hasta que los gobiernos coloniales europeos llevaron la medicina occidental), y con ese número de pobladores no podía desarrollar la tecnología, la escritura y los sistemas políticos que surgieron en las poblaciones de millones de China, el Creciente Fértil, los Andes y Mesoamérica, especialmente porque esta pequeña población estaba fragmentada en miles de micropoblaciones debido a los accidentado del terreno. Otra limitación para el desarrollo de Nueva Guinea era el aislamiento geográfico que restringía la entrada de

tecnología e ideas de otros lugares, pues sus vecinos más cercanos se encuentran a varios kilómetros separados por el mar, y durante miles de años estuvieron incluso más atrasados en tecnología.

Australia, tras una década de extinciones (o exterminios) de los animales candidatos a la domesticación, al igual que Nueva Guinea, quedó sin mamíferos autóctonos domesticables, y el único mamífero foráneo domesticado adoptado ahí fue el perro (que presumiblemente llegó de Asia) hacia 1,500 a. C., pero no usaron al dingo/perro como alimento ni como ayudante de caza; Australia, además, tenía escasez de plantas silvestres cultivables, lo cual representaba un gran obstáculo para el desarrollo de la producción de alimentos que se sumaba a las dificultades generadas por los suelos y el clima. En las regiones australianas más aptas en los últimos 5,000 años se difundió la producción de alimentos y llegaron (probablemente de la región asiática) nuevos tipos de herramientas; sin embargo, Australia no desarrolló útiles de metal, escritura y sociedades políticamente complejas, posiblemente porque los aborígenes australianos continuaron siendo cazadores-recolectores que vivían en poblaciones pequeñas y que no estaban organizados en sociedades de interacción estrecha, sino dispersas y aisladas entre sí.

Las razones por las que los europeos colonizaron Nueva Guinea son, entre otras, que los europeos tenían buques y brújulas que les permitían viajar ahí, sistemas de escritura e imprentas para elaborar mapas y relaciones, instituciones políticas para organizar la colonización y tecnología en armas; sin embargo, a diferencia de otras regiones colonizadas por los europeos, Nueva Guinea continúa mayoritariamente habitada por sus pobladores autóctonos, en gran medida porque los intentos europeos de colonizar las tierras bajas se vieron frustrados hasta 1880 por la malaria y otras enfermedades tropicales (aunque ninguna era epidémica masiva), y porque el contacto de los neoguineanos con algunos navegantes de las regiones indonesias les habían dado mayor resistencia a los gérmenes europeos; por otro lado, los cultivos y ganado europeos no prosperaron, por lo que la producción de alimentos en Nueva Guinea continúa dominada por los cultivos y los métodos agrícolas preexistentes, aunque añadieron el cultivo de plantas americanas tropicales introducidas ahí en el siglo XX, plantaciones de té y café, y la ganadería –en pequeña escala– de vacas y cabras, que se suman al ganado porcino del que ya disponían antes de la llegada de los europeos.

El este de Nueva Guinea (hoy la nación independiente de Papúa Nueva Guinea) está ocupada y gobernada por los neoguineanos que, no obstante, usan el inglés como idioma oficial, escriben con el alfabeto, viven gobernados por instituciones democráticas del modelo inglés y utilizan armas de fuego; en cambio, el oeste Nueva Guinea fue tomado de Holanda por Indonesia en 1963 y fue rebautizado como provincia de Irian Jaya, que es ahora gobernada por indonesios para indonesios, su población rural es mayoritariamente neoguineana y su población urbana principalmente indonesia, los indonesios no tuvieron que hacer frente a una barrera de gérmenes como los europeos porque, por su exposición a los gérmenes neoguineanos, contaban con mayor resistencia y por lo tanto menor obstáculo para la colonización.

Por las mismas razones que en el caso neoguineano, los europeos colonizaron Australia, con la diferencia de que la población aborígen australiana descendió en un 80% y muchos de los sobrevivientes viven en misiones o reservas del gobierno, o trabajan para los blancos en las explotaciones ganaderas, pues constituyen una subclase de la población de Australia, hoy poblada y gobernada por aproximadamente 20 millones de no aborígenes, la mayoría de origen europeo más un número creciente de asiáticos que arriban desde que Australia abandonó su política de inmigración «Australia blanca» en 1973. La idoneidad de algunas zonas para la producción de alimentos y el asentamiento europeo, unidos al papel de las armas de fuego, los gérmenes y el acero europeo para eliminar a los aborígenes, hizo que el continente australiano se repoblara con europeos; las zonas más productivas o fértiles de Australia pueden albergar la agricultura europea, especialmente los cultivos básicos procedentes de la zona de Eurasia.

El desarrollo de la producción de alimentos en Australia tuvo que esperar a la llegada de cultivos y animales no autóctonos domesticados en zonas climáticas semejantes del mundo (pero distantes como para que sus especies domesticadas llegasen a Australia sin busques transoceánicos). A diferencia de Nueva Guinea, la mayor parte de Australia carecía de enfermedades lo bastante graves como para impedir el asentamiento de los europeos. Los aborígenes australianos se interponían en el camino de la producción de alimentos europea porque las tierras potencialmente más productivas albergaban las poblaciones más densas de cazadores-recolectores, de modo que la colonización europea redujo el número de aborígenes

por dos medios: el primero por arma de fuego, el segundo por la introducción de gérmenes europeos ante los cuales los aborígenes no tenían inmunidad ni resistencia genética. Las sociedades aborígenes fueron eliminadas en todas las zonas aptas para la producción alimentaria europea, y sólo sobrevivieron las poblaciones aborígenes del norte y el oeste de Australia (regiones inútiles para los europeos). “En un siglo de colonización europea, 40.000 años de tradiciones aborígenes habían sido borradas en su mayor parte” (p.368).

* * *

Hoy día, China es la nación más poblada del mundo, y pareciera a “simple vista” que es una nación política, cultural y lingüísticamente monolítica, aunque no es así; parte de esta impresión se debe a la historia de su conformación, pues China estaba ya unificada en 221 a. C. y así ha permanecido desde entonces, a pesar de que los chinos del norte y los del sur son genética y físicamente diferentes, y existen alrededor de 300 millones de chinos que hablan lenguas distintas del chino-mandarín –idioma oficial que es hablado por aproximadamente 800 millones de chinos– aunque muy parecidos entre sí; asimismo, el norte y el sur de China se diferencian por su clima, pues el norte es más seco y frío, en tanto el sur es más cálido y húmedo. Estas diferencias dieron lugar a las distinciones genéticas y lingüísticas entre los chinos del norte y del sur, que tuvieron una historia de moderado aislamiento entre los pueblos septentrionales y meridionales de China, lo cual insinúa que China fue muy diversa pero por su pronta unificación supuso la homogeneización de una inmensa región en su antiguo crisol de pueblos, que se extendió con la repoblación china del Asia sudoriental, llegando inclusive a tener influencia en Japón, Corea y posiblemente en India.

Además de las ocho lenguas «grandes» de China —el mandarín y sus siete parientes cercanos (los cuales se denominaron en conjunto «lengua china») con número de hablantes de entre 11 y 800 millones cada una— existen en ese país más de 130 lenguas «pequeñas» (algunas de las cuales son propias de pocos miles de hablantes); todos estos idiomas pertenecen a cuatro familias de lenguas que difieren en cuanto a concentración de las zonas donde se hablan. Los chinohablantes desarrollaron un esfuerzo especial en la sustitución y conversión lingüística de otros grupos étnicos, a quienes consideraban primitivos e inferiores; la historia documentada de la dinastía china Zhou, desde 1,100 a. C. hasta 221 a. C., describe la

conquista y absorción por estados chinohablantes de casi toda la población de China que no hablaba chino. Así pues, la unificación de China se alcanzó tras casi 800 años de conquista de estados por chinos y fusión entre estos pueblos.

Al igual que en las restantes partes del mundo, el registro arqueológico de Asia oriental (durante la mayor parte de la historia humana) revela sólo los desechos de los cazadores-recolectores que utilizaban útiles de piedra no pulimentada y no conocían la alfarería; las primeras evidencias de algo diferente en Asia oriental provienen de China, donde alrededor de 7,500 a. C. aparecen vestigios de cultivos, huesos animales domésticos, alfarería y útiles de piedra pulimentada (en el Neolítico), lo cual coincide con los 1,000 años del comienzo del Neolítico y de la producción de alimentos en el Creciente fértil. Por ser escasos los hallazgos arqueológicos de ese milenio anterior en China, no es posible saber si los orígenes de la producción de alimentos china fueron contemporáneos, posteriores o anteriores, a los del Creciente Fértil, aunque sí se sabe que fue uno de los primeros centros mundiales de domesticación de plantas y animales, incluso, es posible que China albergara dos o más focos independientes de origen de la producción de alimentos. En los yacimientos arqueológicos chinos en que se han hallado las primeras evidencias de cultivos, aparecieron también huesos de cerdos, gallinas y perros domésticos, plantas y animales a los que posteriormente se sumaron muchas otras aclimataciones chinas y de Asia occidental, que se expandieron hacia el este (a China) en virtud del eje este-oeste, cultivos que por cierto adquirieron mucha importancia.

Como en otras partes del mundo, la producción alimentaria condujo en China a los otros “jalones” de la «civilización»: en el milenio III a. C. tuvo su origen una tradición china de metalurgia de bronce, que acabaría dando lugar a que en China se desarrollase la primera producción de hierro fundido del mundo alrededor de 500 a. C.; los 1,500 años que siguieron vieron el raudal de inventos chinos que son, entre otros, el papel, la brújula, la carretilla y la pólvora. Además, las ciudades fortificadas empezaron a construirse en el milenio III a. C., con cementerios que por la construcción de tumbas (que van desde simples hasta ornamentadas), denotan incipientes diferencias de clase; los primeros escritos datan del milenio II a. C., por lo que el conocimiento arqueológico de la región se complementa gracias a los relatos de las primeras dinastías chinas (especialmente útiles sobre las primeras

ciudades y organizaciones estatales) que se remontan a la dinastía Xi a hacia el año 2,000 a. C. En cuanto a las enfermedades epidémicas masivas, secuela de la producción de alimentos, no se sabe dónde tuvieron origen en el Viejo Mundo, aunque los relatos señalan el origen en Asia oriental de la peste bubónica y el sarampión; es muy probable que la gripe, contagiada por los cerdos originalmente, surgiera en China, ya que ahí es donde los cerdos fueron antes domesticados y adquirieron importancia.

La extensión territorial de China y su diversidad ecológica auspiciaron muchas culturas regionales independientes (discernibles arqueológicamente por sus estilos dispares en la alfarería y otros artilugios); en el milenio IV a. C., esas culturas locales se expandieron por la geografía y empezaron a interactuar, compitiendo unas con otras y fusionándose, los intercambios entre regiones de culturas diferentes favorecieron su desarrollo y su tecnología, y la feroz competencia entre tribus guerreras dio lugar a la formación de estados más grandes y centralizados.

Aunque el gradiente norte-sur de China retrasó la difusión de cultivos, no constituyó un obstáculo tan importante como en América y en África, los lagos y los ríos que recorren China de oeste a este facilitaron la difusión de cultivos entre el litoral y el interior, y su gran superficie y territorio relativamente poco accidentado permitieron que los dos grandes sistemas fluviales (ríos Amarillo al norte y Yangtsé en el sur) llegaran a unirse por canales, facilitando los intercambios norte-sur. Todos esos factores geográficos contribuyeron a la temprana unificación cultural y política de China.

Algunos descubrimientos se expandieron desde el sur hacia el norte de China, como la fundición de hierro y el cultivo de arroz, pero el sentido predominante de la expansión fue de norte a sur, principalmente en el caso de la escritura, pues en China se desarrolló un solo sistema de escritura; el sistema de escritura chino se perfeccionó en la China septentrional, se extendió y prevaleció sobre otros sistemas emergentes a los que sustituyó, evolucionando hasta la escritura que se sigue utilizando en China. Otras peculiaridades de las sociedades del norte de China que se transmitieron hacia el sur fueron la tecnología del bronce, las lenguas chino-tibetanas y la organización política. Los escritos que se han conservado del milenio I a. C. atestiguan que la etnia china solía ya entonces —como ahora— considerarse culturalmente

superior a los «bárbaros» no chinos, e incluso los chinos del norte consideraban bárbaros a los del sur.

Los estados organizados por la dinastía Zhou del norte de China, o con arreglo a su modelo, se extendieron hacia el sur durante el milenio I a. C., hasta culminar en la unificación política de China bajo la dinastía Qin en 221 a. C. Su unificación cultural se aceleró en ese mismo periodo, al absorber los estados chinos «civilizados» a los «bárbaros».

En Asia oriental, el que fuera China la primera en iniciar la producción de alimentos, la tecnología, la escritura y la organización política tuvo como consecuencia que las innovaciones chinas contribuyeran de forma decisiva al desarrollo en regiones vecinas. Gracias a los logros de los primeros agricultores de Asia oriental, China fue de los chinos y los pueblos de Tailandia hasta la isla de Pascua devinieron parientes suyos.

Con todo, también hubo aportaciones por Corea, Japón y asiáticos del sureste, aunque el papel de China en el Asia oriental alcanzó dimensiones colosales.

* * *

Actualmente, la población de la mayoría de las islas de Indonesia (excepto las más orientales) y Filipinas es bastante homogénea, en cuanto a apariencia y genes, los habitantes de estas islas son semejantes a los de China meridional e incluso más parecidos a los pobladores de Asia sudoriental tropical; como su apariencia, sus lenguas son muy homogéneas: se hablan 374 lenguas, las cuales están estrechamente relacionadas y se inscriben en la misma subfamilia (malayo-polinesia occidental) de la familia de las lenguas austro-indonesias. La similitudes físicas, genéticas y lingüísticas, sugieren que o bien asiáticos sudorientales tropicales, o bien chinos meridionales que hablaban lenguas austro-indonesias, se propagaron recientemente por Filipinas e Indonesia, sustituyendo a los habitantes anteriores de esas islas (a excepción de los negritos de Filipinas) y todas las lenguas insulares originales, que a pesar de ser numerosas no son muy diversas entre sí.

Toda la familia lingüística austroindonesia está formada por 959 lenguas divididas en cuatro subfamilias, de las cuales la malayo-polinesia comprende 945 de esas lenguas y abarca casi en su totalidad el ámbito geográfico de la familia austroindonesia, de la cual posiblemente se

diferenció recientemente y se difundió lejos, dando origen a muchas lenguas locales que continúan estrechamente emparentadas porque no ha transcurrido tiempo suficiente para que se diferencien. Las otras tres subfamilias tienen distribuciones coincidentes (todas ellas minúsculas en comparación con la distribución de la malayo-polinesia), están limitadas a los aborígenes de la isla de Taiwán –situada a 150 km. de la China meridional– y las lenguas austroindonesias que, desde Madagascar hasta la isla de Pascua, habrían brotado de la taiwanesa, a partir de la expansión demográfica desde Taiwán.

La mayor parte del actual dominio austroindonesio –Taiwán, Filipinas, Indonesia y muchas islas del Pacífico– estuvo poblada en un principio por cazadores-recolectores que carecían de cerámica, útiles de piedra pulimentada, animales domésticos y cultivos (las únicas excepciones a esta generalización son las islas de Madagascar, Melanesia oriental, Polinesia y Micronesia, a las que nunca llegaron los cazadores-recolectores y permanecieron sin seres humanos hasta la expansión austroindonesia); los primeros indicios arqueológicos de algo diferente en el terreno austroindonesio provienen de Taiwán, en donde hacia el milenio IV a. C. aparecieron útiles de piedra pulimentada y un estilo de cerámica decorada distintivo, la cerámica *Ta-p'en-k'eng* (derivada de cerámica anterior de la China meridional oriental). Restos de arroz y mijo en emplazamientos taiwaneses posteriores proporcionan pruebas de la existencia de la agricultura.

Un artefacto que vincula la cultura *Ta-p'en-k'eng* de Taiwán con culturas posteriores de las islas de Oceanía es un batidor de corteza, utensilio de piedra utilizado para golpear la corteza fibrosa de ciertas especies arbóreas para transformarlas en cuerdas, redes y vestidos; una vez que los pueblos del Pacífico se extendieron más allá de la zona de animales domésticos productores de lana y de los cultivos de plantas fibrosas, pasaron a depender del «tejido» de corteza golpeado para su vestimenta y cuerdas. Aproximadamente un milenio después de la llegada de la cultura *Ta-p'en-k'eng* a Taiwán [las pruebas arqueológicas indican que] las culturas derivadas de ella se extendieron cada vez más lejos desde Taiwán hasta llenar el moderno territorio austroindonesio. Al menos hasta que la expansión llegó a las costas neoguineanas, posiblemente el desplazamiento de una isla a otra se efectuaba mediante canoas de doble balancín, cuyo uso continúa generalizado en Indonesia.

Las etapas iniciales de la expansión austroindonesia se dieron a lo largo de 4,000 kilómetros desde las costas del sur de China, pasando por Taiwán y Filipinas, hasta el oeste y el centro de Indonesia; en el curso de esta expansión, los austroindonesios llegaron a ocupar todas las zonas habitables de esas islas, exceptuando Nueva Guinea, en donde los austroindonesios arribaron pero no penetraron en el interior de la isla, diluyéndose genéticamente entre los residentes neoguineanos anteriores en la costa septentrional y las islas. El resultado de la expansión austroindonesia por la región de Nueva Guinea fue opuesto al realizado por Indonesia y Filipinas, en donde la población autóctona desapareció, presumiblemente expulsada, aniquilada, infectada o asimilada por los invasores; los neoguineanos resistieron en su mayor parte a los invasores austroindonesios, lo cual es observable en el hecho de que en Nueva Guinea se hablan lenguas papúas, que no se parecen a ninguna otra lengua en el mundo, aun cuando conocen a los austroindonesios por los intercambios comerciales que sostuvieron.

Los austroindonesios disfrutaron de pocas ventajas para competir con las poblaciones establecidas en Nueva Guinea: algunos de los cultivos que permitían la subsistencia de los austroindonesios habían sido aclimatadas ya en Nueva Guinea antes de su llegada; los pobladores de Nueva Guinea integraron fácilmente las gallinas, los perros y los cerdos de los austroindonesios en sus economías productoras de alimentos; además, los neoguineanos ya contaban con útiles de piedra pulimentada y eran tan resistentes a las enfermedades tropicales como los austroindonesios.

En resumen, los resultados variables de la expansión austroindonesia ilustran el papel de la producción de alimentos en los movimientos de población humana, los productores de alimentos austroindonesios emigraron a dos regiones, Nueva Guinea e Indonesia, con resultados diferentes en cada una, aunque los pueblos de ambas regiones probablemente estaban relacionados entre sí. Los residentes de Indonesia eran aún cazadores-recolectores, mientras que los residentes de Nueva Guinea ya eran productores de alimentos y habían desarrollado muchos de los elementos concomitantes a dicha producción (poblaciones densas, resistencia a las enfermedades y tecnología, entre otros); en consecuencia, la expansión austroindonesia barrió a los indonesios originarios pero no se impuso en tal

medida en la región de Nueva Guinea, ni a los productores de alimentos austroasiáticos y tai-kadai en el Asia sudoriental tropical.

Cuando los europeos llegaron a estas regiones, sus ventajas tecnológicas y de otra índole les permitieron establecer una dominación colonial temporal en la mayoría de las islas del sudeste de Asia tropical y del Pacífico, pero los gérmenes y los productores de alimentos autóctonos impidieron que los europeos se estableciesen en la mayor parte de esta región en grandes poblaciones, dentro de esta zona sólo Nueva Zelanda, Nueva Calcedonia y Hawái — las islas más extensas y remotas, situadas lejos del ecuador y en los climas más cercanos al templado, semejante al de los europeos— albergan ahora grandes poblaciones europeas. A diferencia de Australia y América, Asia oriental y la mayoría de las islas del Pacífico continúan pobladas por sus habitantes originales, no por europeos. Diamond señala, finalmente, que

“Para cualquier persona interesada en la historia universal, las sociedades humanas de Asia oriental y del Pacífico son instructivas, porque ofrecen numerosos ejemplos de cómo el entorno moldea la historia. Una y otra vez, cuando una sola oleada de colonizadores se expandió por entornos diversos, sus descendientes se desarrollaron de manera distinta, dependiendo de esas diferencias del medio” (p.403).

* * *

La mayor sustitución de poblaciones de los últimos 13,000 años fue la resultante de la colisión entre las sociedades del Viejo Mundo y el Nuevo Mundo, en que los indígenas americanos fueron conquistados y reducidos por los colonizadores europeos, por causas relacionadas con la producción de alimentos, que fue un elemento determinante en el tamaño de la población y de la complejidad de la sociedad. La diferencia más patente entre la producción de alimentos americana y la euroasiática afectaba a las especies de grandes mamíferos domésticos.

Eurasia tenía sus trece especies de grandes mamíferos domésticos y América sólo una especie muy local, la llama/alpaca; ambos hemisferios tenían especies domesticadas de aves y pequeños mamíferos: el pavo, el perro, el cobaya y el pato almizclado en América; y la gallina, el ganso, el pato, el gato, el perro, el conejo, la abeja, el gusano de seda y algunos otros en Eurasia. Pero la significación de las especies de pequeños animales domésticos fue

insignificante en comparación con la de los grandes. Asimismo, en América se había generalizado la agricultura, pero los cazadores-recolectores poblaban una mayor proporción de la superficie de América que de la de Eurasia. A ello se sumaban las diferencias en la agricultura, pues en las zonas de América donde había agricultura autóctona, ésta se veía limitada por cinco grandes desventajas en relación con la agricultura euroasiática: una dependencia generalizada del maíz, pobre en proteínas, en lugar de la diversidad y riqueza en proteínas de los cereales euroasiáticos; la plantación a mano de una en una de las semillas en lugar de la siembra a voleo euroasiática; la labranza a mano en vez de arar con la ayuda de animales, lo que permite que una persona cultive una superficie mucho mayor y en suelos duros difíciles de labrar a mano; la falta de estiércol animal para aumentar la fertilidad del suelo; y la energía muscular humana, en lugar de la energía animal, para tareas como la trilla, la molienda y el riego. Estas diferencias sugieren que la agricultura en Eurasia en 1492 debía producir por término medio más calorías y proteínas por persona y hora de trabajo que la agricultura amerindia. En este sentido,

“Entre los factores inmediatos resultantes que concurren en la conquista, algunos de los más importantes fueron las diferencias en cuanto a gérmenes, tecnología, organización política y escritura. De estos, la vinculada de forma más directa con las diferencias en la producción de alimentos fue la de los gérmenes. Las enfermedades infecciosas que afectaban periódicamente a las sociedades euroasiáticas superpobladas, y para las cuales muchos euroasiáticos habían desarrollado consiguientemente una resistencia inmunitaria o genética, incluían todos los agentes más mortíferos de la historia: viruela, sarampión, gripe⁶⁹, peste, tuberculosis, tifus, cólera, malaria y otros. Frente a esta sombría lista, las únicas enfermedades masivas que pueden atribuirse con certeza a las sociedades indígenas americanas precolombinas fueron los treponemas no sifilíticos⁷⁰” (p.408).

Eurasia albergaba muchas especies de animales domésticos y por ello desarrolló muchos gérmenes (porque la mayoría de los microbios responsables de las enfermedades infectocontagiosas de las sociedades humanas superpobladas evolucionaron de microbios animales), mientras que América tenía muy pocos animales y muy pocos gérmenes; además, en América las aldeas —que ofrecen el “caldo de cultivo” para las enfermedades

⁶⁹ Considero que la traducción más apegada sería *Influenza*.

⁷⁰ Los treponemas son un género de bacterias en forma espiral (*Spirochaetes*, —espiroquetas—) asociadas con diversas enfermedades como la sífilis o la pinta; son bacterias parasitarias que causan las enfermedades treponemáticas, generalmente se encuentran en climas tropicales aunque no están limitadas a ellos. En el caso de la sífilis, no se sabe cuál fue su lugar de origen, si Eurasia o América, por lo que Diamond aclara que los treponemas que afectaban a los americanos eran no sifilíticos, pues eso es lo que “se sabe con certeza”. también la tuberculosis ha sido en ocasiones atribuida a los amerindios, pero no hay pruebas ni consistencia interna suficiente en los argumentos para admitir como verdaderas estas afirmaciones.

epidémicas— surgieron miles de años después que en Eurasia, y las tres regiones del Nuevo Mundo que tenían sociedades urbanas (los Andes, Mesoamérica y el sudeste de Estados Unidos) nunca estuvieron conectadas por un comercio rápido y de gran volumen en la escala que llevó la peste, la gripe y posiblemente la viruela a Europa desde Asia.

Otro de los factores inmediatos de la conquista de América por europeos que el tecnológico, pues las diferencias en la tecnología hicieron una gran diferencia en el resultado de la colisión; las diferencias tecnológicas derivaban de la historia mucho más prolongada de Eurasia en cuanto a sociedades densamente pobladas, económicamente especializadas, políticamente centralizadas, interactivas y competitivas que dependían de la producción de alimentos. Entre las áreas de tecnología se encuentran:

1. Los metales —primero cobre, después bronce y finalmente el hierro— se usaban para fabricar útiles en todas las sociedades euroasiáticas complejas en 1492; en América, la piedra, la madera y el hueso seguían siendo las principales materias primas para fabricar útiles, los útiles de cobre estaban limitados a un uso muy local, y la plata, el oro, el cobre y sus aleaciones se utilizaban para fabricar adornos también de manera local.
2. La tecnología militar era superior en Eurasia que en América, puesto que las armas europeas eran espadas, lanzas y puñales de acero, complementados por pequeñas armas de fuego y artillería, y tenían armaduras y yelmos hechos de acero y cotas de malla. En lugar de acero, los amerindios usaban palos y hachas de piedra o madera (ocasionalmente cobre en los Andes)⁷¹, hondas, arcos y flechas y armaduras acolchadas, además, los indígenas americanos no tenían animales que oponer a los caballos, con valor de ataque y transporte adicional.
3. Las sociedades euroasiáticas tenían gran ventaja en sus fuentes de energía para hacer funcionar las máquinas: disponían de animales domésticos de trabajo, ruedas hidráulicas (aparecidas en la época romana), molinos movidos por las mareas y los molinos de viento; por sistemas de engranajes, las máquinas que aprovechaban la energía hidráulica y la energía eólica, maximizaban la producción de la agricultura, el traslado de agua, etc. En 1492, todas las actividades a las que se aplicaban en Eurasia la energía animal, hidráulica y eólica eran realizadas mediante energía muscular humana en América.

⁷¹ Diamond no lo menciona, pero también los Tarascos utilizaron cobre.

4. El transporte terrestre, (antes que el uso de la rueda se generalizara a las máquinas se utilizó ampliamente para vehículos) en Eurasia era superior pues contaban con vehículos de carga y transporte, tirados por animales o humanos (como la carretilla), mientras en América el transporte de cargas y el traslado eran sólo con la energía muscular humana.
5. El transporte marítimo fue también diferente, muchas sociedades euroasiáticas desarrollaron grandes embarcaciones, algunas de ellas capaces de navegar contra el viento y surcar océanos, que eran a todas luces superiores a las balsas que transportaban el comercio entre las sociedades americanas más avanzadas (Andes y Mesoamérica).

Además de los gérmenes y la tecnología, las sociedades euroasiáticas y americanas se diferenciaban en su organización política. A fines de la Edad media o en el renacimiento, la mayor parte de Eurasia estaba dominada por Estados organizados, muchos de los cuales tenían una religión oficial que contribuía a la cohesión del Estado, invocada para legitimar el liderazgo político y sancionar las guerras. En América había dos “imperios”⁷², el de los aztecas y el de los incas, que se asemejaban a los euroasiáticos en cuanto a dimensiones, población, composición poliglota, religión oficial y conquista de estados menores; fueron las dos únicas unidades políticas capaces de movilizar recursos para obras públicas o guerras en la escala de los estados euroasiáticos, pero además de estos dos había jefaturas no muy grandes, y el resto de América estaba organizada sólo a nivel de tribu o de horda.

Finalmente, otro factor inmediato fue la escritura. La mayoría de los estados euroasiáticos tenía élites ilustradas y en algunos de ellos la población no perteneciente a la burocracia estaba también alfabetizada. La escritura otorgaba poder al facilitar la administración política y los intercambios económicos, orientar la exploración, la conquista y el acopio de información. En América, la escritura estaba limitada a una élite en una pequeña zona de Mesoamérica; los incas tenían un sistema contable y un mecanismo nemotécnico basados en nudos (*quipu*) pero no pudo acercarse a la escritura como tal.

De este modo, las sociedades euroasiáticas de la época de Colón disfrutaban de grandes ventajas sobre las sociedades indígenas americanas en cuanto a producción de alimentos, gérmenes, tecnologías, organización política y escritura; estos fueron las principales

⁷² Considero inadecuada la palabra “imperio” porque alude a un modelo estatal inexistente en la América precolombina, creado en Europa y Asia y con elementos propios de sus culturas; en Mesoamérica y los Andes funcionaban por Señoríos, Tlatoanis, etc.

elementos que determinaron el resultado de las colisiones entre estas sociedades, pero estas diferencias presentes en 1492 representaban por lo menos 13 mil años de trayectoria histórica en América y muchos más en Eurasia.

Las trayectorias de los avances “clave” se produjeron en América en fechas posteriores que en Eurasia por cuatro grupos de razones: la “salida” más tardía, una cantidad más limitada de animales salvajes y plantas silvestres disponibles para la domesticación, mayores obstáculos para la difusión y (posiblemente) zonas más pequeñas o más aisladas de poblaciones humanas densas que en Eurasia. En lo referente a la ventaja de salida de Eurasia, el ser humano pobló esa región hace aproximadamente un millón de años y América, de acuerdo con las pruebas arqueológicas, hacia 12,000 a. C., los seres humanos que poblaron América se extendieron al sur de las placas de hielo de Canadá como cazadores Clovis unos siglos antes de 11,000 a. C.; a esta cuestión se sumaron las oleadas de extinciones de los grandes mamíferos americanos y la escasez de animales y plantas aptos para la domesticación.

En cuanto a la agricultura americana, ésta actuó durante mucho tiempo sólo como complemento de la caza y la recolección, y transcurrieron unos mil quinientos o dos mil años entre el comienzo de la aclimatación y la generalización de las aldeas permanentes para todo el año, que aparecieron entre 1.800 al 500 a. C. en Mesoamérica, el interior de la región andina y el sudeste de EE. UU. Además, en Eurasia los avances se veían acelerados debido a que la difusión de animales y plantas domesticadas, ideas, tecnologías y personas era más fácil y rápida que en América, por la orientación de los ejes y los factores geográficos y ecológicos. En América no hubo difusión de animales domésticos, escritura o entidades políticas (aunque sí hubo una lenta difusión de cultivos y tecnologías) entre los centros más importantes: Mesoamérica, los Andes y la Amazonia y el este de Estados Unidos.

Tras el establecimiento de los europeos en América, comenzado en 1492 con el asentamiento fundado por Colón, las sociedades amerindias fueron colonizadas y reemplazadas por poblaciones europeas y/o mestizas,

“De los aproximadamente cuarenta países del Nuevo Mundo, todos tienen ya una lengua indoeuropea o criolla (minoritariamente) como idioma oficial. Incluso en los países que cuentan con las poblaciones indígenas americanas más numerosas que han sobrevivido, como Perú, Bolivia, México y Guatemala, basta con mirar una fotografía de los dirigentes políticos y empresariales para comprobar que son europeos en una proporción altísima, mientras en varios

países caribeños los dirigentes son africanos negros y en Guyana hay dirigentes indios asiáticos” (p.428).

La población de América está ahora conformada por una mezcla de pueblos originarios de todas las grandes masas terrestres exceptuando a Australia, y este cambio demográfico que se dio en los últimos 500 años tuvo sus causas últimas en acontecimientos ocurridos entre 11,000 a.C. y 1 d.C.

* * *

Antes de la llegada de los blancos colonialistas, África albergaba no sólo negros sino cinco de las seis principales divisiones raciales de la humanidad —negros, blancos, pigmeos africanos, khoisan y asiáticos— (aunque las “razas” tienen una clasificación arbitraria y cada grupo racial es muy diverso), y la cuarta parte de las lenguas del mundo se hablan sólo en el continente africano. La pluralidad de pueblos de África fue resultado de su diversidad geográfica y de su larga prehistoria; geográficamente, el continente abarca desde la zona templada del norte a la del sur, cuenta con desiertos, bosques húmedos tropicales y montañas ecuatoriales, y en lo referente a la historia humana (prehistoria) el ser humano vive en ese continente mucho antes que en otra región del mundo. Los negros estuvieron antiguamente confinados a África, los pigmeos y los khoisan siguen viviendo sólo ahí, mientras que los blancos y los asiáticos viven en mayor cantidad fuera de África; estos grupos representan la mayoría de los grupos de la humanidad, quedando fuera el de los aborígenes australianos y pueblos emparentados.

Aunque los negros americanos de ascendencia africana procedían casi en su totalidad de las regiones litorales de África occidental, también África oriental estuvo tradicionalmente habitada por pueblos semejantes al norte y al sur; los blancos, con una diversidad que va desde los egipcios y libios a los magrebíes, ocupaban las zonas marítimas de África septentrional y el norte del Sahara. La mayoría de los negros y blancos de África dependían de la agricultura o del pastoreo (o de ambos a la vez); en cambio, los pigmeos y los khoisan eran cazadores-recolectores sin cultivos ni rebaños. Los pigmeos tienen la piel negra y el cabello ensortijado, pero su piel es más rojiza, son más velludos y tienen frente, ojos y dentadura salientes, y se encuentran dispersos por la selva tropical centroafricana. Los

khoisan antiguamente se repartían por gran parte del África meridional y se componían por cazadores-recolectores de pequeña estatura (*san*) y por pastores de mayor altura (*khoi*), su apariencia es también distinta de los negros africanos, su piel es más amarilla y su cabello más rizado; son un número muy reducido actualmente porque la mayoría murieron a raíz del colonialismo europeo, aunque un pequeño número conserva sus rasgos distintivos en zonas desérticas namibias no aptas para el cultivo⁷³.

Las 1,500 lenguas de África pertenecen sólo a cinco familias lingüísticas. En el aspecto lingüístico, Diamond considera que hay sorpresas para quienes creen en la superioridad de la “civilización occidental”, puesto que ésta

“(…) tuvo su origen en Oriente Próximo, alcanzo su apogeo europeo gracias a los griegos y romanos y en su seno nacieron tres de las grandes religiones de la humanidad: el cristianismo, el judaísmo y el islam. Estas religiones surgieron entre pueblos que hablan tres lenguas estrechamente relacionadas entre sí, denominadas «lenguas semíticas»: el arameo, el hebreo y el árabe, respectivamente” (pp.437-438).

La sorpresa radica en que éstas, las lenguas semíticas, constituyen sólo una de las ramas de la (grande) familia lingüística afroasiática. Otra sorpresa se encuentra en que entre los cinco grupos de pueblos de África sólo los pigmeos carecen de cualquier lengua propia.

Las familias lingüísticas más extendidas por el continente africano son la afroasiática, la nigercongoleña y la bantú, aunque las casi 500 lenguas bantúes, por su similitud, se han definido como dialectos de una misma lengua, y constituyen una subfamilia de orden inmediato de la familia lingüística nigercongoleña. La familia lingüística nigercongoleña emergió en África occidental, y su rama bantú apareció en el extremo oriental de esa franja (en Camerún y Nigeria), y el Bantú se expandió después fuera de esa área de origen hacia la mayor parte de África subecuatorial; esta expansión debió comenzar hace un tiempo lo bastante remoto como para permitir que el bantú ancestral se dividiera en 500 lenguas hijas, pero lo bastante reciente como para que esas lenguas hijas se sigan pareciendo mucho entre sí.

Así pues, la evidencia física (racial) y lingüística, apunta que los negros de África occidental, particularmente los provenientes del extremo oriental —los bantúes— se expandieron hacia

⁷³ La película “Los dioses deben estar locos” tiene como protagonista a un hombre khoisan, y describe el estilo de vida de su tribu.

África subecuatorial e hicieron “absorciones prehistóricas” de los antiguos pobladores de las regiones a las que se extendieron; de esta manera, fue la población de raza “negra” la que se difundió en África, así como su lengua y rasgos fisiológicos.

En lo referente a la producción de alimentos, la totalidad de los cultivos indígenas de África se originaron al norte del ecuador (lo cual explica en gran medida por qué los hablantes de lenguas nigercongolesas fueron capaces de desplazar a los pigmeos y los khoisan en las regiones subecuatoriales), por el hecho de que las plantas silvestres al sur del ecuador tienen prácticamente nulas posibilidades de aclimatación. El único animal que se sabe con certeza fue domesticado en África –por estar confinado allí su ancestro silvestre– es un ave llamada gallina de Guinea (parecida al pavo); los antecesores salvajes de las vacas y los bueyes, los burros, los cerdos, los perros y los gatos caseros eran oriundos tanto del norte de África como de Asia sudoccidental, por lo que es muy difícil saber con seguridad en donde se domesticaron antes (aunque las fechas más primitivas para burros y gatos señalan a Egipto).

Las razones inmediatas que explican el resultado de la colisión de África con Europa, son similares a las del choque de ésta última con América. Los europeos que llegaron a África disfrutaban de la ventaja de las armas de fuego y otras tecnologías, la alfabetización generalizada y la organización política necesaria para sostener programas de exploración y conquista. La producción de alimentos y los desarrollos tecnológicos asociados a ella, se vieron atrasados en el África subsahariana debido a la escasez de especies domesticables y a las dificultades que entrañaba la difusión hacia el sur, tanto por las diferencias climáticas como por lo accidentado del terreno, diferencias en enfermedades y hábitats, lo cual hacía que las especies de África occidental pudieran adaptarse a la región subsahariana o subecuatorial; en general, por las diferencias regionales, los cultivos y los animales domesticados o adquiridos en una parte de África tenían enormes dificultades para desplazarse a otras zonas. En conclusión,

“(…) la colonización de África por Europa no tuvo nada que ver con las diferencias entre los pueblos europeos y los africanos, como suponen los racistas blancos, sino que se debió a accidentes de la geografía y la biogeografía, en particular a las diferencias de ambos continentes en cuanto a la superficie, ejes y lotes de especies de animales salvajes y plantas silvestres, es decir, las diferentes trayectorias históricas de África y Europa provienen en última instancia de diferencias en bienes raíces” (p.459).

Epílogo. El futuro de la historia humana como ciencia

Las asombrosas diferencias entre la historia a largo plazo de los pueblos de los distintos continentes no se han debido a diferencias innatas entre los propios pueblos, sino a diferencias en sus respectivos medios; los continentes son diferentes en muchas características medioambientales que afectan a las trayectorias de las sociedades humanas, para Diamond, son cuatro grupos de diferencias las más importantes:

1. El primer grupo está formado por diferencias en cuanto a las especies de animales salvajes y plantas silvestres disponibles como materiales de partida para la domesticación, ya que la producción de alimentos fue decisiva para la acumulación de excedentes alimentarios que pudieran alimentar a los especialistas no productores de alimentos, así como para la acumulación de grandes poblaciones que tuvieran una ventaja militar por su número aún antes de desarrollar ventajas políticas o tecnológicas.

“Todos los avances de las sociedades económicamente complejas, socialmente estratificadas y políticamente centralizadas más allá del nivel de las pequeñas e incipientes jefaturas se basaron en la producción de alimentos” (p.464) La mayoría de las especies (de animales y plantas) resultaron poco adecuadas para la domesticación, por lo cual la producción de alimentos se ha basado en un número relativamente reducido de ellas; el número de especies salvajes candidatas a la domesticación variaba entre un continente y otro, debido a las diferencias en cuanto a superficie y, en el caso de los grandes mamíferos, a las extinciones del Pleistoceno tardío, mucho más severas en América y Australia que en África y Eurasia. En cada continente, la domesticación de animales y el cultivo de plantas se concentró en un número reducido de territorios, al igual que las innovaciones y las instituciones políticas, por lo que la difusión y la migración dentro de un continente hacen una contribución importante al desarrollo de sus sociedades, que a largo plazo tienden a compartir los avances con las demás en la medida en que el medio lo permite. Las sociedades que carecen inicialmente de una ventaja, la adquieren de sociedades que la poseen o si no son sustituidas por esas otras sociedades.

2. El segundo grupo de factores, entonces, está formado por aquellos que afectan los ritmos de difusión, que pueden presentar grandes diferencias entre los continentes; los más

rápidos fueron los de Eurasia, debido a su eje principal este-oeste y a sus obstáculos ecológicos y geográficos relativamente modestos. La difusión fue más lenta en África y especialmente en América, debido a los ejes norte-sur y a las barreras geográficas y ecológicas de estos continentes.

3. El tercer conjunto se relaciona con la difusión, pero referida a los factores que influyen en la difusión entre los continentes, que pueden ayudar a acumular especies domésticas y tecnología. La difusión intercontinental ha variado porque unos continentes están más aislados que otros; en los últimos seis mil años la vía más fácil ha sido la que va de Eurasia hasta el África subsahariana, por la que llegaron la mayoría de las especies de ganado a África. Pero la difusión intercontinental no aportó a las sociedades complejas de la América indígena, aislada de Eurasia por océanos, latitudes y climas, ni a la Australia aborígen, aislada de Eurasia por barreras marinas y de la cual la única aportación (demostrada) que recibió fue el dingo.
4. El último grupo está integrado por las diferencias entre los continentes en cuanto a superficie o tamaño total de la población; una superficie o población más grandes significan más inventores en potencia, más sociedades competidoras, más innovaciones disponibles, y más presión para adoptar y conservar las innovaciones, porque las sociedades que no lo hacen tienden a ser eliminadas por las sociedades competidoras. América, a pesar de su gran extensión total, estaba fragmentada por la geografía y la ecología y funcionaba como varios continentes más pequeños deficientemente conectados entre sí.

Estos cuatro grupos de factores constituyen grandes diferencias en cuanto a medios “que pueden cuantificarse objetivamente y que no son objeto de controversia” (p.466), pues las apreciaciones de Diamond sobre las sociedades pueden ser cuestionables pero no así los datos sobre la superficie territorial que ocupan o el número de especies de que disponen los continentes o regiones, aunque la mención de estas diferencias se prestan a la etiqueta de “determinismo geográfico”, cuyas connotaciones tienden a ser negativas; al respecto, Diamond afirma que

“Naturalmente, estos temores no vienen al caso. Sin la inventiva humana, todos nosotros estaríamos aún hoy cortando la carne con utensilios de piedra y comiéndola cruda, como nuestros antepasados hace un millón de años. En todas las sociedades humanas hay personas ingeniosas.

Lo único que sucede es que unos entornos proporcionan más materiales de partida, y condiciones más favorables para la utilización de los inventos, que en otros entornos” (*Ídem*).

Por otro lado, estas respuestas a la pregunta [de Yali] pudieran parecer demasiado breves y simplificadas en exceso (resumir 13,000 años de historia en todos los continentes hacen necesarias la brevedad y la simplificación), pero las comparaciones a largo plazo entre regiones proporcionan visiones que no pueden obtenerse de estudios a corto plazo en sociedades individualmente consideradas, por lo que reporta un gran beneficio para la comprensión de las sociedades⁷⁴.

Queda aún la cuestión de por qué el Creciente Fértil y China perdieron su ventaja inicial sobre una Europa que arrancó mucho después. Se pueden señalar, como factores inmediatos que explican el ascenso de Europa: el desarrollo de una clase mercantil, el capitalismo y la protección de inventos mediante patentes, el no haber desarrollado déspotas absolutos e impuestos aplastantes, y su tradición greco-judío-cristiana de investigación empírica y crítica. Pero aún queda saber por qué estos factores inmediatos no surgieron en esa región pero sí en Europa.

En lo que se refiere al Creciente Fértil la respuesta es clara, una vez perdida la ventaja de salida de la que disfrutó gracias a la concentración de plantas silvestres y animales domesticables, ya no poseía ninguna ventaja geográfica de peso. Después del nacimiento de los Estados del Creciente Fértil en el milenio IV a. C. el centro de poder permaneció inicialmente en esa región, rotando entre imperios como Babilonia, Asiria y Persia; con la conquista griega de las sociedades amenazadas desde Grecia hasta India bajo Alejandro Magno a finales del siglo IV a. C. el poder efectuó su desplazamiento irrevocable hacia el oeste, y se desplazó aún más hacia el oeste con la conquista de Grecia por Roma en el siglo II a. C. y tras la caída del Imperio Romano se movió definitivamente hacia la Europa occidental y septentrional. El principal factor en estos desplazamientos es medio ambiental. Hoy día, grandes zonas del antiguo Creciente Fértil son desierto, semidesierto o estepa, o terreno erosionado o salinizado, inútil para la agricultura; la “efímera” riqueza actual de algunas

⁷⁴ O la comprensión de la conformación de las sociedades.

naciones de la región se basa en el recurso no renovable del petróleo. El Creciente Fértil antiguo era una región cubierta de bosques,

“La transformación de la región de bosques fértiles a maleza erosionada o desierto ha sido aclarada por los paleobotánicos y arqueólogos. Sus bosques fueron talados para la agricultura, cortados para obtener madera para la construcción o quemados en forma de leña o para fabricar yeso. Debido a las bajas precipitaciones, y por tanto a la baja productividad primaria (proporcional a la precipitación), el rebrote de la vegetación no pudo seguir el ritmo de su destrucción, especialmente ante el exceso de pastoreo de las abundantes cabras. Una vez eliminada la cubierta de árboles y hierba, la erosión avanzó y los valles se encenagaron, mientras la agricultura de regadío en un medio con un bajo nivel de precipitaciones conducía a la acumulación de sal. Estos procesos, que comenzaron en el Neolítico, han continuado hasta la época moderna. Por ejemplo, los últimos bosques cercanos a la antigua capital de Petra, en la moderna Jordania, fueron talados por los turcos otomanos durante la construcción del ferrocarril de Hejaz, poco antes de la Primera Guerra Mundial. Así pues, las sociedades del Creciente Fértil y el Mediterráneo oriental tuvieron la desgracia de surgir en un medio ecológicamente frágil. Cometieron suicidio ecológico al destruir su base de recursos” (p.469).

Europa septentrional y occidental tuvieron diferente suerte no porque sus habitantes fueran más inteligentes, sino porque el entorno de esa región es mucho menos frágil, con un nivel de precipitaciones muy superior y en el que la vegetación vuelve a crecer rápidamente.

El caso de China es también diferente al del Creciente Fértil. Las ventajas generales y de salida de que gozaba, permitieron a China medieval ponerse a la cabeza del mundo en tecnología, con primicias como el hierro fundido, la pólvora y el papel; la diferencia en China surgió porque toda la región estaba unificada políticamente. La diversidad ecológica de China y su geografía le dotó de una superficie extensa y productiva, que aún le permiten albergar una agricultura intensiva y productiva después de casi diez mil años, aunque sus problemas ambientales vayan en aumento ahora y sean más graves que los de Europa occidental.

Desde la unificación de China en 221 a. C., ningún otro Estado independiente tuvo la oportunidad de surgir y perdurar durante mucho tiempo en China, por lo que la idiosincrasia y la postura política influyeron en el rechazo o adopción de las innovaciones tecnológicas. El rezago de China pese a sus ventajas de salida, sus innovaciones tecnológicas (y su repunte en últimas fechas), muestran que las circunstancias son cambiantes y que la ventaja pasada no garantiza la primacía futura.

Entre los aspectos relevantes del desarrollo de las sociedades es el conjunto de factores culturales y las influencias culturales de cada persona, los rasgos culturales humanos

presentan grandes variaciones en el mundo, para Diamond “esa variación cultural es producto sin duda de la variación del medio”; pero hay elementos culturales locales que no guardan relación con el medio, pues —según él— una característica cultural secundaria puede surgir por razones de carácter local de poca relevancia, hacerse fija y predisponer después a una sociedad a opciones culturales más importantes “como lo sugieren las aplicaciones de la teoría del caos a otros campos de la ciencia” (p.477) Estos procesos culturales son algunos de los elementos de la historia que tenderían a hacerla imprevisible; entender la significación de este tipo de cuestiones culturales requiere atención sobre pautas históricas y sociales una vez que se han tenido en cuenta los factores medioambientales.

Como las idiosincrasias sociales, las personales “reparten comodines” en el curso de la historia, y pueden hacer que ésta sea inexplicable en función de cualquier causa generalizable, aunque tampoco es definible la amplitud y duración de los efectos de los individuos sobre la historia⁷⁵.

Por otro lado, las ciencias no experimentales, particularmente las históricas [o histórico-hermenéuticas] —geografía, biología evolutiva, sociología, entre otras— se diferencian de las no históricas y experimentales en cuanto a metodología, causación, producción y complejidad. Evidentemente, la experimentación de laboratorio o por manipulación directa no es aplicable para las ciencias sociales e históricas, por lo que el conocimiento es alcanzado por otros medios, entre los que se encuentran la observación, la comparación y los «experimentos naturales». Para Diamond, el empleo de los experimentos naturales en el método de investigación es una de las mejores maneras de elaborar generalizaciones y hallar las explicaciones causales consistentes con el objeto de investigación; en consecuencia, ayudan también en la predicción (ciencias no históricas) y la prospección (ciencias sociales).

* * *

⁷⁵ Diamond habla en este caso de personas con el suficiente poder como para cambiar la historia de su pueblo, como Hitler, Gandhi, Luther King o Lutero.

Epílogo de 2003. Armas, gérmenes y acero, hoy

Los avances desde la primera edición afectan cuatro ampliaciones de su contenido en relación con el mundo moderno y la historia reciente.

La conclusión principal que “se extraía” (en 1996-1997, periodo de revisión y publicación) era que las sociedades evolucionaron de diferente modo en diferentes continentes debido a las diferencias existentes entre cada uno de los entornos continentales, no a causa de la biología humana [léase superioridad racial]. Los avances tecnológicos, la centralización política y otros rasgos de las sociedades complejas únicamente podían aparecer en poblaciones sedentarias de cierta densidad y capaces de acumular excedentes alimentarios, las cuales basaron su alimentación en la agricultura cuyo auge inició alrededor de 8,500 a. C.; pero las especies imprescindibles para el auge de la agricultura se repartían desigualmente por los continentes, las especies domesticables más valiosas se concentraban en nueve pequeños territorios del planeta, que por ello se convirtieron en las “primeras patrias” de la agricultura. Los habitantes originales de esas tierras consiguieron así cierta ventaja para desarrollar las armas, los gérmenes y el acero; los idiomas y los genes de esos pobladores, así como su ganado, cultivos, tecnologías y sistemas de escritura acabaron siendo dominantes en los mundos antiguo y moderno. *Armas, gérmenes y acero* es relevante para responder por qué algunas sociedades son actualmente ricas en tanto otras son pobres.

Las colisiones entre diferentes sociedades del mundo ilustran el proceso que se desarrolló a lo largo de la historia de los últimos 10,000 años, en que grupos humanos dotados de armas, gérmenes, acero o ventajas tecnológicas y militares de una época anterior, consiguieron expandirse a expensas de otros grupos hasta que estos últimos eran sustituidos o terminaban compartiendo las ventajas. Al respecto,

“Hoy en día, los países del Tercer Mundo están haciendo todo lo posible por igualarse a los países del Primer Mundo adquiriendo las ventajas tecnológicas y agrícolas de estos últimos. Este tipo de difusión de la tecnología y la agricultura, que procedía en última instancia de la competencia entre grupos humanos, debió de producirse en infinidad de momentos y lugares a lo largo de los últimos 10.000 años” (p.519).

La mayor parte del libro se ocupaba de las diferencias entre los continentes, orientándose principalmente a la cuestión sobre por qué los únicos que se expandieron por todo el mundo

durante el pasado milenio (1,000-2,000 d. C.) fueron los euroasiáticos, y en el epílogo del libro Diamond “sugería” que la razón subyacente de que Europa superara a China era más profunda que “(...) los factores un tanto más inmediatos que sugieren la mayor parte de los historiadores (por ejemplo, el confucianismo de China frente a la tradición judeo-cristiana de Europa, el auge de la ciencia occidental, el auge del mercantilismo y el capitalismo europeos, la deforestación de Gran Bretaña unida a sus depósitos de carbón, etc.)” (p.520); frente a estos factores, Diamond recurría a una especie de «principio de la óptima fragmentación», la unificación de China en época temprana y su permanencia la rezagaron frente a una Europa fragmentada con sociedades competidoras entre sí, que por esa misma competencia impulsaron avances en la tecnología, la ciencia y los modos de producción. Ante las objeciones que puedan surgir sobre este argumento, por la volatilidad o variaciones de la productividad y la innovación, Diamond responde que

“Si la fragmentación es «óptima» o no es algo que puede también variar en función del criterio que empleemos de «lo óptimo»; un grado de fragmentación política que resulta óptimo para la innovación tecnológica puede no serlo para la productividad económica, la estabilidad política o el bienestar humano” (p.521).

Pensar en el principio de fragmentación óptima, hace a Diamond concluir que el ritmo de innovación aumenta en una sociedad con un grado “medio” de fragmentación, una sociedad demasiado unificada se encuentra en desventaja tanto como una demasiado fragmentada; la competitividad y el tamaño del grupo desempeñan una función clave para estimular la innovación. Esto vuelve necesario que el país, el sector, el núcleo industrial o la empresa se descompongan en grupos que compitan entre sí al tiempo que conservan “relativa” libertad de comunicación.

Por qué unos países son ricos mientras otros son pobres no representa sólo una cuestión teórica para economistas, sino un aspecto con consecuencias políticas. Parte de la respuesta se basa en las diferencias entre instituciones humanas, la evidencia de ello se encuentra en países que comparten entornos similares pero disponen de instituciones distintas, y asociado a ello, diferentes cifras del PNB; entre las «instituciones saludables» a las que se suele invocar para explicar la mayor riqueza, se encuentran la eficiencia, el imperio de la ley, el respeto a los contratos, la protección del derecho a la propiedad privada, la baja tasa de criminalidad, entre otros; pero este enfoque de las instituciones saludables es incompleto, y

es necesario abordar otros elementos importantes si se quiere que los países pobres se enriquezcan. Las críticas a la perspectiva de las instituciones saludables conforman dos grandes grupos: uno que reconoce variables conexas como la salud pública, los impuestos o la vulnerabilidad medioambiental; el otro grupo se refiere al origen mismo de las instituciones saludables, para el cual no basta considerar a las instituciones saludables porque no son una variable aleatoria que pueda haber aparecido en cualquier lugar con idéntica probabilidad.

Por ello, Diamond considera que un problema clave será comprender la minuciosa cadena causal que conduce a las sociedades donde ha habido agricultura o Estado desde hace mucho tiempo hasta el crecimiento económico moderno, a fin de ayudar a los países en desarrollo a avanzar “con mayor rapidez por esa secuencia” (p.532).

Cultura, Estado y organización social: la línea de salida

“Poseemos medios perfectamente objetivos para estudiar los resultados obtenidos a lo largo de la historia por los diversos medios a fin de lograr el propósito de cada una de esas artes (...) Las cosas se complican cuando nos preguntamos por los efectos globales de tales innovaciones, por las consecuencias ambientales, sociales, morales, demográficas, espirituales, etc.” Robert Nisbet

Las explicaciones provistas por científicos, resultado de investigaciones “apegadas al método científico” pueden llevar a conclusiones falsas, pues no se trata de la falsedad de los hechos que se observan o los datos que se analizan, sino de la interpretación que se hace de ellos⁷⁶. Al observador puede parecer, de manera inmediata, que la diferencia entre países de Primer Mundo y países de Tercer Mundo se debe a diferencias raciales, civilizatorias y tecnológicas, como si algún tipo de superioridad particular hubiera dotado a los conquistadores del mundo para someter a los pueblos y hacer las sociedades a la imagen y semejanza de la suya, y una investigación metódica y sistemática puede “corroborar” tal tipo de hipótesis, sin que por ello sea verdadera, debido a que muchos elementos “probatorios” son consensuales entre miembros de la comunidad científica o grupos de expertos. La mayoría de las teorías acerca de los procesos civilizatorios y de la cultura prueban un eurocentrismo de acuerdo con el cual las sociedades pre-feudales no europeas son “primitivas” o “de salvajes” y las euroasiáticas son “civilizaciones”, y esto es así porque son los pensadores que realizan estos trabajos parte de una sociedad, y por ende se encuentran influidos por los valores culturales dominantes que señalan la cultura occidental como progresista y civilizada por excelencia.

⁷⁶ Los datos “brutos” son interpretados por los investigadores de acuerdo a los marcos referenciales que tienen disponibles, de modo que ciertos saberes pueden verse refutados después, no necesariamente por los datos, sino por cómo se construyó el conocimiento en torno a ellos. Un ejemplo es la frenología, que a través del estudio anatómico del cráneo atribuía características a los individuos; el dato era la forma craneal, cómo se interpretaba (lo que le era atribuido a una forma particular), era un conocimiento equivocado que más tarde fue descartado por el conocimiento científico. A este respecto múltiples autores, como Latour, Bourdieu, Woolgar, Knorr-Cetina, entre muchos más, han contribuido en la crítica y análisis de la construcción del conocimiento científico.

Los sistemas de valores imperan al evaluar los modelos de organización social distintos al propio, de donde resulta que aquéllos se consideren bárbaros, primitivos, inadecuados o incluso inaceptables, según los propios códigos morales del investigador, quien a su vez está influido por estereotipos y modelos ideales de su época, que orientan sus objetos de estudio, hipótesis y categorías de investigación. Asimismo, algunos de los valores en las ciencias sociales son el considerar que todo evento que afecte a la sociedad debe tener causas necesariamente sociales y, siempre, se buscan la multiplicidad de explicaciones causales para un mismo evento, pero dentro del margen de las investigaciones científicas que configuran disciplinas tales como la sociología, la economía, la política o la historia.

No sólo los historiadores cometen el error de caracterizar los elementos biogeográficos como “determinismo ambiental”, en las ciencias sociales resulta difícil concebir la causalidad de cualquier instancia no social, sin embargo, a menudo se ignora que las modificaciones al entorno por parte de la sociedad, pueden volver a la misma sociedad según el uso y manejo que haga de los recursos naturales, de ahí la determinación biogeográfica. Esta perspectiva no debe ser descartada, sino complementada y ampliada por las ciencias sociales, para tener un bosquejo histórico mucho más completo, y con ello una mejor perspectiva sobre las imputaciones causales al presente.

El trabajo de síntesis elaborado por Diamond, y en general el trabajo inter y trans disciplinario, entre diferentes ciencias sobre la diferenciación entre las sociedades resulta un complemento para las ciencias sociales y las humanidades, permite comprender mejor el desarrollo de los hechos e instituciones sociales que en la actualidad afectan a las sociedades mundiales.

El caso de los morioris y los maorís ilustra la importancia de la burocracia y el poder estratificado, la organización social estratificada y especializada no sólo favorece el crecimiento de la población en términos territoriales, sino que permite además la ampliación del dominio de las mismas por medio de guerras de conquista; de tal forma, a medida que crece el poder burocratizado de una sociedad, más fácil resulta en consecuencia el dirigir diferentes estrategias para controlar una mayor cantidad de recursos y distribuirla según los intereses de quienes se encuentran en la punta de la pirámide. La estratificación de la sociedad, al permitir la existencia de clases especializadas (y ociosas) permite que existan

mayores posibilidades de influencia sobre la propia población y de dominio sobre sociedades menos estratificadas y sin especialistas.

Las diferencias sociales en Polinesia se relacionan con la densidad de población y ésta con los recursos medioambientales, como se vio en *El Tercer Chimpance*, el acceso a los recursos y su distribución influye en el tamaño de la población y su densidad a partir de las oportunidades de subsistencia y capacidad de producción de alimentos. El caso de Polinesia muestra cómo las diferencias sociales pueden deberse originalmente a la distribución de los recursos y las condiciones naturales, y cómo actualmente puede haber diferenciaciones a partir del acceso a los recursos, naturales y simbólicos. Actualmente, la distribución de los recursos y el acceso a ellos, así como la imposición de políticas y organización económica, no vienen ya determinadas por el derecho de un soberano a ellos, ni por la apropiación de tierras; tal como se ha impuesto la organización de las sociedades por el proceso de la modernización, las diferencias sociales y económicas se presentan en términos de *Centro y periferia*, en donde los países de Centro gozan de la riqueza y el poder político para imponer las reglas de intercambio entre instancias nacionales, así como el capital cultural de cada región está determinado tanto por su acceso a los bienes simbólicos como por la distribución desigual de los mismos. Así pues, tanto las compañías trasnacionales como las instancias supranacionales (Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional) se encuentran regulando los intercambios entre diferentes naciones y en consecuencia, el acceso a los recursos depende de la posición específica de cada región con respecto a las demás, según las normas de estas instancias. Evidentemente, cuanto más estable sea la economía de cada región, mayor será la posibilidad de que sus pobladores accedan a los bienes materiales y simbólicos (capital económico y capital cultural).

De tal suerte, las sociedades preindustriales surgieron como determinadas por las condiciones del medio, que permitieron la ampliación de la producción de alimentos, y las sociedades industriales del desarrollo de esas antiguas civilizaciones, empero, como señala Marcuse:

“Las etapas tecnológicas y pretecnológicas comparten ciertos conceptos básicos sobre el hombre y la naturaleza que expresan la continuidad de la tradición occidental. Dentro de esta continuidad, diferentes formas de pensamiento se enfrentan entre sí; pertenecen a diferentes maneras de apprehender, organizar, cambiar la sociedad y la naturaleza” (1981, p.142).

Las formas de concebir y explotar la naturaleza, y de conceptualizar la sociedad, se determinan entonces por la forma en que dicha sociedad está organizada, por los recursos disponibles (antaoño naturales, hoy también económicos), y la forma en que al interior de la sociedad, y entre sociedades, se presenta la estratificación; las prácticas sociales que participan en este proceso, son resultado del desarrollo histórico de las sociedades preindustriales, pudiéndose atribuir (aunque de manera un poco arbitraria) la estratificación social a la producción de alimentos.

El optar por la producción de alimentos desencadena una serie de efectos no buscados, pero en sí misma esta decisión se tomó de manera no deliberada, se convirtió en una práctica que ni siquiera concebía consecuencias. Los seres humanos, en tanto tales, son consumidores, pero el volverse *productores* supuso una modificación en todos los ámbitos de la vida, comenzando por la interacción social, pues permitió la estratificación y es el fundamento primigenio del posterior desarrollo de la propiedad privada y la acumulación. Hubo una continuidad desde la caza-recolección pasando por cazadores-recolectores que gestionaban la tierra, hasta los productores de alimentos. La agricultura ni se descubrió ni se inventó, resultó de un proceso impulsado por adaptaciones del entorno a los humanos y por la gestión de los humanos sobre el entorno.

Uno de los efectos colaterales de la agricultura, señalado por Diamond, fue la aparición de las epidemias, que requieren de una población grande para gestarse. Las epidemias actuales, dado el avance en las comunicaciones internacionales, pueden alcanzar escalas mundiales. El caso del virus AH1N1 muestra la importancia de los gérmenes como actuales riesgos globales, pues independientemente de cuán adecuada fue la respuesta de los representantes gubernamentales o de la Organización Mundial de la Salud, el alcance y distribución de la incidencia de casos de influenza por virus AH1N1, mostró que las epidemias pueden rápidamente alcanzar las distintas regiones del globo. Una enfermedad cuya prevalencia e incidencia es ya global y que representa un amplio riesgo para la población mundial es el SIDA, el riesgo de que el VIH encuentre un vector, como tarde o temprano sucede con los virus, es uno de los peligros que se ciernen en cuanto a enfermedades se refiere, pues si el VIH, como la gran mayoría de virus, encuentra un vector (un agente no humano portador) podría distribuirse como el dengue y la leptospira, y no requeriría ya el contacto de persona a

persona para su transmisión. Las probabilidades de que esto suceda aumentan con el incremento en el número de contagios; quizá no suceda jamás, pero las probabilidades de que sí suceda están presentes a largo plazo.

Ahora bien, como en el caso de los alimentos, las enfermedades afectan de manera desigual a las poblaciones, pues algunas están mejor organizadas y gozan de mayores recursos y capacidad para dar respuesta a las diferentes enfermedades. La desigualdad entre sociedades se observa en todas las esferas de la vida, y esta desigualdad en buena medida tiene que ver con los procesos de conquista y expansión de los siglos precedentes, en que las guerras de conquista sirvieron no sólo para la ampliación de los territorios de las potencias, sino también para la expropiación de los recursos naturales de los territorios conquistados. Esta explotación de los recursos no sólo afectó la disponibilidad de los mismos para las poblaciones originarias, sino que también implicó su aculturación y el sincretismo de sus valores y creencias con los de sus conquistadores.

Se han dado diversos discursos de legitimación sobre la conquista y los genocidios de los pueblos conquistados en el pasado, tal como se legitiman los genocidios en guerras de intervención en nuestros días, esto es, a través de discursos por los cuales se unifican contradicciones como paz y guerra, por ejemplo, que para preservar la paz en el propio país hay que hacer la guerra a los “terroristas” de aquél otro, poniendo en juego no sólo la conjunción lingüística de opuestos sino también sistemas simbólicos de relaciones nosotros-los otros, para obtener una aprobación (legitimación) social. Parte de los “paquetes culturales” o capital cultural de los conquistadores europeos, en forma de sistemas simbólicos de valores importados por los pueblos conquistados, se arraigaron hasta nuestros días. Fueron esos pueblos vencedores los que han impuesto su ideología y valores, por lo que mucha de la violencia actual tiene que ver precisamente con los discursos legitimadores de los pueblos que pudieron establecer guerras de conquista en el pasado, por las condiciones geográficas que les precedieron. Esto debido a que esos valores de conquista, que suponían una superioridad de las naciones expansionistas fueron apropiados y aceptados por las diversas poblaciones, con lo cual no sólo se dio por sentada la superioridad europea, sino que además el resto de los valores, como la religión y la estratificación de clases, fueron aceptadas como la única vía posible de sociedad, o de organización social.

La conformación de las sociedades estratificadas y políticamente centralizadas fue crucial para el desarrollo tecnológico, pues la aparición de la clase de los especialistas permitió que el proceso de innovación tecnológica cobrara más impulso, y el crecimiento de la población favoreció que cada vez más “inventores en potencia” trabajaran en la sociedad; ese desarrollo tecnológico permitió que las sociedades que más pronto se vieron favorecidas por éste fueran capaces de expandirse a nuevos territorios, de modo que los modelos regionales actuales tienen que ver con cómo es que estos procesos “civilizatorios” se dieron en el pasado, si bien hubo sociedades que agotaron sus recursos antes de alcanzar un mayor desarrollo, hubo otras que pudieron ampliar sus dominios más allá del océano, de modo que esos procesos, comenzados hace 13.000 años, tienen incidencia y repercusión en los modelos regionales actuales.

Las necesidades “creadas” no son privativas del modo de producción capitalista, muchas de las herramientas creadas obedecían más una invención espontánea a la que luego se le encontraba utilidad que a una invención para resolver problemas; originalmente las herramientas y las armas eran más o menos los mismos objetos, pero en las sociedades antiguas esto resultó de suma importancia para el dominio y la expansión, pues fueron las sociedades más grandes, con especialistas e inventores, con guerreros y armas, las que pudieron expandirse y dominar sobre otros grupos, si consideramos que las prácticas se institucionalizan y una vez que han cristalizado dejan de ser cuestionadas o foco de atención para las personas, podría decirse que parte del acervo de conocimiento de las sociedades contemporáneas, heredado de aquellas sociedades antiguas, es que la institución de la guerra, la violencia y el consumo de recursos, son necesarios para la expansión del poder y su ejercicio.

Mucha ventaja tecnológica en Eurasia se debió a sus condiciones biogeográficas que permitieron la producción de alimentos, la sedentarización y el aumento de la densidad de población (más inventores en potencia, y más caldo de cultivo de gérmenes) y la difusión a mayor velocidad por su eje este-oeste y pocas barreras ecológicas; su biogeografía hizo la difusión más accesible que en otros continentes. Mas su modelo cultural, sus valores de conquista y competencia armamentista le dotaron de un sistema simbólico legitimador de las

guerras de conquista, de la dominación y de la expoliación de recursos para el beneficio de las clases privilegiadas.

El poderío de los países capaces de ejecutar conquistas alrededor del mundo hizo suponer que tenían alguna cualidad especial que les dotó de la superioridad técnica para colonizar pueblos, a través de la historia los modelos explicativos se centraron en cualidades como la moral y costumbres, la inteligencia o la raza, que suponían hicieron que fueran los europeos, y no otros, quienes lograran “conquistar el mundo”; así, en las representaciones sociales de los distintos pueblos de occidente se tendió a considerar la cultura europea como la más idónea, las ideas impuestas por los colonizadores fueron aceptadas por los pueblos colonizados, los patrones estéticos de raza dictaron que la belleza real era la sajona, la gala y la aria, Su impacto y persistencia hicieron que los criterios raciales quedaran como supuestos subyacentes en las teorías que explicaban las diferencias sociales entre los pueblos “descubiertos” y los de los descubridores, y que las características diferentes se atribuyeron a elementos biológicos pero no bajo la perspectiva de los estudios sobre las características del entorno y de manejo ambiental. En palabras de Nisbet

“El impacto del descubrimiento europeo de nuevos pueblos en otras partes del mundo invitó inevitablemente a establecer comparaciones entre los pueblos según fueran sus respectivas culturas, pero también en términos de sus diferencias de capacidad mental entendidas como consecuencia de las diversas predisposiciones biológicas” (1981, p.398).

De entre las características biológicas la más visible es la raza; la frenología y las medidas antropométricas de la fisonomía humana también intentaron señalar cómo las diferencias óseas y corporales (especialmente las craneales en el caso de la frenología) eran indicadores de inteligencia; claro está, las diferencias en la fisonomía suelen ser atribuibles a características raciales. Así como se consideró (aunque no explícitamente) que había mejores sociedades que otras, las ideas de raza desarrollaron una forma de asociación con base a la idea de que, por aspectos raciales, había personas de primera y de segunda, siendo las personas de primera las que tenían rasgos europeos y las de segunda las razas mestizas e indígenas (negros, asiáticos, amerindios, etc.), mentalidad que a la fecha mantiene diferentes formas de racismo en todas las regiones del globo (véase el caso de los indígenas en México como ejemplo). Por supuesto existen diferencias biológicas entre las distintas razas (la mayoría no visibles), pero ellas no hacen que haya individuos más aptos o más inteligentes

por su raza, sino que sólo hacen diferencias con respecto de ciertas características genéticas que son el resultado de la selección sexual y la selección natural. A pesar de ello, las ideas de raza han estado presentes, y junto con ellas la idea de la moral occidental, por la cual se considera que existen formas sociales “mejores” o más “correctas” que otras, como ejemplifican las diferencias existentes entre los pueblos musulmanes y los protestantes, que adoptan diferentes formas de legitimación y distintas prácticas. Como señala Nisbet,

“La conciencia de la raza y la superioridad racial es desde luego un fenómeno muy antiguo. Es improbable que haya ningún pueblo con una larga historia y altos logros que no haya tenido nunca una conciencia de este tipo (...) Las ideas de raza y la base racial de la civilización siguen presentes a lo largo de todos los siglos hasta nuestros días, aunque durante la época medieval, cuando dominaba el cristianismo agustiniano, el criterio decisivo no fue tanto la raza o la etnia como la fe religiosa” (1981, p.397).

En todo caso, sea cual fuere la supuesta superioridad conferida al pueblo conquistador, éste se encargaría de darla a conocer a los conquistados, como muestra de su poderío pero también como medio de intimidación y de instauración de su poder sobre los otros; evidentemente, la fuerza no bastaría para estos fines puesto que supondría un desgaste permanente de las fuerzas militares, por lo que la vía más factible para el ejercicio del poder y la instauración de la dominación sobre los pueblos conquistados sería que estos asumieran dicho poder y le obedecieran, sin mayor necesidad del uso de la fuerza excepto para evitar disturbios y perpetuarse. De tal suerte, la legitimación obedece a la necesidad de erigirse como autoridad (la probabilidad de ser obedecido *weberianamente* dicho); a falta de conocimientos mejores, las razones más loables para legitimarse eran la moral (religiosa, modales, tradiciones, entre otras), la religión y la raza, por lo cual los pueblos dominantes utilizaron la religión como recurso para legitimarse, mas no era esta la única función de la religión, ni dicha legitimación era el objetivo único de las instituciones religiosas, las cuales a su vez debían obedecer a los poderes fácticos debido a los beneficios que la obediencia de su gobierno acarrearía (protección y bienes, entre otros).

De la lectura de Diamond se hace evidente que cuanto mayor sea la población menor será el parentesco que guarden los individuos entre sí, de modo que el poder centralizado surgiría de la necesidad de regular los conflictos entre individuos no emparentados y de controlar los intercambios con otros grupos humanos. Ello pone en primer plano la cuestión de la solidaridad social, pues puede inferirse que la solidaridad mecánica es de tipo familiar,

surgida del parentesco, mientras que la orgánica, propia de sociedades más complejas, se produce como resultado de la especialización, el crecimiento de la población. Así pues, la producción de alimentos favoreció la especialización, pero los cambios en el tipo de solidaridad acarrearón cambios en la organización social que favorecieron la centralización del poder. Adicionalmente, a los cambios en la composición y estructura de las sociedades tuvieron repercusiones en la cultura, pues las nuevas condiciones requirieron modificaciones en la institucionalización de prácticas sociales y también en los sistemas simbólicos, siendo los primeros de estos cambios aquellos relacionados con la organización de los grupos, específicamente con el desarrollo de identidades grupales que permitieran distinguir entre los miembros del grupo social y aquellos individuos externos, ya fueran aliados comerciales o enemigos.

En los procesos grupales, la moral y los valores son un vínculo que favorece la identificación en el endogrupo, de modo que la religión no sólo fungió (como parece que Diamond señala) como elemento legitimador del poder central en las tribus, sino que servía también para dar sentido a la existencia de los miembros de la sociedad, daba forma y coherencia a los fenómenos del mundo cotidiano que les eran incomprensibles por vías no metafísicas, y servía también para legitimar *al grupo*, para dar identidad a sus miembros según un régimen moral y un “orden divino”. No obstante, los preceptos religiosos sí fueron utilizados para legitimar a los gobernantes, tal como la evolución cultural de esta forma de legitimación cedió lugar a las formas monárquicas, por el derecho divino del rey a gobernar, pues la institucionalización religiosa, como la de gobierno se favorecía por esta legitimación, al concederse a los representantes religiosos poder y dinero a cambio de su respaldo a los monarcas.

La centralización del poder, aun cuando resultase originalmente beneficiosa para las sociedades, paulatinamente permitió la existencia de formas de mandato que se encargaron de la expoliación de los recursos en beneficio de una élite gobernante, que pasó de la redistribución a la retribución a los gobernantes, de modo que surgieron formas despóticas de gobierno que se institucionalizaron; las élites gobernantes comenzaron a beneficiarse del trabajo de las clases inferiores, y sobre todo, de la centralización de la riqueza y de la expoliación de los recursos naturales para su beneficio.

Las descritas por Diamond cuatro soluciones de los cleptócratas para que la gente las obedezca y tolere: 1) desarmar al pueblo, 2) medidas populistas para hacerlos felices, 3) monopolio de la fuerza (base del Estado moderno con Weber), y 4) ideología o religión legitimadora, constituye el *ethos* religioso. El cuarto caso, la legitimación “ideológica” se halla en los diferentes discursos de las élites en el poder, por medio de los cuales manipulan a las “audiencias” (los grupos que no se encuentran en una posición con poder y privilegios), favoreciendo sus intereses, la mayoría de las veces en perjuicio de los demás, estableciendo un sistema de ideas y valores concordantes con los suyos y con sus intereses⁷⁷. De tal suerte, las élites mantienen su hegemonía por medio de la producción de discursos y bienes inmateriales o simbólicos que perpetúan o reproducen su posición de dominación. Sin embargo, el papel de los sistemas de creencias y valores va más allá, puesto que las ideas de los grupos dominantes se instauran en la sociedad a modo de prácticas sociales a partir de la reproducción de sus representaciones y del sentido que se les atribuye, de forma tal que aún sin la necesidad de usar un discurso explícito para legitimarse, estos grupos gozan ya de legitimidad por cuanto es lo habitual, aquello que la gente conoce y reconoce como *el modo de hacer las cosas*.

Ahora bien, los templos y las grandes construcciones tenían una doble representación al ser construidos, una populista, mediante la cual se encendían los ánimos de las personas ya fuera porque servía para identificarse, o bien porque se considerara que los dioses los recompensarían, y por otro lado enviaban un mensaje a los grupos vecinos, pues las grandes construcciones eran una forma de mostrar poderío por parte de los gobernantes, de modo que estos se utilizaban tanto para “unir” al pueblo con la elite para amedrentar a los posibles enemigos territoriales a fin de evitar enfrentamientos armados y para mostrar su poderío como intimidación en caso de conflicto; aunque los templos pudieran tener este aspecto, probablemente el más importante es que los gobernantes “dejaban su huella” por medio de las grandes construcciones, los sacerdotes creían complacer a sus dioses con ellos y la gente los admiraba como si fuesen obras públicas en beneficio de todos; a fin de cuentas, las grandes construcciones tenían un alto costo para estas sociedades y, en última instancia, no eran suficientes para evitar enfrentamientos armados en la mayoría de los casos. Las grandes

⁷⁷ Cfr. El papel de los intelectuales en la obra de Gramsci.

construcciones son representaciones materiales de representaciones inmateriales (sociales) cuyo valor simbólico depende de cada cultura particular. Hoy en día existen monumentos y construcciones sin más valor que el que es asignado por los administradores públicos que deciden erigirlos.

El papel del uso de la fuerza (o la amenaza de uso) para la fusión de las sociedades se corrobora en las distintas conquistas por parte de las sociedades euroasiáticas en diferentes regiones del globo, principalmente las conquistas europeas en los continentes africano y americano. Sin embargo, la forma en que estas expansiones territoriales y conquistas sobre pueblos –en desventaja tecnológica, poblacional e inmunológica– se llevaron a cabo dependió tanto de la tecnología de los conquistadores como de su idiosincrasia, pues cuanto mayor menosprecio por los pueblos conquistados profesaran mayor sería la brutalidad empleada para su dominio. Así, mientras a los pueblos amerindios les “concedieron” el beneficio de tener alma e intención de catecismo, a los pueblos africanos se les negó el derecho de ser humanos, se les trató como animales de carga, animales de tiro, etcétera.

Depende del pueblo y su cultura el cómo defina a otros pueblos como atrasados, bárbaros, o incivilizados, la definición cultural de la historia y sus pueblos ha sido realizada a la luz de las culturas occidentales eurocéntricas y dominantes. La hegemonía de los pueblos occidentales sobre los pueblos indígenas de África y América hizo que sus ritos, tradiciones y modos de vida fueran considerados inmorales, bárbaros e “incivilizados” a los ojos de la moral europea; si bien las prácticas “salvajes” de los pueblos indígenas podrían considerarse sádicas (por ejemplo, los sacrificios humanos), las prácticas bélicas, la imposición religiosa y la esclavitud de los pueblos europeos eran tan violentas como aquéllas, la diferencia consistía en que el pueblo con armas y más fuerza bélica, que se impuso a los otros, estaba dotado de una legitimación simbólica, esto es, los pueblos conquistadores tenían fe en que sus prácticas eran correctas, moralmente “buenas”, y que era resultado de su supremacía (racial o cultural) el que pudieran someter a otros pueblos. Este valor de la superioridad de los pueblos europeos se ha mantenido a la fecha, en tanto el mundo ha adoptado la visión occidental de la superioridad de los pueblos conquistadores y la organización social de Occidente.

Sin embargo, los pueblos de Europa también fueron “salvajes”, la historia muestra que antes de la aparición del Estado moderno fueron los movimientos de migración y combate de los

pueblos bárbaros europeos lo que definió la futura aparición de los Estados nacionales. La competencia entre tribus guerreras dio lugar a la formación de Estados más grandes y centralizados porque en cada combate los ganadores tomaban los territorios conquistados, ampliando así los recursos disponibles para su propia población y con ello, incrementando la producción de alimentos capaz de sustentar cada vez a una mayor población. La misma lógica belicista impulsó más producción de alimentos, y con ello más población, especialistas militares y religiosos (los cuales principalmente legitimaban su *derecho* a pelear), más territorios y más población. La historia de los godos, los galos, los vikingos, etcétera, es la historia de pueblos que se expandieron por toda la región europea hasta el auge del Imperio Romano, con el cual se sentaron las bases para el Estado moderno.

Corresponde a los científicos sociales ampliar los conocimientos sobre los elementos contingentes y las particularidades sociales con la base de ese “determinismo geográfico”, en la producción de las armas, y sus implicaciones en la conquista de los diferentes pueblos, para alcanzar un conocimiento mucho más profundo sobre los factores que operan (y han operado históricamente) en la constitución de las sociedades.

El proceso seguido desde las sociedades preindustriales hasta la modernidad halla su importancia en la institucionalización en las sociedades para el desarrollo de prácticas que siglos después han traído como consecuencia la degradación ambiental y la organización social tal como se le conoce; prácticas que inician con las de explotación de recursos: la producción de alimentos (que supuso el dominio sobre el entorno y su modificación en favor de los intereses de las poblaciones humanas), la estratificación social y la centralización política. La estratificación social y la centralización política son consecuencia del crecimiento poblacional favorecido por la producción de alimentos, pero el modo en que la estratificación existe es resultado de las prácticas sociales, de la cultura y los valores que orientaron al orden social.

Ahora bien, las circunstancias son cambiantes y la superioridad económica o militar en un momento dado no garantiza la supremacía en el futuro, como la historia moderna ha enseñado, las diferentes estrategias que han adoptado las naciones han determinado su posición económica y militar en el presente; así como las condiciones biogeográficas en el pasado impulsaron a algunas sociedades para que pudieran tener un crecimiento demográfico

más rápido y una mayor expansión, las actuales naciones van a depender de sus recursos naturales en la medida en que se vayan agotando (aunque tal vez eso no pase en el futuro inmediato), por lo que las estrategias adoptadas en este momento por cada nación, serán definitivas en el futuro, acerca de la disponibilidad de los recursos naturales de que gozará; los países que ahora son privilegiados en biomasa y diversidad de especies son los países que en periodos de escasez de alimentos podrían tener una mejor capacidad de afrontamiento, y son los países con agua potable los que, de mantener su sistema acuífero “sano” en el futuro pueden tener la tranquilidad de que a menos que suceda una hecatombe habrá suficiente agua para su población; no existe una determinación permanente e inamovible, no hay destino, sino que tras el desarrollo de las sociedades a organizaciones institucionalizadas, son los valores y las decisiones culturales las que determinan el rumbo específico que adoptará cada sociedad, así como los efectos no buscados (positivos y negativos) de esas elecciones. Ello implica que individuos y sociedades se adaptan y a cada cambio situacional corresponden nuevas líneas de salida. Por ejemplo, en la transición al imperialismo surgieron cambios que dieron a Inglaterra ventajas en “la línea de salida” del capitalismo, pero al cambiar las circunstancias y al surgir nuevas condiciones, quienes aventajan ahora son los chinos, aunque a costes ambientales muy elevados, a diferencia de los países bajos que han logrado mantener calidad de vida y recursos naturales, por la adopción de políticas diferentes, basadas en valores diferentes.

La cultura puede ser o no, producto de su medio, con base en aquellos aspectos de la cultura que se analicen. Las prácticas de manejo ambiental vinieron primero determinadas por las condiciones biogeográficas, y después por la modificación que las sociedades hicieron en el entorno para seguir aprovechando los recursos; sin embargo, algunos aspectos del ambiente siguen siendo definatorios en el modo en que las personas se representan el mundo. Por ejemplo, un sherpa tibetano difícilmente entendería la costumbre de comer grillos con chile que tienen las poblaciones de Oaxaca, y a los oaxaqueños un yak no les representa más que un animal (en el mejor de los casos y suponiendo que se les enseñase). Existe pues un vínculo por el cual la cultura y la naturaleza, aunque desvinculadas en su construcción social, continúan ligadas la una a la otra. La cultura influye en las prácticas sociales con respecto a la naturaleza, pero la naturaleza provee una serie de características que facilitan (y definen) la

forma en que la persona se representa su entorno y reconoce el mundo en el que vive; las prácticas que orientan su acción cotidiana y los recursos de que dispone para ello. Las prácticas sociales, una vez institucionalizadas definen el modo de actuación de los sujetos sociales, sus representaciones del mundo comienzan a verse imbuidas en ellas y en las certezas que el campo cultural provee para su reproducción, así las prácticas pueden mantenerse incluso cuando ya no sean adaptativas con respecto al medio. Decisiones de poca relevancia en un momento dado, con racionalidades no instrumentales, pueden desembocar en prácticas sociales institucionalizadas y arraigadas en el *ethos* y el *eidos* social pese no haber tenido como valor de origen un beneficio social específico.

De tal forma que, hoy en día, las decisiones que puedan parecer más triviales, y la gran mayoría de ellas “irracionales” desde un punto de vista ambiental, a mediano y largo plazo pueden tener un alto impacto. Los países que estén mejor dotados de recursos y los protejan adecuadamente, por medio de concientización y políticas públicas, serán los que tendrán la capacidad de afrontar el cambio climático y la contaminación con calidad de vida para sus poblaciones, y de hecho si se alcanzan altos niveles de desertización a nivel mundial, los países productores de materias primas, agrícolas, serían los más “beneficiados” por el cambio climático (si los cambios en la temperatura del planeta lo permiten); en cambio, los países que descuiden sus recursos, permitan que se tomen sus especies como patentes y destruyan sus recursos en beneficio de empresas constructoras, mineras, etc., serán incapaces de afrontar, a la larga, los cambios en el clima y sus consecuencias, por lo que grandes sectores de la población sufrirían las consecuencias de las malas decisiones presentes. Esta es una nueva “línea de salida”, como hace miles de años fueron las condiciones biogeográficas las que determinaron qué sociedades serían más capaces de crecer y expandirse territorialmente, las condiciones climáticas actuales y cómo se afrontan, dado que el entorno es modificado, determinarán qué países serán en el largo plazo los ganadores del riesgo actual.

Giddens (1989) señala que las distintas naciones del mundo tienen, en su mayoría, grados mixtos de desarrollo, habiendo sub y sobre desarrollo en una misma región; ello implica que el grado de desarrollo, como la riqueza y el conocimiento, no está distribuido uniformemente en toda la sociedad. El que los países denominados subdesarrollados no tengan los niveles de calidad de vida o de crecimiento económico que los altamente desarrollados no implica que

lleven patrones de comportamiento diferentes, a su forma y con los recursos de que disponen, los individuos siguen líneas de acción similares en todos los países que comparten los valores occidentales y que tienen medios de información electrónicos, esto es, comparten las instituciones estatales, las prácticas de consumo, etcétera. Pese a la desigualdad en los procedimientos, hoy día la inmensa mayoría de los países del mundo han atravesado por un proceso de modernización, virtud de lo cual cada país, a su manera, es consumista y aporta niveles de contaminación cuyo porcentaje poco significativo, al sumarse al de los demás, resulta en un grave problema para el ecosistema global, con la gran diferencia de que los países altamente desarrollados tienen mejores capacidades económicas y tecnológicas para afrontarlos.

La sociedad de las armas, los gérmenes y el acero. Modernidad

“Los orígenes de nuestro impacto sobre el medio ambiente son sociales, y también lo son sus consecuencias”. Anthony Giddens

El desarrollo histórico de la humanidad en los últimos 13.000 años ha sido resultado de múltiples y complejos procesos sociales, de donde resulta imposible abarcar todas las diferentes líneas seguidas por cada sociedad particular. Sin embargo, el Estado moderno es una institución occidental, y el que esté difundido por todo el mundo bien habla de cuán grande ha sido el alcance de la cultura occidental a nivel global, al grado en que prácticamente todas las sociedades del mundo se ciñen a las formas de organización social occidentalizadas.

La sociedad se estratificó y complejizó en función del consumo (originalmente, de recursos naturales disponibles a su alcance), las sociedades actuales son el resultado de ese proceso de complejización en función del consumo y distribución de recursos iniciado hace 40,000 años, pero más aún, son el resultado de la posterior modificación intensiva del entorno por parte de las sociedades primitivas, por cuyo desarrollo, institucionalización y producción cultural – desde hace 13.000 años puesto en marcha– se alcanzó el grado de especialización y organización social necesarias para el advenimiento de la modernidad. Este proceso no ha sido estático, y tiene muchos elementos que tomar en consideración; pero en este caso, lo que cabe resaltar es tanto la continuidad histórica de este proceso como los cambios culturales a los que ha dado lugar, puesto que en las sociedades primitivas (con *solidaridad mecánica* [Durkheim, 1993] por decirlo así) los valores y reglas eran homogéneos y estaban claramente establecidos, mientras en las sociedades modernas (con *solidaridad orgánica* [Ídem] y cada vez más especializadas) existe una pluralidad de valores y heterogeneidad cultural.

Además de los procesos de institucionalización y especialización, del crecimiento demográfico y de los avances técnicos, lo que impulsó el proceso de modernización fueron las creencias y valores compartidos por los individuos que legitimaron a las incipientes

instituciones sociales, uno de estos elementos culturales, subyacentes a la producción intelectual e institucional fue la creencia en el progreso que, de acuerdo con Nisbet (1981, p.19), “sostiene que la humanidad ha avanzado en el pasado –a partir de una situación inicial de primitivismo, barbarie o incluso nulidad- y que sigue y seguirá avanzando en el futuro”. Y junto con la idea de progreso, la fe en la razón (o deificación de la razón si se prefiere) impulsó la idea que el ser humano estaba hecho de una sustancia diferente de la de los animales, que su progreso sería a través de capacidad de razonar y que podría evitar las incertidumbres y su dependencia de la naturaleza a través del dominio de la misma. Aunque quizá la mayor paradoja consista en que a la vez que el programa de la modernidad depositaba su fe en el progreso y la razón, y se aspiraba a una mayor autonomía por parte de los individuos, el proceso de racionalización-institucionalización-superespecialización hizo que los controles sobre la sociedad se hicieran cada vez más efectivos y los mecanismos de regulación según parámetros valorativos y culturales, además de los burocráticos-estatales, hicieran de las elecciones individuales hábitos cotidianos más irracionales (por cuanto se basan en la repetición y la obediencia, en la acción tradicional y emotiva, más que racional); lo contradictorio resulta de que

“Durante los siglos XVIII y XIX abundaron los historiadores, científicos, filósofos y, en general, intelectuales para los que la *libertad* era algo sagrado. Era, en consecuencia, inevitable que para muchas personas el objetivo último, la auténtica finalidad del progreso fuera el firme y cada vez más amplio avance de la libertad individual en todo el mundo. Los evidentes adelantos en los conocimientos humanos y el dominio del hombre sobre el mundo natural atestiguaban la realidad del progreso, pero para que siguieran produciéndose tales adelantos, pensaban estos hombres, era necesario suprimir lo más absolutamente posible todas las trabas que limitan la libertad de pensar, trabajar y crear. Para ellos, el criterio del progreso estaba dado por el grado de libertad de que gozara cada pueblo y cada nación”. (Nisbet, 1981, p.254).

Y por el contrario, cada vez existen más restricciones para las acciones individuales, para la libertad y la autonomía, como bien apuntaron los teóricos de Frankfurt en el desarrollo de su teoría crítica.

Una vez que la sociedad se estratificó y organizó institucionalmente dejaron de ser los recursos naturales lo que determinó el desarrollo de las sociedades; fueron sus valores o ideas los que orientaban la toma de decisiones entre los grupos dominantes (por ejemplo al decidir en dónde residía la riqueza), pues si antaño los grupos humanos estaban sujetos a un entorno

creado por la naturaleza, ahora se encontraban en un medio producido por el hombre. Como señala Geertz,

“El perfeccionamiento de las herramientas, la adopción de la caza organizada y de las prácticas de recolección, los comienzos de la organización de la verdadera familia, el descubrimiento del fuego y (...) el hecho de valerse cada vez más de sistemas de símbolos significativos (lenguaje, arte, mito, ritual) en su orientación, comunicación y dominio de sí mismo fueron todos factores que crearon al hombre un nuevo ambiente al que se vio obligado a adaptarse” (Geertz, 2005, p.54).

La forma en que las sociedades objetivaron la naturaleza, aprendieron a relacionarse con ella y modificarla, y como transformaron el consumo para satisfacer necesidades básicas en consumo para satisfacer necesidades secundarias de aceptación, identidad y prestigio, tiene que ver con los procesos en que los hábitos, las prácticas sociales, cristalizaron hasta institucionalizarse; procesos que, evidentemente, se han modificado y adaptado a través del tiempo durante los últimos 13,000 años.

Institucionalización y prácticas de la sociedad moderna.

Para que la sociedad llegara a adoptar la forma que tiene actualmente, y para producir los riesgos actuales, fue necesario que recorriera un trayecto histórico que, si bien ha modificado muchas de las prácticas sociales, permitió su cristalización en la cultura y entre los miembros de la sociedad, es decir, las prácticas modernas tuvieron como origen un grupo de prácticas que se institucionalizaron de manera no intencional la mayoría de las veces, cuyas representaciones sociales y valores asociados han favorecido la producción de los riesgos ambientales (entre otros). Esta institucionalización explica por qué, en la vida cotidiana, las personas no tienen conciencia de la forma en que afectan al medio ambiente y en consecuencia a sí mismas. Lo anterior se sustenta en el hecho de que, en tanto consumidores los seres humanos han utilizado todos los recursos ambientales a su alcance, y las sociedades antiguas comenzaron a modificar el entorno para hacer posible su explotación en beneficio de las sociedades humanas; las prácticas predatorias han sido las que han favorecido el desarrollo tecnológico y el proceso civilizatorio, dando pie, con la institucionalización, al estado actual de sobre-explotación ambiental.

De acuerdo con Schütz (1974, 2003), la mayoría de las actividades de la vida diaria se realizan de acuerdo a recetas que se reducen a hábitos culturales y trivialidades que no se cuestionan, incluso ante problemas se recurre a ellas, y sólo se desechan cuando es claro que no sirven e intentan formularse nuevas; cuando el acervo de conocimiento disponible no es suficiente, la persona debe crear e incorporar a él nuevas recetas. Las personas desarrollan y usan tipificaciones en el mundo social, en cualquier situación que se da en el mundo de la vida cotidiana una acción viene determinada por un tipo constituido en experiencias anteriores que ignoran los rasgos individuales y particulares (que dependerían de la expresión genética y la psicología individual), se centran sólo en características genéricas y homogéneas; las personas las adquieren y almacenan a través del proceso de socialización (y durante toda su vida), y el lenguaje es, además, el *medio tipificador* por excelencia (el sólo hecho de pronunciar una palabra es una tipificación). Las tipologías que usan los actores se derivan de la sociedad y son socialmente aprobadas, si bien el individuo puede crear algunas tipificaciones, la mayoría de ellas son preconstituidas y derivadas de la sociedad.

Schütz (1974, 2003) consideró que el mundo intersubjetivo es común a todos, la intersubjetividad existe en el “presente vivido” en el que los individuos interactúan unos con otros, en el mismo tiempo y espacio, y a través de la comprensión mutua es que se relacionan unas con otras. Esto es posible debido a que las personas no sólo comparten un repertorio de recetas, sino que comparten además el conocimiento que es intersubjetivo: existe una *reciprocidad* de perspectivas por la que se supone que las otras personas existen, y que los objetos son conocidos y cognoscibles por todos; el conocimiento es intersubjetivo por el origen social del conocimiento, si bien los individuos crean una pequeñísima parte de su propio conocimiento, la mayoría de él existe en acervos comunes de conocimiento y los adquieren mediante la interacción social, y el conocimiento es intersubjetivo en el sentido de que existe una *distribución social del conocimiento*, el conocimiento que poseen las personas varía de acuerdo con su posición en la estructura social.

Berger y Luckmann (1998), siguiendo la teoría de Schütz, proponen que el mundo social es la interacción de tres momentos: la *externalización*, como producción de la sociedad en la actividad humana cotidiana e intersubjetiva; la *objetivación* que hace de esta producción una

realidad objetiva; y la *internalización*, que da cuenta del mismo hombre también como producto inmerso en esa realidad objetiva que constituye como sociedad: esto hace de lo social una realidad subjetiva. Los procesos que explican estos tres momentos, son también tres, sin correspondencias uno a uno y antes bien, solapándose: la *institucionalización*, la *legitimación* y la *socialización*. Su análisis de las instituciones las contempla como portadoras de formas determinadas de pensamiento que han adquirido una estructura de plausibilidad ante la conciencia individual. Acuñan para ello los conceptos de *carry-over* para designar la difusión de las estructuras de la conciencia y *stoppage* para su cese. La combinación observable de procesos institucionales y agregados de conciencia es denominada *package*. La institucionalización para Berger y Luckmann consiste en un proceso por el cual los hábitos de los individuos cristalizan hasta convertirse en una práctica social. De este modo, las tipificaciones que guían el actuar cotidiano de los individuos están basadas en actos que cristalizaron con anterioridad, formas de hacer que en un origen tenían que ver con una respuesta práctica. Para ellos,

“La institucionalización aparece cada vez que se da una tipificación recíproca de acciones habitualizadas por tipos de actores (...) Lo que hay que destacar es la reciprocidad de las tipificaciones institucionales y la tipicidad no sólo de las acciones sino también de los actores en las instituciones. Las tipificaciones de las acciones habitualizadas constituyen las instituciones, siempre se comparten, son *accesibles* a todos los integrantes de un determinado grupo social, y la institución misma tipifica tanto a los actores individuales como a las acciones individuales” (Berger y Luckmann, 1998, p.74).

La experiencia de las instituciones se extiende a todas las esferas de la vida cotidiana y afecta directamente a las necesidades de los individuos, como las de aceptación, inclusión y pertenencia (identificación). El mundo institucional es la objetivación de la actividad humana.

Así pues, las prácticas actuales se basan en modelos del pasado que, originalmente, servían para dar una respuesta *adaptativa* a las exigencias del entorno, y que se han ido modificando a través de la historia; tales prácticas tienen incorporadas representaciones simbólicas que sirven para dotar de sentido la acción, el *quid* de la cuestión es, si tales valores y representaciones son vigentes, no en el sentido de uso, sino en un sentido adaptativo, es decir, en qué medida tales valores permitirían la subsistencia de las sociedades. En este sentido, la situación actual apunta a que la selección de valores ha llevado a una crisis no sólo de sentido

(como apuntan Berger y Luckmann) sino además a una crisis ambiental global. Mientras para Veblen (1971) la institucionalización moderna viene de la “clase ociosa”, para Bell (1976) es la institucionalización de la “envidia” la que vuelca a las sociedades modernas a la opulencia y el despilfarro. En última instancia, la institucionalización permitió que hubiera administradores de los recursos, cuyas prácticas predatorias no sólo se han legitimado y perpetuado en pos del progreso y del hedonismo, sino que son justificadas por la necesidad consumista de quienes aspiran a la ostentación como medio de adquisición de prestigio social.

Las prácticas arraigadas en las sociedades occidentales han producido riesgos, a partir de la selección de acciones que aspiran más a una aceptabilidad social que a la adaptación al entorno. Ello se explica por la reproducción de la cultura occidental, basada en el consumo y en la depredación de los recursos (humanos, materiales, naturales) como medio (y luego como fin) de éxito. Como señala Veblen,

“La propiedad nació y llegó a ser una institución humana por motivos que no tienen relación con el mínimo de subsistencia. El incentivo dominante fue, desde el principio, la distinción valorativa unida a la riqueza y, salvo temporalmente y por excepción, ningún otro motivo le ha usurpado la primacía en ninguno de los estadios posteriores de su desarrollo” (1971, p.34).

Así pues, un largo proceso de institucionalización ha resultado en las formas contemporáneas que sirven como medio de *distinción* entre clases, y que opera en las prácticas cotidianas de las sociedades occidentales. En la modernidad el estatus social se adjudica en buena medida por la ostentación de propiedades y posesiones (la otra parte tiene que ver con los modales y el gusto); que resulta en prácticas derrochadoras y predatorias del medio ambiente (por consumo de recursos o de bienes que los expoliaron para su producción).

Bourdieu (2002b), de manera similar a Berger y Luckmann (en tanto que constructivista) propone que el sistema social se reproduce gracias a un sistema de disposiciones que conjuga tanto las representaciones sociales como las prácticas sociales, el *habitus*. Para Bourdieu, el *habitus* es un sistema de multidimensional, y en tanto sistema aborda las estructuras cognitivas, las disposiciones morales, las disposiciones estéticas y los gestos, por lo que conjunta tanto el plano cognoscitivo como el práctico, puede considerarse al *habitus* como un sistema de disposiciones que en tanto existe en un plano práctico es internalizado de manera prerreflexiva. El *habitus* contiene dos planos principales, que son el de las representaciones

sociales y el de las prácticas sociales, que son lo que permite la reproducción del sistema social, en tanto construcciones de sentido y de la realidad social.

Las prácticas sociales, como se vio más arriba, pueden institucionalizarse a partir de la repetición y la costumbre; sin embargo, aquí ya han adquirido un significado, un sentido, en el ámbito cultural, de manera que son ya prerreflexivas, no hay reflexividad en su aprendizaje o transmisión. Las prácticas sociales, además, se distinguen entre sí por los roles atribuidos a los individuos y su capital, es decir, la posición que ocupan en la estructura social.

El espacio social es un sistema de posiciones sociales que se definen a partir de su comparación con las otras; a cada posición se le asigna un valor que se mide por la distancia (social) que la separa de las otras de manera ascendente/descendente, con base en la legitimidad socialmente establecida para cada una de ellas en un momento específico. Así, el espacio social puede considerarse una sistematización jerárquica de las diferencias sociales y de ahí que el orden social queda supeditado al sistema de espacios sociales organizados; esta jerarquización de las posiciones sociales es posibilitada por la imposición de los valores culturales que se dan a partir de la reproducción de las representaciones sociales, generadas por inculcación e interiorización.

Bourdieu (2000) plantea el capital en función de los recursos, en cuanto a su tipo y movilización, y reagrupó los diversos tipos particulares de recursos en tres categorías de capital que son: el capital económico, que se refiere a recursos de naturaleza material (económica) tales como el dinero y la posesión de objetos de valor monetario; el capital cultural, que se refiere a recursos de índole académica y posesión de títulos; y el capital social, que se refiere a recursos tales como redes de relaciones sociales, redes de apoyo, etc., que pueden utilizarse en beneficio propio. Añade, además, un cuarto tipo de capital, que es el simbólico y se relaciona directamente con el cultural, y se refiere a recursos propios del agente en tanto atributos reconocidos por los demás, tales como el prestigio y el honor, por ejemplo. Estos tipos de capital juegan un papel crucial en el espacio social, pues por ellos se pueden legitimar las posiciones que ocupan los agentes que los poseen y son jerarquizados en función del valor que se atribuye a cada uno de ellos en la escala social, bajo este fundamento, la propia sociedad construye las jerarquías dentro de las estructuras sociales a partir de la distinción y la reproducción de los patrones culturales.

De ello se sigue que el agente, por el tipo de capital que posee (o no posee) ocupa una posición en el espacio social, y a esa posición corresponden una serie de disposiciones en cuanto *ethos*, *eidos*, *aisthesis*, etcétera, con lo que las prácticas y representaciones sociales que se desarrollen en esa posición permitirán la reproducción tanto de las estructuras como de las representaciones, a partir de sus prácticas, y con ello entonces, la propia reproducción del *habitus*. Con esto se genera la clase objetivada y la clase incorporada, con lo cual surge un ajuste entre los agentes y los campos sociales en que se hallan, o de lo contrario surge una *histéresis* del *habitus*. El *habitus* es también una suerte de orientador dentro del espacio social, pues en tanto conjunto de esquemas o disposiciones, orienta la percepción del mundo de los sujetos y cómo actúan en él; además, “los esquemas del *habitus*, formas de clasificación originarias, deben su eficacia propia al hecho de que funcionan más allá de la conciencia y el discurso (...) orientando prácticamente las prácticas” (Bourdieu, 2002, p.477).

La clase en que se sitúa el agente le otorga un conjunto de predisposiciones (gustos) respecto a los bienes, con lo que se genera un ajuste entre la oferta y la demanda, como resultado del “*concierto objetivo*” (Bourdieu, 2002a, p. 227) entre la lógica de los campos de producción y la lógica de los bienes de consumo, lo cual crea una homología entre los campos de producción especializados con lo cual se ajustan los gustos a los bienes a los que el agente puede acceder.

“La lógica de la competencia con los otros productores y los intereses específicos ligados con su posición en el campo de producción (y en consecuencia por los *habitus* que les han llevado a esta posición), conduce a los productores a producir unos productos distintos que *coinciden* con los diferentes intereses culturales que los consumidores deben a su condición y a su posición de clase, ofreciéndoles así la posibilidad real de satisfacerse”. (Bourdieu, 2002a, p.229).

La homología de estos campos de producción (cultural y de bienes) permiten a su vez reproducir la distinción, pues están predispuestos para funcionar diferencialmente como instrumentos de distinción.

“La estructura de distribución de los diferentes tipos y subtipos de capital dada en un momento determinado del tiempo, corresponde a la estructura inmanente del mundo social, esto es, a la totalidad de fuerzas que le son inherentes y mediante las cuales se determina el funcionamiento duradero de la realidad social y se deciden las oportunidades de éxito de las prácticas” (Bourdieu, 2000, p.132).

La inercia de las estructuras de capital guarda relación con que dichas estructuras se reproduzcan en el marco de instituciones y disposiciones que son a su vez producto de las estructuras de capital y están adaptadas a estos, por lo que se desprende una doble determinación entre los sistemas de disposición (*habitus*) y las estructuras de capital, es decir que se determinan mutuamente, por un intercambio social que se corresponde con el intercambio material y el intercambio cultural.

El capital cultural incorporado en la persona se convierte en *habitus*, y como tal permite la reproducción de la estructura social. El tiempo (el momento determinado de la concertación) es el elemento que, para Bourdieu, conecta el capital cultural con el económico. El capital cultural mantiene tres formas (a partir de los procesos que atraviesa dentro del campo social) que son como capital cultural objetivado, capital cultural incorporado y capital cultural institucionalizado, que implica el reconocimiento.

De la posesión del capital y la posición en el campo social, como individuo que pertenece a una clase (y como clase incorporada) surge el esquema de disposiciones que conforma al *habitus*, a la vez que este permite la reproducción del capital y la jerarquización dentro del campo social. Así, la reproducción del *habitus* que (junto con la distinción entre los elementos y sus posiciones) constituye la categoría que permite explicar la construcción social de la realidad y las estructuras, a partir del intercambio entre los tipos de capital y las disposiciones que generan los campos de producción y los reproducen, y a través de la reproducción de la sociedad por medio de de las constelaciones de sentido y las prácticas sociales.

En este modelo del campo de Bourdieu, el *illusio* representa la aceptación de un compromiso o adhesión al juego a partir de la aceptación de un presupuesto fundamental de que se adquirirá un beneficio al participar en él. El *illusio*, por lo tanto, representa la aceptación de una creencia para participar y una disposición a invertir en el juego que implica la lucha dentro del campo de producción. En tanto la *histéresis* es una suerte de negación a las disposiciones del campo en tanto es causada por un desajuste entre las disposiciones objetivas y las disposiciones subjetivas.

La relación entre el *habitus* y el *campo*, la relación entre estos dos modos de existencia de lo social, es lo que constituye el mundo social (Bourdieu, 2002b). Estas dos series causales

componen a la vez las condiciones sociales de producción de sus disposiciones duraderas y la lógica específica de cada uno de los campos de competencia en los que invierten estas disposiciones, y es la estructura de las relaciones constitutivas del espacio del campo lo que impone el contenido de la experiencia que los agentes pueden tener de él y la forma que pueden adoptar –en él– las relaciones de interacción. El “principio del movimiento perpetua que agita el campo” (Bourdieu, 2002b, p.47) reside en las tensiones que produce la propia estructura que constituye el campo, y dichas tensiones tienden a su vez a reproducir la estructura; esta dinámica se halla en las acciones/reacciones de los agentes que deben luchar para conservar o mejorar su posición en el campo (a menos que se excluyan); el espacio institucional donde los agentes tienen sus lugares asignados, produce las relaciones de rivalidad y conflicto que los enfrentan. Esto implica que el campo sólo puede funcionar si encuentra individuos predispuestos a comprometerse y comportarse como agentes responsables, que luchan por obtener los beneficios que el campo propone y que de otro modo pueden parecer ilusorios, aunque de hecho siempre lo son puesto que “se basan en la relación de complicidad ontológica entre el *habitus* y el campo que está en el origen del ingreso en el juego, (...) de la *illusio*” (Bourdieu, 2002b, pp.51-52).

El motor (o motivación) está en la relación *habitus/campo* que hace que el *habitus* contribuya a determinar lo que determina; las *illusio* en tanto inversiones son ilusiones “bien fundadas” que permiten al individuo afirmarse como sujeto actuante. Las funciones son *illusio* del *habitus* en tanto son “ficciones” que no existen sino a partir de la designación de posiciones en el campo. Las luchas por el monopolio de la definición del modo de producción legítimo contribuyen a producir continuamente la creencia en el juego, de la que también son fruto. Cada campo produce su forma específica de *illusio*, que saca a los agentes de su indiferencia y los inclina y dispone a efectuar las distinciones pertinentes desde el punto de vista de la lógica del campo, distinguir lo que “es importante”; la *illusio* es la condición del funcionamiento de un juego del que, a su vez, es producto (Bourdieu, 1997, p.337).

La *histéresis* implica que las disposiciones del *habitus* no están ajustadas al campo, por lo que se crean condiciones contrarias a las esperadas en la situación, y no existe por lo tanto una adaptación, por parte del agente, a las estructuras del campo, lo cual conlleva a tensiones en la relación *habitus/campo* en tanto existe un desajuste entre las disposiciones subjetivas y

las disposiciones objetivas. La *histéresis* del *habitus* puede conllevar a la indiferencia y la pérdida de compromiso para invertir en el juego (lo cual implica un debilitamiento de la *illusio*), así como a rupturas y transformaciones, pues ésta se da, generalmente, por el desajuste en cuanto al tiempo o momento histórico determinado, lo cual permite una adaptación y actualización posterior del campo.

Bourdieu observa tres aspectos fundamentales respecto a los campos de producción, que son su configuración histórica, la estructura de las relaciones objetivas entre las posiciones que en ellas ocupan los individuos o grupos que luchan por la legitimidad y el análisis de los *habitus* de los ocupantes de sus posiciones. Además, revisa el hecho de que, por la propia estructura de los campos, muchas prácticas y representaciones de los productores culturales sólo pueden explicarse por referencia al campo del poder, pues otros campos de producción —el cultural entre ellos— ocupan una posición dominada. Debido a la jerarquía que se establece en las relaciones entre las diferentes especies de capital y entre sus poseedores, los campos de producción cultural ocupan una posición dominada, temporalmente, en el seno del campo del poder, por la convertibilidad del capital cultural a capital económico; por ello, el grado de autonomía de un campo de producción cultural se manifiesta en que el principio de la jerarquización externa está dentro de él subordinado al principio de jerarquización interna. De igual forma, el grado de autonomía del campo depende del capital simbólico que se ha acumulado a lo largo del tiempo. Las luchas internas revisten la forma de conflictos de *definición* en el cual cada uno de los miembros trata de imponer los *límites* del campo más propicios a sus intereses, la definición de las condiciones de la “auténtica” pertenencia al campo más adecuada para justificar que sea como es, pretenden imponer el punto de vista legítimo sobre el campo al interior del mismo, es decir, el *nomos* (principio de visión y de división) que define al campo de producción como tal (Bourdieu, 1997, pp.321-331).

La definición del producto cultural que se acepta como evidente es consecuencia de una serie de exclusiones históricas; uno de los ejes centrales de las rivalidades entre los productores culturales se halla en el ámbito del monopolio de la legitimidad, esto es, el monopolio de la autoridad para definir los límites del campo y detentar el *poder de consagración* de los productores y productos. De las luchas de definición resultan fronteras y jerarquías con lo que se define y defiende el orden establecido del campo, se otorgan puestos y se mantiene la

dinámica del campo. Cada campo ofrece a los agentes una forma legítima de realización de sus deseos basada en una forma particular de *illusio*, que los dispone a participar en el juego para ganar los beneficios que el campo otorga.

Los esquemas de percepción y valoración que estructuran la percepción del juego y que reproducen las divisiones del espacio de las posiciones determinan las posiciones que se muestran como aceptables o inaceptables, lo cual genera el campo de las tomas de posición posibles, que se presenta en el sentido de la inversión y de la colocación bajo la forma de una estructura de probabilidades.

De manera análoga a las luchas internas, existen luchas hacia afuera del campo que permiten, a través de procesos de inversión y ruptura, la ampliación de la reflexividad de los campos de producción cultural.

Las disposiciones asociadas a un origen social determinado se cumplen especificándose en función de la estructura de los posibles que se anuncian a través de las diferentes posiciones y de las tomas de posición de sus ocupantes, y de la posición ocupada en el campo que orienta la percepción y la valoración de esos posibles; así, las disposiciones pueden llevar a tomas de posición diferentes de acuerdo al estado del campo respecto al cual tienen que determinarse (Bourdieu, 2002b, p.393).

A partir de la homología de los campos de producción, la identidad de posición, las disposiciones objetivas del campo y las disposiciones objetivas del *habitus*, se crean jerarquías y se legitiman tanto posiciones como límites dentro del campo, que permiten definir sus estructuras y legitimar tanto las posiciones como el campo mismo, y la *illusio* (o inversiones) y las luchas al interior del campo permiten su reproducción.

Así pues, los individuos, como agentes sociales, participan en la reproducción tanto a través de sus prácticas como mediante la incorporación (aprehensión) de las representaciones sociales. Parte de la reproducción implica necesariamente el compromiso, la motivación, y en el tema del medio ambiente, esta reproducción implica, por un lado, que los recursos naturales son consumibles para el ser humano; por otro lado, que la responsabilidad del cuidado de los recursos naturales compete a los administradores de los mismos (quienes quiera que sean); y finalmente, que es necesario consumir bienes, de la mejor calidad posible, para alcanzar prestigio social, que se mide en función de las propiedades, de las marcas, no

bien por los atributos o cualidades del individuo. De ahí derivan las prácticas sociales que, por consumismo y despilfarro, y desecho insostenible de basura, están generando contaminantes que, aunados a la industria, están modificando la naturaleza y afectando el clima, cuyos efectos colaterales negativos son, en términos de riesgo, incalculables.

Giddens (1995), en su *teoría de la estructuración*, propone que el dominio primario para la teoría de la estructuración son las *prácticas sociales* ordenadas en un espacio y un tiempo; Giddens parte de que las actividades humanas son recursivas, esto es, que los actores sociales no les dan nacimiento, sino que las reproducen a través de los mismos medios por los cuales ellos se expresan en tanto actores. Giddens elabora una distinción de tres tipos de conciencia que guían al actor, y aunque ésta no es una distinción rígida, sirve como una herramienta heurística. Los tres tipos de conciencia que Giddens distingue son la *conciencia discursiva*, la *conciencia práctica* y los *motivos o cognición inconsciente*.

Giddens considera las reglas de la vida social como técnicas o procedimientos generalizables que se aplican a la reproducción de las prácticas sociales, y por ende son interpretaciones codificadas de reglas. La mayor parte de las reglas que intervienen en la producción y reproducción de prácticas sociales son aprendidas tácitamente, y los tipos de regla que considera más significativos son las que se alojan en la reproducción de *prácticas institucionales*; así, la formulación discursiva de una regla es una interpretación de ella.

Los aspectos más importantes de la estructura son reglas y recursos envueltos recursivamente en instituciones, y la estructura está fuera del espacio y del tiempo, y se caracteriza por una ausencia del sujeto. Los sistemas sociales en los que está recursivamente implícita una estructura incluyen las actividades situadas de agentes humanos, reproducidas por un tiempo y un espacio. La constitución de agentes y la de estructuras no forman dos conjuntos de fenómenos independientes, sino que representan una dualidad, la dualidad de estructura en que las propiedades estructurales de sistemas sociales son tanto un medio como un resultado de las prácticas que ellas organizan de manera recursiva; la estructura es a la vez constrictiva y habilitante. La dualidad de estructura es el principal fundamento de continuidades en una reproducción social por un espacio-tiempo, a su vez, presupone el registro reflexivo que los agentes hacen en la duración de una actividad social cotidiana. Los agentes suelen actuar de acuerdo a su conciencia práctica, sean cuales fueren sus motivaciones inconscientes, la

acción se orienta a la reproducción en tanto forman parte de la estructura social, de modo que las prácticas, cristalizadas a través del tiempo, orientan sus comportamientos cotidianos y, para bien o para mal, las contingencias y efectos colaterales (perversos o benéficos) que de ellas se desprenden.

La sociedad moderna, como resultado de la constante reproducción cultural, la modificación de los valores predominantes y la adaptación social, es también la sociedad de la institucionalización inintencionada de la producción del riesgo. Las reglas que quedan implícitas en la estructura social, que orientan a los agentes en su vida diaria, incluyen las disposiciones necesarias para que se consideren miembros “productivos” de la sociedad, aceptables y más aún, deseables. En palabras de Bell,

“En una sociedad compleja, de múltiples grupos y socialmente móvil, la propaganda también adquiere una serie de nuevas funciones «mediadoras» (...) Las principales instituciones sociales – la familia, la iglesia, el sistema educacional– se crearon para transmitir los hábitos establecidos de la sociedad. Una sociedad en rápido cambio inevitablemente engendra confusión con respecto a los modos apropiados de conducta, los gustos y la vestimenta. Una persona socialmente móvil no dispone ninguna vía para adquirir nuevo conocimiento sobre cómo vivir «mejor» que antes, y así el cine, la televisión y la propaganda se convierten en sus guías. A este respecto, la propaganda comienza a desempeñar un papel más sutil en la transformación de los hábitos que estimulando meramente los deseos” (Bell, 1976, pp.75-76).

Así, los modelos mediáticos se han convertido en guías sobre los ideales a los que debe aspirar una persona, cómo habrá de comportarse y qué bienes o recursos debe adquirir o preservar para mantenerse en los cánones que dicta la sociedad de manera normativa. Como señala Bell,

“En un aspecto, lo que contemplamos aquí es un cambio histórico extraordinario en la sociedad humana. Durante miles de años, la función de la economía fue brindar los elementos cotidianos necesarios para la vida, la subsistencia. Para diversos grupos de clase alta, la economía ha sido la base del estatus y de un estilo suntuario de vida. Pero ahora, en una escala masiva, la economía se ha engranado con las exigencias de la cultura” (Bell, 1976, p.81).

“La relación de una persona consigo misma es siempre mediada por una relación cognitiva con el mundo” (Joas, 2002, p.44). Dicha relación está mediada por la cultura; por lo tanto el ideal de la persona, su realización, puede basarse en modelos consumistas o autodestructivos, según el modelo social de lo aceptable y lo deseable como éxito.

“Los valores son algo reflexivo; es decir, representan criterios cargados de una connotación afectiva para la evaluación de las preferencias contenidas en nuestros deseos. Y en segundo lugar,

los valores, si bien no son algo predeterminado por la naturaleza, tampoco son el resultado de una elección, sino que (...) se derivan de una conmoción afectiva, de un sentimiento de vinculación hacia algo que es independiente de nosotros y que determina nuestra orientación. Al decidir entre valores en competencia, reflexionamos en los diversos sentimientos de obligación y de atracción que experimentamos en la situación específica de que se trate” (Joas, 2002, p.55).

Dada la condición moderna, existe un pluralismo de valores que en ocasiones se encuentran en oposición, al elegir entre ambos, y considerando que no son racionales, la carga afectiva asociada a cada valor particular tendrá un peso decisivo en la elección; de tal suerte resulta que, por ejemplo, si es necesario decidir entre no consumir y ser socialmente mal visto o consumir y recibir aceptación de los grupos del círculo microcultural (instituciones en que el individuo se desenvuelve), y siendo la aceptación una necesidad, lo más probable es que el individuo opte por consumir; asimismo, las decisiones valorativas se toman en virtud de un conjunto de certezas que sirvan como valores de referencia, si se ha de elegir entre el prestigio y la aceptación social marcadas por el modelo social preestablecido o el desapego al estilo de vida para evitar un riesgo ambiental incierto se elegirá siempre lo primero.

La institucionalización de las prácticas del pasado, de la que cristalizaron las clases, la centralización del poder, los Estados y la administración pública, de manera no buscada, implicó que ahora exista la privatización del medio ambiente, a través de su expoliación y distribución de los productos de su transformación por parte de empresarios con el consumo y contaminación resultantes, haciéndose privada su explotación y beneficios, pero manteniendo como públicos los efectos negativos de su degradación.

Capítulo 3.

Colapso. Por qué algunas sociedades perduran y otras desaparecen

Las ciencias, pues, han tomado tal extensión, que, para hacer en ellas algo útil, es preciso cultivar solamente una rama especial, y desdeñar todas las demás. Entonces en la respectiva especialidad, el sabio aventaja evidentemente al vulgo, pero en todo lo demás forma parte de él.
Arthur Schopenhauer

Introducción

En este capítulo se analizan los riesgos ambientales contemporáneos en perspectiva con sociedades que en el pasado desaparecieron por crisis ecológicas, lo que implica una revisión de las condiciones que llevaron al colapso ambiental a sociedades antiguas, en contraste con las que en las sociedades actuales pueden llevar a crisis ecológicas como las que en esos pueblos causaron su decadencia y en algunos casos a su desaparición. Asimismo, se revisan algunas sociedades actuales y su situación ecológica.

Los efectos no buscados de los procesos industriales y el advenimiento de la modernidad han afectado sustancialmente el medio ambiente, por lo que actualmente se plantean incertidumbres sobre la disponibilidad y gestión de los recursos naturales a futuro y el cómo el cambio climático afectará a las distintas sociedades contemporáneas, habiendo escenarios optimistas y fatalistas y muchos debates en torno a la plausibilidad de los mismos, de modo que al evaluar la forma en que estas crisis se presentaron en las sociedades del pasado es posible establecer paralelismos entre aquéllas y las actuales, a fin de comprender la importancia del entorno, la forma en que ha sido representado socialmente y las consecuencias de esta construcción cultural, pues sobre el mundo se cierne una amenaza de colapso global derivada de la destrucción de la biomasa.

Si bien hay aún muchas prospectivas sujetas a debate, muchos de los efectos de los problemas ambientales ya se han hecho visibles, como la denominada *ecomigración*, las disputas por agua, las guerras para obtener petróleo, entre otras; conflictos que atestiguan que la capacidad de carga de la Tierra ha sido rebasada y que en la distribución de recursos y de riesgos se han puesto en marcha medidas que afectarán al grueso de la población global. Comprender la visión y prácticas que afectaron a las sociedades que colapsaron —y las que no— ayuda a comprender las medidas y direcciones que la sociedad global habría de adoptar para evitar el suicidio ecológico, así como los valores y prácticas que pueden desencadenarlo.

No sólo los factores medioambientales pueden contribuir al colapso de las sociedades, pero de este tipo de declives, ecológicos, se ocupa esta obra; su pertinencia radica no sólo en los procesos de deterioro del entorno, sino en cómo las sociedades reaccionaron a ellos, pues las

respuestas sociales son los elementos que marcan la diferencia cualitativa entre las sociedades preindustriales que lograron sobreponerse y las que no.

Tras la revisión del resumen del libro, se realiza un análisis sobre las condiciones sociales actuales, las enseñanzas de las sociedades del pasado y la forma en que las prácticas y representaciones sociales desarrolladas desde “El Gran Salto Adelante” han resultado en el riesgo ambiental global, a partir de la construcción social de la dimensión hombre- medio, es decir, de la relación de la sociedad con la naturaleza.

¿Por qué algunas sociedades perduran y otras desaparecen?⁷⁸

Ya es casi el año dos mil, empezó el mundo antiguo con una edad de oro que no hacía falta trabajar en las minas, y dicen algunos que hay signos de que está llegando otra era igual, el auténtico milenio, el dorado fulgor con que acabará el mundo. Si es así (y si lo dice la ciencia será verdad) bien podríamos levantar la mirada de los jardines que cuidamos y los libros que anotamos para contemplar ese suntuoso final. Robert Frost⁷⁹

Prólogo

Diamond comienza por abordar a qué se refiere con el término *colapso*.

El colapso de una sociedad se trata de un drástico descenso del tamaño de la población humana y/o la complejidad política, económica y social a lo largo de un territorio considerable y durante un período de tiempo prolongado. El fenómeno del colapso es una forma extrema de los diversos tipos (más leves) de declive, por lo que termina siendo arbitrario establecer cuán drástico debe ser el declive de una sociedad hasta reunir las características adecuadas que permitan calificarlo de «*colapso*»; algunos declives más leves son: los auges y decadencias secundarios o corrientes o las reestructuraciones políticas, económicas y sociales de una sociedad determinada; la conquista de una sociedad por parte de otra sociedad vecina, o su declive vinculado al auge de su vecino, sin que altere el tamaño total de su población o de la complejidad de la región en su conjunto; y la sustitución o derrocamiento de una elite gobernante por otra.

⁷⁸ Resumen del libro de **Jared Diamond** (©2005), *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. México: Debolsillo, Colección Ensayo-Historia, 2007.

⁷⁹ Epígrafe del texto original.

Durante mucho tiempo se ha sospechado que un gran número de los “misteriosos” abandonos de ruinas monumentales por sociedades del pasado estuvieron, al menos en parte, provocados por problemas ecológicos, que la gente destruyó inadvertidamente los recursos naturales de los que dependían sus sociedades; esta sospecha de suicidio ecológico impremeditado —*ecocidio*— se ha confirmado “por los descubrimientos que en décadas recientes han realizado arqueólogos, climatólogos, historiadores, paleontólogos y palinólogos (científicos que estudian el polen)” (p.25). Los procesos por medio de los cuales las sociedades del pasado se han debilitado a sí mismas porque han deteriorado su medio ambiente se clasifican en ocho categorías, cuya importancia relativa difiere de un caso a otro: deforestación y destrucción del hábitat; problemas del suelo (erosión, salinización y pérdida de la fertilidad del suelo); problemas de gestión del agua; abuso de la caza, pesca excesiva, a consecuencias de la introducción de nuevas especies sobre las especies autóctonas; crecimiento de la población humana, y aumento del impacto *per cápita* de las personas.

Aquellos desmoronamientos del pasado tenían tendencia a seguir cursos en cierto modo similares que constituían variaciones sobre un mismo tema. El incremento de la población obligaba a las personas a adoptar medios de producción agrícola intensivos (como el regadío, la duplicación de cosechas o el cultivo en terrazas) y a extender la agricultura de las tierras óptimas escogidas en primer lugar hacia tierras menos rentables con el fin de alimentar al creciente número de individuos; las prácticas no sostenibles desembocan en el deterioro medioambiental de uno o más de los ocho tipos, lo cual significaba que había que abandonar las tierras poco rentables. Entre las consecuencias para la sociedad se encontraban la escasez de alimentos, el hambre, las guerras entre demasiadas personas que luchaban por recursos demasiado escasos y los derrocamientos de las elites gobernantes por parte de las masas. Al final, la población decrecía por el hambre, la guerra o la enfermedad, y la sociedad perdía parte de la complejidad política, económica y cultural alcanzada en su momento cumbre. En los peores casos de colapso absoluto todos los habitantes de la sociedad emigraron o murieron; evidentemente, esta trayectoria no es la que han seguido invariablemente todas las sociedades del pasado hasta desaparecer: diferentes sociedades se desmoronaron en diferentes grados y de maneras distintas, mientras que muchas sociedades no desaparecieron.

El riesgo de sufrir este tipo de derrumbe actualmente preocupa cada vez más y ya se ha materializado para algunos países del Tercer Mundo (como Somalia y Ruanda); muchos sospechan incluso que la amenaza del *ecocidio* para la civilización mundial ha llegado a eclipsar a la de la guerra nuclear y la de nuevas enfermedades emergentes. Entre los problemas medioambientales que se enfrentan hoy en día se encuentran los mismos ocho que socavaron a las sociedades del pasado, más cuatro nuevos: el cambio climático producido por el ser humano, la concentración de productos químicos tóxicos en el medio ambiente, la escasez de fuentes de energía y el agotamiento de la capacidad fotosintética de la tierra por parte del ser humano. Sobre el riesgo actual de un “colapso”, Diamond afirma que

“Mucho más probable que un escenario catastrófico en el que se produjera la extinción de la humanidad o un colapso apocalíptico de la civilización industrial sería «simplemente» un futuro con niveles de vida significativamente más bajos, con riesgos crónicos más altos y con la destrucción de lo que hoy día consideramos nuestros valores esenciales. Semejante colapso podría adoptar formas diversas, como la propagación de enfermedades a escala global o las guerras desencadenadas en última instancia por la escasez de recursos naturales. Si este razonamiento es correcto, entonces nuestro esfuerzo en la actualidad determinaría el estado del mundo en el que la actual generación de niños y jóvenes vivan su madurez y sus últimos años” (p.28).

Para Diamond, una manera de prevenir este tipo de derrumbamiento es aprendiendo de las enseñanzas de los colapsos del pasado, ya que algunas sociedades desaparecieron y otras no debido a las diferencias en sus procesos y resolución de problemas; del mismo modo, hay diferencias entre las sociedades contemporáneas y las del pasado, por lo que el estudio del pasado no arroja soluciones sencillas fácilmente trasladables a las sociedades actuales, pero aún es posible aprender del pasado a través de la reflexión de las lecciones que brinda. Las sociedades contemporáneas se diferencian de las del pasado en algunos aspectos que las sitúan en una posición menos arriesgada, entre estos aspectos se hallan la tecnología (sus efectos benéficos), la globalización, la medicina moderna y un mayor conocimiento sobre las sociedades tanto del pasado como modernas; aunque también existen diferencias que las colocan en una posición más arriesgada que las sociedades del pasado, como las imprevisibles consecuencias destructivas de la poderosa tecnología actual, la globalización (que implicaría una “reacción en cadena” a partir del colapso de una sociedad contemporánea), la dependencia a la medicina moderna para poder sobrevivir, y la mucho mayor población humana.

Los esfuerzos por comprender los colapsos del pasado se han enfrentado a una controversia principal y cuatro complicaciones. La controversia tiene que ver con la resistencia a la idea de que los pueblos del pasado hicieron cosas que contribuyeron a su propio declive; ya que en la actualidad las sociedades son “mucho más conscientes” del deterioro medioambiental de lo que eran hace unos decenios, actualmente provocar el deterioro del medio ambiente se considera moralmente punible. La controversia resulta de dos posturas extremas, la de los racistas (que utilizan los datos como recurso de legitimación) y la de los creyentes en los paraísos del pasado (que creen que las sociedades indígenas del pasado eran administradores moderados y ecológicamente prudentes de sus entornos); ambas posiciones cometen el error de considerar que los pueblos indígenas del pasado eran esencialmente diferentes de los pueblos del moderno Primer Mundo, ya sea por su inferioridad (postura racista) o su superioridad (postura de los creyentes en los paraísos del pasado), puesto que gestionar de forma sostenible recursos ambientales ha sido siempre difícil.

Cualquier pueblo puede caer en la trampa de sobreexplotar los recursos medioambientales debido a los omnipresentes problemas que Diamond analiza a través del libro: que los recursos parecen ser en principio inagotablemente abundantes, que los indicios de su incipiente agotamiento aparecen enmascarados durante años o decenios bajo las fluctuaciones habituales de los niveles de recursos, que es difícil que las personas lleguen a un acuerdo para imponer limitaciones a la recolección de un determinado recurso compartido (denominada la «tragedia de lo común») y que la complejidad de los ecosistemas a menudo provoca que las consecuencias de algunas perturbaciones causadas por los seres humanos sean prácticamente imposibles de predecir (incluso para un ecólogo profesional).

Los problemas medioambientales que actualmente son difíciles de abordar lo fueron aún más para las sociedades del pasado. Los pueblos del pasado no eran ni malos gestores ignorantes que merecieron ser exterminados o desposeídos ni concienzudos ecologistas bien informados, eran gente como la actual, que se enfrentaba a problemas similares.

En lo que se refiere a las complicaciones, es claro que no todas las sociedades están destinadas a desaparecer a causa del deterioro ecológico; en el pasado algunas sí lo hicieron y otras no. La cuestión es por qué sólo algunas sociedades se revelaron frágiles y qué diferenciaba a las que

desaparecieron de las que no; no hay un caso conocido en el que el ocaso de una sociedad pueda atribuirse exclusivamente al deterioro medioambiental, siempre intervienen otros elementos, por lo que Diamond construyó un marco compuesto de cinco posibles factores implicados (a los que recurre a lo largo del libro para tratar de comprender todo tipo de fracaso medioambiental “putativo”). Cuatro de esos conjuntos de factores —el deterioro medioambiental, el cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales amistosos— pueden o no ser relevantes para una determinada sociedad; el quinto conjunto de factores —las respuestas de la sociedad a sus problemas medioambientales— siempre es relevante. Estos conjuntos de factores se presentan en el modelo de Diamond de la siguiente manera:

1. El primer conjunto de factores se relaciona con el daño que las personas infligen inadvertidamente a su entorno; el grado y la reversibilidad de esos daños dependen en parte de las condiciones que imponen las personas (cuántos árboles cortan por hectárea al año, por ejemplo) y en parte de las condiciones del entorno (por ejemplo, cuántos árboles germinan anualmente por hectárea y a qué ritmo crecen), las cuales se denominan «fragilidad» (propensión al deterioro) o «capacidad de recuperación» (potencial para restablecerse tras el deterioro), y se puede hablar independientemente de la fragilidad y la capacidad de recuperación de los bosques, los suelos, la población piscícola, etcétera, de un territorio. Las razones por las que sólo determinadas sociedades sufrieron colapsos ecológicos podrían tener que ver en principio con, la excepcional imprudencia de su pueblo, la excepcional fragilidad de algunos rasgos de su entorno, o con ambas cosas a la vez.
2. Otro grupo de factores es el cambio climático, término que actualmente se suele asociar con el calentamiento global del planeta causado por los seres humanos, cuando en realidad el clima puede volverse más cálido o más frío, más húmedo o más seco, o más o menos variable debido a cambios en las fuerzas naturales que determinan el clima y no tienen que ver con los seres humanos; ejemplos de este tipo de fuerzas son las variaciones de calor generadas por el Sol, las erupciones volcánicas que vierten ceniza a la atmósfera, etcétera. Para las sociedades del pasado en que la esperanza de vida era corta y que carecían de escritura, el cambio climático supuso un problema mayor de lo que es ahora, ya que en

muchas regiones el clima puede variar de un año a otro pero también en una secuencia temporal de varios decenios (por ejemplo, varios decenios húmedos seguidos de medio siglo seco); para agravar los problemas de cambio climático, muchas sociedades del pasado no contaban con mecanismos de «alivio de desastre» que permitieran importar, a las zonas que estaban sufriendo escasez de alimentos, excedentes alimentarios procedentes de otras zonas con un clima diferente. Por otro lado, los cambios climáticos naturales pueden mejorar o empeorar las condiciones en que vive una sociedad humana determinada, y pueden beneficiar a una sociedad al mismo tiempo que perjudican a otra; en muchos momentos la historia muestra que una sociedad que estaba agotando sus recursos medioambientales, pudo compensar las pérdidas mientras el clima fue benigno pero fue conducida al borde del desastre por un cambio climático. No puede decirse que la desaparición de una sociedad estuvo causada por el impacto medioambiental humano o por el cambio climático, pues ninguna de estas “simples” alternativas es correcta; si la sociedad no hubiera agotado ya parcialmente sus recursos ambientales podría haber sobrevivido al agotamiento de recursos producido por el cambio climático, o bien, consiguió sobrevivir al agotamiento de recursos autoinfligido hasta que el cambio climático produjo una disminución mayor de los recursos. De modo que resultó fatal no uno de los elementos tomado de forma aislada, sino la combinación de impacto ambiental y cambio climático.

3. El tercer conjunto de factores se refiere a los vecinos hostiles. Casi todas las sociedades de la historia han estado suficientemente próximas —geográficamente— a otras sociedades como para haber tenido algún contacto entre ellas, las relaciones entre sociedades vecinas pueden ser hostiles de forma intermitente o crónica. Una sociedad puede ser capaz de resistir a sus enemigos mientras es fuerte, para sucumbir cuando se ve debilitada por alguna razón, entre las cuales se encuentra el deterioro medioambiental; la causa próxima de la desaparición será la conquista militar, pero la causa última habrá sido el factor que causó el debilitamiento. Así, las desapariciones por razones ecológicas o de otro tipo a menudo se disfrazan de derrotas militares.

4. El cuarto conjunto de elementos se trata del decremento del apoyo de vecinos amistosos; casi todas las sociedades de la historia han contado con socios comerciales amistosos como con enemigos (en ocasiones el socio y el enemigo eran el mismo vecino, cuya conducta oscilaba entre lo amistoso y lo hostil). La mayor parte de las sociedades dependen hasta cierto punto de sus vecinos amistosos, ya sea para importar bienes comerciales esenciales o para obtener además lazos culturales que proporcionen cohesión a la sociedad, por lo que surge el riesgo de que si el socio comercial se ve debilitado por cualquier razón y no puede seguir abasteciendo de esa importación o ese lazo cultural esencial, la propia sociedad se vea debilitada como consecuencia de ello. “Este es un problema bien conocido en la actualidad debido a la dependencia que el Primer Mundo tiene del petróleo de países ecológicamente frágiles y políticamente agitados del Tercer Mundo que impusieron un embargo de petróleo en 1973” (p.37).
5. El último conjunto, del marco de cinco elementos propuesto por Diamond, se refiere a la cuestión de las respuestas que da la sociedad a sus problemas, tanto medioambientales como de otra índole; sociedades diferentes responden de distinta manera a problemas similares. Las respuestas de una sociedad dependen de sus instituciones políticas, económicas y sociales y de sus valores culturales, que influyen en si la sociedad resuelve (o siquiera trata de resolver) sus problemas.

Del mismo modo que el cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales, el deterioro medioambiental puede contribuir o no al colapso de una sociedad —las respuestas de una sociedad a esos problemas siempre son determinantes—. Puesto que los factores militares o económicos pueden bastar (ejemplo de ello es el derrumbamiento de la URSS), Diamond apunta que el título completo de este libro podría ser «El colapso de las sociedades originado por algún factor medioambiental, y en algunos casos también por la influencia del cambio climático, los vecinos hostiles y los socios comerciales, además de otros aspectos relacionados con las respuestas ofrecidas por esas sociedades» (p.38).

En el presente, las cuestiones relacionadas con el impacto ambiental humano habitualmente son polémicas, y las opiniones sobre ellas suelen distribuirse en un espectro delimitado por dos bandos: uno, denominado «ecologista» o «ecológico», sostiene que nuestros problemas

medioambientales son graves, que es necesario abordarlos con urgencia y que no se pueden mantener las tasas actuales de crecimiento económico y demográfico; el otro, al que Diamond se refiere solamente como «no ecologista», sostiene que las preocupaciones de los ecologistas son exageradas, sin justificación, y que el crecimiento económico y demográfico sostenido es posible y deseable, sus partidarios proceden sobre todo del mundo de los grandes negocios y la economía, pero para Diamond la ecuación «no ecologista» «pro-empresarial» es “imperfecta”, ya que existen empresarios que se consideran ecologistas y personas escépticas respecto de las afirmaciones de los ecologistas que no pertenecen al mundo de los grandes negocios.

Diamond refiere su posición sobre su manera de escribir el libro como “desde una perspectiva moderada, con experiencia tanto de los problemas medioambientales como de las realidades empresariales” (p.40) Nuevamente, la metodología de Diamond consiste en el «método comparativo» o del «experimento natural», consistente en comparar situaciones naturales que difieren en relación con la variable de interés. Ya que, en su opinión “sólo se puede esperar alcanzar conclusiones convincentes a partir del peso de la evidencia que nos proporciona un estudio comparativo de muchas sociedades que sufrieron diferentes desenlaces” (p.43).

El libro *Colapso* está dividido en cuatro partes. La primera consta de un único (y largo) capítulo sobre los problemas medioambientales del sudoeste de Montana, cuyos problemas son los de la mayor parte del resto del Primer Mundo; la segunda parte se ocupa de sociedades del pasado que desaparecieron, organizados los capítulos en una secuencia de complejidad creciente según el marco de cinco elementos; la tercera parte vuelve a centrarse en el mundo moderno, en cuatro países contemporáneos muy diferentes, que son Ruanda, República Dominicana y Haití (ambos países localizados en la isla La Española, estudiados juntos), China y Australia; la cuarta parte extrae lecciones para la actualidad, para la toma de decisiones, contiene el análisis del papel de las empresas modernas y los tipos de riesgos medioambientales a los que se enfrenta el mundo moderno.

Diamond cierra la presentación de su libro, con la idea que subyace a su trabajo en esta obra:

“Por primera vez en la historia nos enfrentamos al riesgo de un declive global. Pero hoy día también somos los primeros en disfrutar de la oportunidad de aprender rápidamente de los avances de las sociedades de cualquier otro lugar del mundo, y de lo que han desplegado las sociedades de cualquier época del pasado” (p.48).

Primera parte. La Montana moderna

Diamond comienza con el abordaje del territorio de Montana, como caso, por tratarse de una región del Primer Mundo que en la época actual presenta el conjunto de factores de deterioro ambiental que se presentaron en el pasado y que existen en estos días; Montana, en general, y al sudoeste en el valle de Bitterroot particularmente (en este valle concentra mayoritariamente su estudio), es una “tierra de paradojas”, pues de los 48 estados continentales —los que forman la franja entre Canadá y México, siendo los de Alaska y Hawái “no continentales”— es el tercero más grande en territorio, el sexto más pequeño en población y el segundo con menor densidad de población, cuenta con una población que está envejeciendo demográficamente y con uno de los condados más pobres de los Estados Unidos. Desde el punto de vista del medio ambiente, Montana es posiblemente el menos deteriorado de los 48 estados continentales; sin embargo, el Valle de Bitterroot ofrece un microcosmos de los problemas medioambientales que asolan a los Estados Unidos: población creciente, inmigración, escasez y descenso de la calidad del agua, mala calidad del aire en algunas zonas y, durante algunas estaciones, pérdidas de suelo o de sus nutrientes, pérdidas de la biodiversidad, daños causados por especies pestíferas introducidas por el ser humano y consecuencias del cambio climático.

Montana forma parte del país más rico de la actualidad, es una de las zonas menos contaminadas y menos pobladas del mismo y aparentemente tiene menos problemas medioambientales y de población que el resto de Estados Unidos; los problemas de Montana son mucho menos acusados que los de la aglomeración, el humo, el tráfico, la cantidad y calidad del agua, y los residuos tóxicos de otras zonas urbanas estadounidenses, pero los problemas medioambientales de Montana permiten formarse una idea de cuánto más serios son en otras regiones.

La idoneidad de Montana para la agricultura y la ganadería se ve limitada por desventajas medioambientales (que dificultan la producción de alimentos en todo el oeste norteamericano próximo a zonas montañosas), que son: la pluviosidad relativamente baja, que se traduce en bajas tasas de crecimiento vegetal; sus elevadas altitud y latitud, por lo que la estación de crecimiento es corta y limita las cosechas a una al año en lugar de dos, que pueden obtenerse en zonas con un verano más largo; su distancia respecto de los mercados de las zonas estadounidenses con mayor densidad poblacional que podrían comprar sus productos. Estas

desventajas significan que cualquier lugar del norte de Estados Unidos puede cultivar los mismos productos con menor coste y mayor productividad, transportar más rápido y más barato a los núcleos de población más importantes. La historia de Montana, por ello, se encuentra “jalonada por las tentativas de responder a la pregunta fundamental de cómo subsistir en esta tierra hermosa pero poco competitiva desde el punto de vista agrario” (p.58).

La ocupación de Montana se divide en varias fases económicas. La primera, fue la de los indios americanos, los amerindios de Montana anteriores a la llegada de los europeos continuaron siendo cazadores-recolectores; una razón es que esta región carecía de vegetación silvestre autóctona y de especies animales domesticables, por lo que ahí no hubo origen independiente de la agricultura, otra razón es que Montana está lejos de los dos núcleos de indios americanos donde la agricultura floreció de forma independiente, de modo que las cosechas producidas allí no se habían extendido aún a Montana en el momento en que llegaron los europeos; actualmente, aproximadamente tres cuartas partes de los indios americanos que residen en Montana viven en siete reservas, la mayoría de las cuales son pobres en lo referente a recursos naturales (salvo pastos). La segunda fase económica de Montana fue inaugurada con la primera visita documentada de los europeos a esa región, la expedición transcontinental de Lewis y Clark en 1804-1806, fase que corresponde a la de los «hombres de las montañas», los tramperos y los comerciantes de pieles. La siguiente etapa inició hacia 1860 y se basaba en tres pilares de la economía de Montana que han perdurado a la fecha (aunque con importancia decreciente): la minería, especialmente la dedicada a la extracción de oro y cobre; la madera; y la producción de alimentos centrada en la cría de reses y ovejas y en el cultivo de granos, frutas y verduras.

Se extrajo mucha madera de las cercanías de Bitterroot para proporcionar energía a las minas, construir casas y apuntalar las galerías de la mina; también se cultivaron muchos alimentos para los mineros del valle; los primeros colonos europeos resolvieron el problema de la poca precipitación pluvial construyendo pequeñas acequias de riego alimentadas por los arroyos que desaguan en las montañas de Bitterroot y posteriormente, mediante la construcción de dos conjuntos de sistemas de irrigación. De estos antiguos pilares de la economía de Montana, la caza y la pesca han dejado de ser una actividad de subsistencia para convertirse en una actividad recreativa; el comercio de pieles ha desaparecido, y las minas, la madera y la agricultura han

disminuido su importancia, en lugar de ello, los sectores de la economía que están creciendo son el turismo, el ocio, las residencias de jubilados y la atención sanitaria.

Entre los problemas medioambientales actuales de Montana se encuentran casi todos los pertenecientes a la docena de tipos de problemas que han socavado las sociedades preindustriales del pasado y que amenazan a las sociedades actuales; en Montana son particularmente notorios los problemas de los residuos tóxicos, los bosques, los suelos, el agua (y en ocasiones el aire), el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la introducción de especies animales dañinas.

Con respecto a los residuos tóxicos, está aumentando la preocupación por los vertidos de fertilizantes, abonos y herbicidas, y el filtrado de los contenidos de fosas sépticas, pero el problema más importante es el planteado por los residuos de la minería del metal, una parte de la cual pertenece a la minería de hace un siglo [XIX] y la otra a la reciente en activo. La minería del metal fue uno de los pilares tradicionales de la economía de Montana, tomando en cuenta que la minería es esencial (cualquiera que sea el lugar en que se lleve a cabo), ya que “la civilización moderna y sus industrias químicas, eléctricas, electrónicas y de construcción funcionan con metales” (p.61), la cuestión es dónde y cómo explotar “*del mejor modo*” los yacimientos que contienen metales. Desgraciadamente, el concentrado de mena que se obtiene de una mina de Montana con el fin de extraer de él los metales representa sólo una pequeña parte de la tierra que debe removerse primero; el resto son desperdicios y desechos de piedra que contienen cobre, arsénico, cadmio y cinc, que son tóxicos para las personas (y para los peces, los animales salvajes y el ganado) y que por ello, al llegar a aguas subterráneas, a los ríos y al suelo, “provocan una catástrofe” (p.62) Además, los yacimientos de Montana son ricos en sulfuro de hierro, que produce ácido sulfúrico [al combinarse con agua]. “En Montana hay aproximadamente veinte mil minas abandonadas, algunas de ellas recientes pero muchas con un siglo o más de antigüedad, que estarán filtrando ácido y esos metales tóxicos prácticamente por siempre jamás” (*Ídem*).

Los residuos de las minas pueden aislarse para minimizar los problemas, algunas minas (las de Montana no) lo hacen con tecnología de vanguardia, mientras otras continúan ignorando el problema; aunque negar o minimizar su responsabilidad puede formar parte de los intereses

económicos a corto plazo de la compañía minera, es malo para la sociedad en conjunto y puede ser malo para los intereses a largo plazo de la propia empresa o de la industria minera en su totalidad. Por ejemplo, cuando se comparan los costes multimillonarios de la limpieza de las minas, que soportan los contribuyentes estadounidenses, con los beneficios económicos que le dejan a la propia Montana las antiguas ganancias de sus minas, se descubre que ese estado habría gozado de una mejor situación económica a largo plazo si no se hubiera extraído cobre ahí. Para Diamond, la opinión pública estadounidense es tan responsable de la inacción en la limpieza y saneamiento como son los mineros y el gobierno, puesto que sólo cuando los ciudadanos presionen a sus políticos para que aprueben leyes que exijan una conducta distinta a las compañías mineras —nos dice— se comportarán éstas de otro modo, de lo contrario las empresas estarían actuando como instituciones “benéficas” eludiendo su compromiso con los accionistas.

Un segundo conjunto de problemas medioambientales de Montana tiene que ver con la explotación maderera y la quema de bosques; del mismo modo que nadie niega que la minería del metal es esencial, la tala también es necesaria para fabricar talones o papel. La tala comercial comenzó en el valle de Bitterroot en el siglo XIX para abastecer de troncos de pino ponderoso a la comunidad minera de Butte, el boom de la construcción de viviendas posterior a la Segunda Guerra Mundial y el consiguiente aumento de la demanda de madera, supuso que las ventas de tablones procedentes de bosques estadounidenses se triplicaran para 1972; por ello, se rociaban los bosques con DDT para controlar las plagas de insectos de los árboles y, con el fin de renovar uniformemente los árboles de desigual edad de determinadas especies, y maximizar así las concesiones de madera e incrementar la eficiencia de la tala, ésta se llevó a cabo eliminando todos los árboles en lugar de una tala selectiva, lo cual implicaba inconvenientes: la temperatura del agua de los arroyos que ya no recibían la sombra de los árboles ascendió por encima de los niveles óptimos para el desove y la supervivencia de los peces, la nieve sobre el suelo desnudo se fundía a un ritmo más rápido, en lugar de que la acumulación se fundiera y liberara agua para regar ranchos todo el verano, en algunos casos el depósito de sedimentos aumentó y la calidad del agua disminuyó, y finalmente, también se presentó el problema “estético” de la pérdida de belleza de esa tierra. Además, el clima frío y seco de Montana y su altura sitúan a la mayor parte

de su territorio en desventaja comparativa para la silvicultura, dado que en el sudoeste y noroeste de Estados Unidos los árboles crecen a un ritmo mucho más rápido que ahí.

La explotación maderera, por su parte, guarda relación con la cuestión de los incendios forestales, que han aumentado en intensidad y cantidad en algunos tipos de bosques de Montana y el oeste de Estados Unidos; este reciente incremento de los incendios ha sido consecuencia, en parte, del cambio climático (la reciente tendencia a los veranos cálidos y secos) y en parte a las actividades humanas. Un factor es el que constituyen las consecuencias directas de la tala, que a menudo convierten un bosque en una “pila de astillas”, ya que el terreno de un bosque talado puede quedar cubierto de ramas cortadas y capas de árboles abandonadas, retoñan tupidos brotes de nueva vegetación con lo cual incrementa más la masa combustible del bosque, y dado que los árboles talados y eliminados son los individuos más grandes y más resistentes al fuego, quedando los árboles más pequeños y más inflamables. Para los leñadores el gran problema actual de gestionar los bosques se identifica con qué hacer con esas crecientes masas combustibles que acumularon durante el medio siglo anterior; en un mundo ideal, el Servicio Forestal gestionaría y recuperaría los bosques, rebajaría de densidad de masa forestal y eliminaría la vegetación de la capa inferior, pero ello costaría unos cien mil millones de dólares, y ningún político ni elector quiere gastar esa cantidad. Los habitantes de Montana mantienen puntos de vista diferentes y a menudo contradictorios acerca de la gestión de los bosques y los incendios forestales, además, a la “opinión pública” le disgustan las propuestas de programas de descarga de masa forestal ya que prefieren disfrutar de “las hermosas vistas de bosques tupidos” y objetan que se trata de injerencias «antinaturales» en la naturaleza, quieren dejar el bosque en un estado «natural». Lo que no aciertan en comprender es que los bosques occidentales ya se encuentran en una situación antinatural, tras un siglo de eliminación de incendios, explotación maderera y pastoreo de ovejas.

El siguiente conjunto de problemas medioambientales de Montana tiene que ver con los suelos: un problema es que el *boom* de los huertos de manzanas comerciales, inicialmente muy rentables, se vino abajo debido en parte a que las manzanas agotaron el nitrógeno del suelo; un problema mayor es la erosión, originada por cualquiera de los diversos cambios que eliminan la cubierta vegetal que protege el suelo, como el exceso de pastoreo, las plagas de malas hierbas

nocivas, la tala o los incendios forestales de temperaturas excesivamente altas que esterilizan la capa superior del suelo. El resultado global de estas diversas causas de erosión del suelo es que aproximadamente un tercio de las cuencas están en buen estado y no está erosionado, otro tercio está en riesgo de erosión y otro tercio ya está erosionado y requiere recuperación. Otro problema del suelo existente en Montana es la salinización, un proceso que supone la acumulación de sal en el suelo y en las aguas subterráneas; aunque esta acumulación se ha producido en forma natural en algunas zonas, existe una preocupación por la destrucción de zonas de tierras de cultivo debido a la salinización derivada de algunas prácticas agrícolas, de la eliminación de la vegetación autóctona y del riego, en algunas zonas de Montana la concentración de sal en el agua del suelo ha alcanzado niveles que duplican las del agua del mar.

Además de que determinadas sales tienen determinados efectos tóxicos sobre los cultivos, las altas concentraciones de sal ejercen sobre los cultivos un efecto nocivo similar al de una sequía, ya que elevan la presión osmótica del agua del suelo y con ello dificultan que las raíces absorban el agua mediante ósmosis; el agua salada subterránea puede desembocar también en pozos y arroyos y al evaporarse puede quedar en la superficie una capa de sal endurecida; además, el agua salada no sólo pierde portabilidad, impide también que los agricultores cosechen sus cultivos y el boro, el selenio y otros componentes tóxicos pueden ser malos para la salud humana, la vida salvaje y el ganado (en épocas pasadas la salinización contribuyó al declive del Creciente Fértil). La principal forma de salinización de Montana se denomina «filtración salina», ya que el agua salada acumulada en un territorio elevado se filtra a través del suelo para aparecer en un territorio más bajo; normalmente las filtraciones salinas acaban siendo malas para las relaciones entre vecinos cuando las prácticas de un agricultor de un territorio elevado originan una filtración salina en la propiedad de un vecino situado más abajo. Las filtraciones salinas proliferaron en gran parte de Montana a partir de 1940 como consecuencia de los cambios en las prácticas agrícolas, sobre todo por el aumento del uso de tractores y de maquinaria de labranza más eficiente, por los herbicidas que eliminaban las matas de hierbas durante el periodo de barbecho y por el aumento de tierras en barbecho cada año.

Otro problema medioambiental de Montana se refiere a la cantidad y la calidad del agua. El motivo de la disminución de la cantidad de agua es el cambio climático, pues Montana está

volviéndose más cálida y más seca; aunque el calentamiento global dará como resultado “tanto ganadores como perdedores en diferentes lugares del planeta” (p.80), Montana formará parte de los perdedores porque su pluviosidad ya era ligeramente insuficiente para la agricultura (la sequía ha obligado ahora a abandonar grandes zonas de tierras de cultivo). La consecuencia más visible del calentamiento global en Montana (quizá en cualquier lugar del mundo) se da en el Parque Nacional de los Glaciares, aunque los glaciares de todo el mundo están en retroceso, el fenómeno se ha estudiado a profundidad en Montana; cuando a finales de la década de 1800 la zona del Parque Nacional de los Glaciares fue visitada por los naturalistas, albergaba más de 150 glaciares, en la actualidad quedan unos 35 y la mayoría con un tamaño menor al que poseían, y si se mantiene la tasa actual de deshielo de los glaciares, en 2030 el parque no tendrá ninguno.

Por otra parte, el agua de deshielo es la fuente del agua de riego, la otra vía de afluencia de agua en Bitterroot consiste en los pozos para agua de uso doméstico que explotan los acuíferos subterráneos, que también se enfrentan al problema de la creciente demanda de unas aguas que menguan; aunque la masa de nieve y los acuíferos subterráneos pueden parecer independientes, están vinculados: los sobrantes de agua utilizada para regar pueden filtrarse a los acuíferos a través del suelo, y el agua de algún acuífero puede proceder en última instancia del deshielo, por lo que el decremento de la masa de nieve de Montana presagia un descenso también del acuífero. Para calcular cuánto uso de agua doméstica podría soportar un acuífero habría que cartografiar el acuífero y medir a qué velocidad afluye a él el agua, pero estos dos pasos no se han realizado en ningún acuífero de Bitterroot, el propio condado carece de los recursos necesarios para controlar sus acuíferos y tampoco encarga la realización de evaluaciones de la disponibilidad del agua. También hay problemas con la calidad del agua, a pesar de que los ríos y sistemas de riego proceden de agua del deshielo relativamente pura, el río Bitterroot se encuentra en la lista de «corrientes dañadas» de Montana por diversas razones, de las cuales la más importante es la acumulación de sedimentos por la erosión, la construcción de carreteras, los incendios forestales, la tala y el descenso de los niveles de agua en canales y arroyos debido a su uso para el riego. En la actualidad, la mayor parte de las cuencas de Bitterroot están ya erosionadas o corren en riesgo de estarlo. Un segundo problema son los vertidos de fertilizantes, aunados a los componentes residuales de las fosas sépticas, que representan un riesgo creciente

para la calidad del agua; finalmente, los minerales tóxicos filtrados de las minas suponen el problema más grave de la calidad del agua en algunas otras partes de Montana, aunque no en Bitterroot.

Algunas zonas de Montana padecen de forma estacional baja calidad del agua, aunque este problema está más focalizado. El resto de los problemas medioambientales importantes de Montana son los relacionados con la introducción de especies foráneas dañinas y con la desaparición de especies autóctonas valiosas, problemas referidos en particular a los peces, el venado y el alce y las malas hierbas.

Originalmente, Montana contaba con valiosas poblaciones piscícolas, y en la actualidad la mayoría de las especies (excepto el corégono) han decaído debido a una combinación de causas cuyo impacto relativo varía de una especie a otra: la menor cantidad de agua en los arroyos de montaña en los que desovan y se desarrollan debido a la disminución del agua por el riego; las temperaturas más elevadas y la mayor cantidad de sedimento en esos arroyos debido a la tala; la pesca abusiva; la competencia y, en algunos casos, la hibridación, por la introducción de la trucha arcoíris, la trucha de fontana y la trucha europea; la depredación por la introducción del lucio y la trucha lacustre americana; y la infección por un parásito introducido, causante de una afección llamada «enfermedad del remolino», una vez que el parásito ingresa en una masa de agua es imposible de erradicar. La enfermedad del remolino no es contagiosa para los seres humanos, pero afecta el turismo dependiente de la pesca.

Otra enfermedad introducida, la caquexia crónica del venado y el alce (CWD, *Chronic Wasting Disease*) es más preocupante porque puede producir una enfermedad humana incurable y mortal; la CWD es el equivalente en los venados y los alces de las enfermedades priónicas de otros animales, de las cuales la más famosa es la de *Creutzfeldt-Jakob* en los seres humanos, la enfermedad “*de las vacas locas*” o encefalopatía espongiiforme bovina del ganado (transmisible a los seres humanos) y el *scrapie* o prurito lumbar de las ovejas; estas infecciones producen una degeneración del sistema nervioso que no tiene tratamiento. La CWD se detectó por primera vez en los venados y alces del oeste de América del Norte en la década de 1970, la posterior propagación desde un estado a otro se vio acelerada por los trasposos de venados y alces contagiados de una explotación cinegética a otra; aun no se sabe si la CWD puede transmitirse

de estos animales a las personas, como sucede con la enfermedad de las vacas locas, pero la muerte de algunos cazadores de alces a causa de la enfermedad de *Creutzfeldt-Jakob* ha disparado las alarmas en algunos lugares.

Aunque la CWD es potencialmente el problema más alarmante de los originados por la introducción de especies foráneas, las hierbas introducidas son el problema (de esta naturaleza) más caro de Montana. Aproximadamente treinta especies de malas hierbas nocivas, la mayoría de ellas de origen euroasiático, han acabado por establecerse en Montana tras llegar de forma accidental e incluso introducidas de manera intencional como planta ornamental (riesgos no previstos), las cuales producen daños de diversas formas: no son comestibles o buenas para el ganado y los animales salvajes pero desplazan a otras especies vegetales comestibles, de modo que reducen la cantidad de forraje para el ganado hasta en un 90%; algunas de ellas son tóxicas para los animales; y, además, pueden triplicar la tasa de erosión porque sus raíces sostienen el suelo peor que las raíces de las hierbas autóctonas. Económicamente, las dos hierbas más importantes de este tipo son la *centaurea maculosa* y la *lechitrezna escula*, ambas ahora muy extendidas en Montana; las estimaciones del perjuicio económico directo de estas y otras hierbas producen en Montana son de más de 100 millones de dólares anuales, “¡todo eso por unas pocas plantas cuyos riesgos en su mayor parte no fueron apreciados en el momento y algunas de cuyas semillas llegaron inadvertidamente!” (p.87).

De este modo, Montana sufre graves problemas ambientales relacionados con los residuos tóxicos, los bosques, los suelos, el agua, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la introducción de especies pestíferas, factores que se traducen en problemas económicos; Montana, que anteriormente era uno de los estados más ricos de Estados Unidos, es ahora uno de los más pobres. Que estos problemas acaben por resolverse o no “dependerá de las actitudes y valores que ostenten los habitantes de Montana” (p.88), aunque la población de Montana no tiene acuerdo en cuanto al medio ambiente y el futuro de su estado; en su mayor parte las dificultades tienen que ver con enfrentamientos entre personas que, con su experiencia y sus valores, propugnan políticas que difieren de aquellas otras que propugnan valores distintos y tienen otra experiencia; la población es cada vez más heterogénea, por lo que los habitantes de Montana difieren entre sí en valores y objetivos, en ocasiones incompatibles entre sí. La

materialización de estos diferentes valores y objetivos distintos desembocaría en diferentes enfoques de los problemas medioambientales de Montana —y sus consecuentes efectos económicos— presumiblemente asociados con diferentes probabilidades de triunfar o fracasar en su relación; en la actualidad, hay francas y amplias diferencias de opinión acerca de cuáles son los mejores enfoques, y no es posible saber qué enfoques elegirán en última instancia los ciudadanos de Montana, y tampoco saber si los problemas medioambientales y económicos mejorarán o empeorarán.

Ni Montana en particular ni Estados Unidos en general corren un riesgo inminente de derrumbamiento, nos dice Diamond; pero la mitad de los ingresos de los habitantes de Montana no procede de su trabajo en el estado, sino que está compuesto de dinero que afluye a Montana procedente de otros estados de la Unión Americana, de transferencias del gobierno federal (como las de seguridad social, el seguro sanitario Medicaid y programas contra la pobreza) y financiación privada de fuera del estado (pensiones, ingresos por negocios), la economía de Montana está siendo financiada y depende del resto del país, por lo que Diamond afirma

“Si Montana fuera una ínsula aislada, como lo era la isla de Pascua en el océano pacífico en su época polinesia, antes de la llegada de los europeos, su actual economía de Primer Mundo ya se habría venido abajo; ni siquiera habría podido desarrollar esa economía en primera instancia” (p.110).

Diamond llama a reflexionar que los problemas medioambientales de Montana son mucho más leves que los de la mayor parte del territorio estadounidense, casi todo el cual tiene una densidad poblacional mayor y sufre mayores impactos humanos, y que desde el punto de vista medioambiental es mucho más frágil; asimismo, Estados Unidos depende a su vez de recursos esenciales y está comprometido con otras partes del mundo, algunas de las cuales tienen problemas medioambientales más acusados y sufren un declive más marcado. Así pues, Montana resulta un caso ejemplar del Primer Mundo contemporáneo y los problemas medioambientales y riesgos presentes en la actualidad.

Segunda Parte. Sociedades del pasado

La isla de Pascua es el pedazo de tierra habitable más remoto del mundo, las tierras más próximas son la costa de Chile a 3.700 km al este y el grupo de islas Pitcairn de Polinesia casi 2.100 km al oeste. La de Pascua, se trata de una isla de la que es difícil creer que fue descubierta y colonizada por el ser humano antes de que aparecieran los barcos de vela europeos de los últimos siglos; igualmente resulta sorprendente que la población polinesia prehistórica de la isla de Pascua no tenía grúas, ruedas, máquinas, herramientas de metal, animales de tiro y ningún otro medio que no fuera la fuerza muscular humana para transportar y erigir los cientos de estatuas que se encuentran dispersas en la isla.

La de Pascua es una isla triangular formada por tres volcanes que emergieron del mar, próximos entre sí, en diferentes momentos de los últimos millones de años y que han permanecido inactivos durante la historia de la ocupación humana de la isla; su localización subtropical le confiere un clima templado y sus recientes orígenes volcánicos le proporcionan suelos fértiles; sin embargo, es más frío de lo que suele serlo en la mayor parte de Polinesia (que cuenta con clima tropical), por lo que algunos cultivos tropicales que son importantes en otros lugares de Polinesia crecen mal en Pascua; además, el océano circundante es demasiado frío para que puedan desarrollarse los arrecifes de coral, con el pescado y mariscos que llevan asociados, y estos factores geográficos se tradujeron en menores fuentes de alimentos para los isleños. Otro problema asociado a la geografía de Pascua es su pluviosidad, con un promedio escaso en comparación con la media de Polinesia; ello se agrava porque la lluvia que cae se filtra rápidamente en los porosos suelos volcánicos, como consecuencia, el abastecimiento de agua dulce es limitado.

Los habitantes de Pascua hablan un dialecto de la polinesia oriental vinculado al hawaiano y el marquesiano y más estrechamente ligado al dialecto «antiguo mangarevano», sus anzuelos, azuelas de piedra, arpones, limas de coral y demás utensilios eran típicamente polinesios. Los cultivos de Pascua eran los plátanos, el taro, la batata, la caña de azúcar y la morera de papel, típicos cultivos polinesios originarios en su mayoría del sudeste asiático, así como el pollo — único animal doméstico de Pascua— era asiático en última instancia, al igual que las ratas que llegaron como polizontes en las canoas de los primeros colonizadores. Sin embargo, en Pascua

no se ha encontrado alguna piedra originaria de otra isla ni viceversa, por lo que es muy probable que los isleños de Pascua permanecieran absolutamente aislados durante los cerca de mil años transcurridos entre la llegada del primer descubridor o colonizador polinesio Hotu Matúa y la de Roggeveen (su “descubridor” europeo), como lo muestra la ausencia en Pascua de perros, cerdos y algunos cultivos polinesios típicos.

En el momento de la llegada de los europeos, los isleños de Pascua subsistían principalmente como agricultores cultivando batatas, ñames, taro, plátano y cañas de azúcar, y criaban pollos; la ausencia de arrecifes de coral o de un lago suponía que el pescado y el marisco constituían una aportación a la dieta menor que en la mayoría de las otras islas polinesias. Los primeros colonizadores dispusieron de aves marinas, aves terrestres y marsopas, pero estas especies declinaron o desaparecieron posteriormente; el resultado era una dieta alta en carbohidratos, acentuada porque los isleños compensaban las limitadas fuentes de agua dulce bebiendo zumo de caña de azúcar. Las estimaciones de la población de Pascua, en su momento culminante, oscilan entre la más baja de seis mil y la más alta de 30,000 habitantes, lo cual arroja una media de entre 55 y 270 habitantes por km², aunque en opinión de Diamond es más probable que las estimaciones correctas sean las más altas.

Existen pruebas de que en Pascua hubo agricultura intensiva y crianza de pollos para producción alimentaria; se han encontrado corrales de piedra para pollos (llamados *hare moa*) y huertos de piedra o de mantillo lítico; al cubrir el suelo con rocas, éstas hacen que se humedezca porque reducen las pérdidas de agua por evaporación debida al sol y al viento, y reemplazan la dura corteza superficial del suelo, que de lo contrario favorecería las pérdidas de agua de lluvia; además, las rocas amortiguan las fluctuaciones diurnas de la temperatura del suelo absorbiendo el calor solar durante el día y liberándolo por la noche, protegen el suelo contra la erosión salpicándolo con gotitas de agua, y las rocas también pueden servir como dosificadores de fertilizante ralentizados (análogos a las pastillas vitamínicas de absorción lenta) puesto que retienen los minerales necesarios que van filtrándose gradualmente al suelo. La primera evidencia de huertos de piedra de que se dispone data de alrededor del año 1300; ubicado en los terrenos del interior más elevados, que cuentan con la ventaja de tener una pluviosidad más alta que las zonas costeras, pero también temperaturas más bajas, gran parte del interior de la isla de

Pascua quedó transformada en huertos de roca; parece claro que los agricultores no vivían en el interior, ya que ahí sólo hay restos de un pequeño número de casas de aldeanos, que no tenían corrales sino sólo pequeños hornos y basureros; las casas se ubicaban hacia la zona costera y las viviendas más espaciadas pertenecían a habitantes de clase alta. Estas elites administraban y dirigían los huertos de piedra extensivos como grandes plantaciones destinadas a producir alimentos excedentes para la fuerza de trabajo de los jefes, mientras que los campesinos vivían cerca de la costa e iban y venían.

Al igual que en otros lugares de Polinesia, la sociedad tradicional de la isla de Pascua se dividía en jefes y aldeanos, los jefes y miembros de la elite vivían en casas denominadas *hare paenga*, con forma de canoa al revés, de unos doce metros de longitud, unos tres de anchura y curvadas en los extremos; las *hare paenga* se alzaban en una franja costera de doscientos metros de ancho, entre seis y diez de ellas en cada emplazamiento principal, e inmediatamente a continuación de la plataforma de piedra que sostenía las estatuas, en cambio, las casas de los aldeanos eran más pequeñas y disponían cada una de un corral de pollos, un horno, un huerto de piedra y un foso para basura; además, el tabú religioso prohibía que las estructuras útiles estuvieran próximas a la zona costera que albergaban la plataforma y las *hare paenga* por lo que los aldeanos se ubicaban en zonas más adentradas en la tierra (aunque no al interior de la isla). Por otro lado, la isla de Pascua estaba dividida en una docena de territorios, cada uno de ellos perteneciente a un clan linaje, y cada uno partía desde la costa hacia el interior (“como rebanadas de pizza”, cuenta Diamond), cada territorio tenía su propio jefe y sus plataformas ceremoniales principales para sustentar estatuas. Los clanes competían de forma pacífica tratando de superarse mutuamente en la construcción de plataformas y estatuas, pero finalmente la competencia adoptó la forma de un combate. Los territorios de clanes en competencia estaban integrados desde el punto de vista religioso y en cierta medida económico y político, bajo el liderazgo de un jefe sobresaliente, ello debido a que los distintos territorios contaban con diferentes recursos de valor, y las pruebas arqueológicas muestran que había intercambio de recursos entre los diferentes clanes y que transitaban por los territorios.

La isla de Pascua es famosa por sus gigantescas estatuas de piedra (*moai*) y las plataformas de piedra (*ahu*) sobre las que descansaban, se han contabilizado unos trescientos *ahu* de los cuales

aproximadamente 113 contaban con *moai*, en cada uno de los territorios había entre uno cinco de los *ahu* más grandes y elaborados y la mayor parte de los *ahu* que sustentaban estatuas se encuentran en la costa, orientadas de modo que los *ahu* y sus *moai* miran al interior de la isla y no hacia el mar. Los *ahu* tienen una altura de hasta cuatro metros y un peso que va desde las 300 toneladas de uno pequeño hasta las 9,000 toneladas del más grande, el muro de contención de la parte trasera es prácticamente vertical pero el frontal cae en pendiente hasta una plaza llana cuadrangular, y cuentan en la parte trasera con crematorios que contienen restos de miles de cuerpos. El *moai*, por su parte, representa a antepasados de alto linaje, se han inventariado un total de 887 tallados, la estatua erecta «media» alcanzaba los cuatro metros de altura y pesaba unas diez toneladas, las más grandes son *Paro* de 10 metros de altura y 75 toneladas y *Ahu Tongariki* que era ligeramente más baja pero pesaba 87 toneladas; en la cantera del volcán *Rano Raraku* (volcán del que se obtenía la piedra y lugar en que se tallaban las estatuas) se encontraron estatuas inacabadas entre las que destacaba una de 21 metros de altura y 270 toneladas. Si bien las estatuas y las plataformas de Pascua son únicas en su tamaño, hay precedentes de ellas en Polinesia, por lo que la arquitectura de la isla surgió de una tradición polinesia ya existente. El periodo de construcción de los *ahu* parece haberse situado principalmente entre los años 1,000 y 1,600, las primeras estatuas fueron reutilizadas en los muros de los *ahu* y solían ser más pequeñas y redondeadas, el aumento del tamaño de las estatuas con el paso del tiempo hace pensar que los jefes rivales que encargaban estatuas competían para superarse mutuamente, particularmente a partir de un rasgo tardío, el *pukao*, que era un cilindro de escoria roja con hasta doce toneladas de peso que descansaba en lo alto de la frente de un *moai*, aproximadamente un centenar de *pukao* fue hallado, pero estaban reservados para las estatuas de los *ahu* más grandes y elaborados (construidos a finales de la prehistoria de Pascua, hacia 1,600). Para Diamond, un equivalente contemporáneo a la construcción de los *ahu*, *moai* y *pukao* son las actividades de los magnates, que exhiben su riqueza y poder de un modo análogo a través de sus mansiones (en Beverly Hills, por ejemplo).

No es posible saber con seguridad cómo fue que los isleños de Pascua consiguieron tallar, transportar y erigir aquellas estatuas, pero se han elaborado conjeturas bien fundadas a partir de las tradiciones orales, vestigios arqueológicos y diversas pruebas experimentales de diferentes métodos de transporte. El método más convincente —en opinión de Diamond— es el sugerido

por Jo Ann van Tilburg (quien hizo experimentos de transporte con isleños contemporáneos en Pascua), de acuerdo con el cual los isleños emplearon «escalas para canoas» cuyo uso estaba generalizado en las islas del Pacífico para transportar troncos de madera, esas «escalas» consisten en un par de raíces de madera paralelos unidos por travesaños fijos de madera; colocando la estatua boca abajo sobre un “trineo” de madera, atada con sogas, entre cincuenta y setenta personas que trabajaran cinco horas al día podían transportar una estatua de tamaño medio 14 km a la semana, la clave residía en que todas las personas sincronizaran su esfuerzo al tirar, el transporte de una estatua como Paro podría haberse realizado por un equipo de 500 adultos, que habrían representado una parte de la fuerza de trabajo disponible de un clan compuesto por mil o dos mil habitantes. En lo referente a la erección de las estatuas, los isleños comenzaban construyendo una suave rampa de deslizamiento desde la plaza hasta lo alto del frente de la plataforma y después empujaban la estatua boca abajo con el extremo de la base hacia la rampa; una vez que la base había llegado a la plataforma, hacían palanca en la cabeza de la estatua hasta levantarla unos pocos centímetros, deslizaban piedras bajo la cabeza para sostenerla en esa posición, y continuaban haciendo palanca en la cabeza hasta inclinar la estatua cada vez más hacia la vertical, probablemente el *pukao* se erigía al mismo tiempo que la propia estatua, de manera que ambos se montaban juntos en un mismo marco de sustentación.

La operación de construir estatuas y plataformas en su conjunto debió ser muy cara en recursos alimentarios, había que alimentar durante un mes a veinte talladores, después a un equipo de transporte de entre cincuenta y quinientas personas, y luego había que alimentar a un equipo de instalación similar mientras hacía un trabajo físico duro y exigía más alimento de lo habitual; también debieron de celebrarse grandes fiestas para todo el clan propietario del *ahu* y para los clanes a través de cuyos territorios se transportaba la estatua. Dado el número y el tamaño de los *ahu* y los *moai* de Pascua, la labor de construirlos incrementó aproximadamente en un 25% las exigencias alimentarias de la población de Pascua durante los 300 años de construcción principales, ese periodo principal de trescientos años coincide con los siglos de agricultura de plantación en las tierras altas del interior de Pascua, la cual produjo un enorme excedente alimentario en relación con aquel del que se disponía anteriormente. El trabajo con la estatua exigía también grandes cantidades de sogas largas y resistentes (hechas en Polinesia con la

corteza de árboles fibrosos), se requerían muchos árboles grandes para obtener la madera necesaria para los trineos, las escalas de canoas y las palancas.

Los estudios botánicos realizados en el siglo XX de las plantas existentes en Pascua han inventariado sólo 48 especies autóctonas, de las cuales ni siquiera la mayor (el toromiro, que puede alcanzar hasta dos metros de altura) es digna de calificarse de árbol, y el resto son helechos bajos, pastos, juncias y arbustos; sin embargo, según muestran diversos estudios, Pascua era un bosque subtropical de árboles altos y arbustos leñosos.

Por medio del método de análisis de pólenes (palinología), en 1977 y 1983 se identificó abundante polen de madera y en 1983 se obtuvo una muestra de algunos cocos fósiles de palmera en Sergio Rapu Haoa, los cocos resultaron ser muy parecidos pero ligeramente más grandes que los cocos de la palmera existente más grande del mundo, la palmera de vino chilena, posteriormente se descubrieron más indicios de la palmera de Pascua que muestran que el tronco de ésta llegaba a alcanzar diámetros que superaban los dos metros, por lo que dejaba pequeña a la palmera chilena y fue —mientras existió— la palmera más grande del mundo; la palmera provee alimento por su savia y sus cocos, las hojas son ideales para convertirse en techos de casas, cestas, esteras y velas de embarcaciones, y por supuesto los robustos troncos habrían servido para transportar y erigir *moai* y quizá para construir balsas. Además, se encontraron pólenes de otros cinco árboles hoy extintos, y asimismo se identificaron unas 16 especies vegetales más, la mayor parte de ellas de plantas de la familia de o idénticas a especies de árboles todavía muy extendidos en la Polinesia oriental, que antiguamente también crecieron en la isla de Pascua que, por tanto, albergaba un bosque rico. Muchas de esas 21 especies desaparecidas, además de la palmera, habrían sido muy valiosas para los isleños para hacer canoas y fabricar sogas (y adornos para la cabeza en el caso de árboles como la morera de papel) y arpones y estabilizadores para las canoas, para dar frutos comestibles (en su caso), para proveer madera adecuada para la talla y la construcción o para el fuego.

El análisis de hueso en los vertederos de la isla muestran que Pascua, que en la actualidad no cuenta con especie autóctona alguna de aves terrestres, fue antiguamente el hogar de al menos seis de ellas, y al menos veinticinco especies de aves marinas anidaban en Pascua, lo cual la convertía en el lugar de cría más rico de toda Polinesia y quizá de todo el Pacífico, hasta que

llegaron los seres humanos; también se recuperaron los huesos de focas, pero no está claro si procedían de colonias de cría o de ejemplares vagabundos, los huesos de vertebrados identificados más frecuentes (la tercera parte del total) resultaron pertenecer al delfín común, una marsopa de hasta 75 kg. de peso, que debía ser arponeada mar adentro, en grandes canoas que permitieran navegar en esas aguas. En los vertederos también están presentes los huesos de peces, pero representan sólo el 23% del total de los huesos (en otros lugares de Polinesia constituían el alimento principal, el 90% de la dieta), debido a la escarpada línea costera de Pascua y las acusadas pendientes del suelo marino hacia el lecho del océano, la abundancia de aves marinas y terrestres compensaba el déficit de peces, moluscos y erizos de mar, además, Pascua es la única isla de Polinesia conocida en cuyos yacimientos arqueológicos los huesos de rata superan en número a los de pescado.

Se ha revelado, a su vez, que hubo grandes cambios en las fuentes alimentarias de Pascua inicialmente pródigas: las marsopas y el pescado de mar abierto (como el atún) prácticamente desaparecieron de la dieta de los isleños, el pescado que continuaba capturándose era principalmente el de las especies costeras; las aves terrestres desaparecieron completamente de la dieta por la razón de que todas las especies acabaron extintas (por alguna combinación de abuso de caza, deforestación y depredación de las ratas), lo cual constituye la peor catástrofe que sufrieron las aves en una isla del Pacífico, a lo cual se suma que de las 25 o más aves marinas que criaban en Pascua (por las mismas razones que las aves terrestres) veinticuatro no volvieron a criar en ella; hasta el marisco se explotó en exceso.

Aquella palmera gigantesca, al igual que todos los demás árboles actualmente extintos, desapareció por varias razones: las muestras de carbón vegetal procedentes de los hornos demuestran que se hacía leña de los árboles para quemarlos, así como también se quemaban para incinerar cadáveres (los crematorios de Pascua contienen restos incinerados que suponen un consumo de combustible masivo con fines de cremación); se cortaban árboles para crear huertos; por la temprana abundancia en los vertederos de huesos de marsopas y atunes de mar abierto, se infiere que los árboles se talaban para hacer canoas que pudieran adentrarse al mar; y, las ratas introducidas accidentalmente como polizones «utilizaban» las palmeras y otros árboles para sus propios fines. El proceso de deforestación debió comenzar en algún momento posterior

a la llegada de los seres humanos, hacia el año 900, y debió quedar completado para 1722, cuando el explorador Roggeveen llegó y no vio algún árbol que sobrepasara los tres metros de altura.

El dibujo general de la isla de Pascua es el ejemplo más extremo de destrucción forestal en el Pacífico, y se encuentra entre los más extremos del mundo puesto que la totalidad del bosque desapareció y todas sus especies de árboles se extinguieron; las consecuencias inmediatas para los isleños fueron la pérdida de materias primas y alimentos silvestres y la disminución del rendimiento de sus cultivos. La materia prima perdida o disponible sólo en cantidades mermadas afectaba también a todo lo producido por las aves y plantas autóctonas, incluidas la madera, la sogá, la corteza para fabricar ornamentos y plumas; la falta de madera grande y de sogas puso fin al transporte y erección de estatuas, así como también a la construcción de canoas que pudieran adentrarse en el mar. Hubo que alterar incluso las prácticas funerarias, la cremación se volvió impracticable y dejó paso a la momificación y al entierro de los restos humanos.

La mayor parte de las fuentes de alimentos silvestres desapareció, sin canoas que pudieran adentrarse en el mar los huesos de marsopas (la carne principal de los isleños durante los primeros siglos) prácticamente desaparecieron de los vertederos hacia el año 1500 como los de atunes y los de peces pelágicos; en los basureros también disminuyó el número de anzuelos; las aves terrestres desaparecieron por completo, y las aves marinas quedaron reducidas a poblaciones residuales de la tercera parte de las especies originales de Pascua y confinados a anidar en unos pocos islotes exteriores. Los cocos de palmera y los frutos silvestres desaparecieron de la dieta, y la única fuente de alimentos silvestres cuya disponibilidad quedó inalterada fue la de las ratas.

También disminuyó por diversas razones el rendimiento de los cultivos, la deforestación desembocó en la erosión del suelo por zonas a causa de la lluvia y el viento, la desaparición de las palmeras dio lugar a una erosión masiva que cubrió de tierra los ahu y los edificios de las zonas bajas de la colina, ello obligó a abandonar los campos de Poike alrededor de 1400 (una vez que los pastos se adueñaron de ese terreno, la agricultura se reanudó ahí en torno al año 1500, para ser abandonada nuevamente un siglo después tras una segunda oleada de erosión); otros perjuicios sufridos por el suelo y derivados de la deforestación y la reducción de los

cultivos fueron la desecación y filtrado de nutrientes; los agricultores descubrieron que carecían de la mayor parte de las hojas, frutos y ramas de vegetación silvestre que solían usar como abono. La nómina de consecuencias posteriores (las anteriores son inmediatas) de la deforestación e impacto humano de la isla de Pascua, comienza con el hombre, el descenso de la población y la práctica del canibalismo: los relatos sobre el hambre de los isleños sobrevivientes se ven confirmados gráficamente por la proliferación de estatuillas denominadas *moai kavakava*, que representan a gente que pasa hambre con las mejillas hundidas y las costillas marcadas. En lugar de las anteriores fuentes de carne silvestre, los isleños se volvieron hacia la principal fuente disponible (antes no utilizada), los seres humanos.

Los jefes y sacerdotes de Pascua habían justificado anteriormente la posición social de la elite que conformaban afirmando el vínculo que tenían con los dioses, gracias al cual prometían prosperidad y cosechas abundantes, pero como sus promesas cada vez eran más huecas, el poder de los jefes y los sacerdotes fue derrocado hacia 1680 por líderes militares denominados *matatoa*, y aquella sociedad antaño de forma muy compleja se sumió en la guerra civil. En el crepúsculo de la sociedad de Pascua no sólo faltaba la vieja ideología política, sino también la vieja religión que acabó siendo desechada junto con el poder de los jefes. La tradición oral recoge que el último *ahu* y *moai* fueron erigidos en torno a 1620 —Paro fue el último de ellos— ; por su parte, las plantaciones de las tierras altas, cuya producción estaba administrada por las elites, fueron abandonadas progresivamente entre los años 1600 y 1680. Alrededor de 1680, en la época del golpe militar, los clanes rivales sustituyeron la tarea de erigir estatuas por la de derribar las estatuas de los demás. Los propios *ahu* fueron profanados arrancando de ellos las losas con el fin de construir en ellas muros para huertos o cámaras mortuorias para depositar cadáveres, en consecuencia los *ahu* que no han sido restaurados (la mayoría) parecen a primera vista simples pilas de rocas.

Así pues, el colapso de la sociedad de Pascua siguió rápidamente al momento en que alcanzó su cima de población, construcción de monumentos e impacto ambiental. Diamond se pregunta qué diría el habitante de la isla de Pascua que cortó la última palmera, «la tecnología resolverá nuestros problemas, encontraremos sustituto de la madera» o bien «no tenemos pruebas de que

no haya palmeras en otro lugar de Pascua, tenemos que investigar más; su propuesta de prohibir la tala es prematura y está impulsada por quienes siembran el miedo» (pp.159-160).

La isla de Pascua destaca como ejemplo tan extremo de deforestación porque, a pesar de las múltiples islas del Pacífico cuyos habitantes se dedicaron a cortar árboles (para limpiar huertos, quemar madera, construir canoas y utilizar maderas y sogas para construir casa y fabricar utensilios), ninguna alcanza el grado de deforestación de Pascua; lo cual es parte de un asunto más amplio, sobre por qué el grado de deforestación varía entre las islas del Pacífico en general. Barry Rolett (colaborador experto) y Jared Diamond tabularon, a partir del estudio de 81 islas, nueve factores físicos cuya variación puede contribuir a explicar los diferentes grados de deforestación:

¿Qué afecta a la deforestación de las islas del Pacífico? *la deforestación es más acusada en*⁸⁰:

1. Las islas secas que en las islas húmedas.
2. Las islas frías con latitud más alta que en las islas cálidas ecuatoriales.
3. Las islas volcánicas antiguas que en las islas volcánicas recientes.
4. Las islas sin precipitación aérea de cenizas que en las islas que reciben precipitación aérea de cenizas.
5. Las islas más alejadas del penacho de polvo de Asia central que en las más próximas a él.
6. Las islas sin makatea⁸¹ que en las islas con makatea.
7. Las islas con poca altitud que en las islas con más altitud.
8. Las islas remotas que en las islas con vecinos próximos.
9. Las islas pequeñas que en las islas más grandes.

Pascua cuenta, como se ha visto, con ocho de las nueve variables, que le convierten en una isla susceptible a la deforestación; la razón del grado inusualmente acusado de deforestación de Pascua no es que aquella gente fuera excepcionalmente nociva e imprudente, sino que tuvieron la mala suerte de vivir en uno de los entornos más frágiles y con un riesgo de deforestación mayor que cualquier otro pueblo del Pacífico. El aislamiento de Pascua hace de ella el ejemplo más claro de una sociedad que se destruyó a sí misma sobreexplotando sus recursos; del marco

⁸⁰ Tabla de la página 161. Cursivas del autor.

⁸¹ Makatea es la formación coralina que se produce en una isla.

de cinco elementos, propuesto por Diamond para abordar los colapsos medioambientales, dos — los ataques de vecinos hostiles y la pérdida de apoyo de sociedades vecinas amistosas— no desempeñan ningún papel y sobre el factor de cambio climático no existe evidencia alguna de que afectara a Pascua, eso deja asomar tras el colapso de Pascua sólo dos de los cinco factores, el impacto ambiental del ser humano, y los factores políticos, sociales y religiosos tras esos impactos. Diamond concluye

“Los paralelismos entre la isla de Pascua y el mundo moderno en su conjunto son escalofriantemente obvios. Gracias a la globalización, al comercio internacional, a los vuelos en avión y a Internet, hoy día todos los países de la Tierra comparten recursos y se afectan mutuamente, exactamente igual que lo hicieron la docena de clanes de Pascua. La isla polinesia de Pascua estaba tan aislada en el océano como la Tierra lo está hoy día en el espacio. Cuando los habitantes de la isla de Pascua se vieron en dificultades no había ningún lugar al que pudieran huir ni al que pudieran recurrir en busca de ayuda; tampoco nosotros, los modernos terrícolas, podemos recurrir a ningún otro lugar si se agudizan nuestros problemas. Esas son las razones por las que la gente ve en el derrumbamiento de la sociedad de la isla de Pascua una metáfora, el peor escenario posible, de lo que puede estar deparándonos el futuro” (p.165).

Aunque concede que esta metáfora es imperfecta, en el sentido de que la situación actual del planeta difiere de la de los isleños de Pascua, aunque muchas de las diferencias, de hecho, incrementan el riesgo actual para los seres humanos, también algunas diferencias juegan a favor.

* * *

El siguiente caso está representado por otras tres islas del Pacífico, las islas polinesias de Mangareva, Pitcairn y Henderson, que Diamond presenta así:

“Hace muchos siglos, unos inmigrantes llegaron a una tierra fértil aparentemente bendecida con recursos naturales inagotables. Aunque la tierra carecía de unas cuantas materias útiles para la industria, esos materiales podían obtenerse fácilmente mediante el comercio ultramarino con territorios más pobres que tenían grandes reservas de ellos. Durante algún tiempo todos los territorios prosperaron y sus poblaciones se multiplicaron.

Pero la población de ese territorio rico se multiplicó finalmente más allá de las cifras que incluso sus abundantes recursos podían soportar. Cuando sus bosques fueron talados y los suelos se erosionaron, la productividad agrícola ya no fue suficiente para producir excedentes para la exportación, para construir barcas ni para alimentar siquiera a su propia población. Con el declive del comercio aumentó la escasez de las materias primas importadas. La guerra civil se extendió a medida que las instituciones políticas establecidas eran derrocadas por una sucesión de líderes militares locales que mudaba de forma caleidoscópica. La población hambrienta del rico territorio sobrevivió volviéndose caníbal. Sus antiguos socios comerciales de ultramar encontraron un destino aún peor: privados de las importaciones de las que habían dependido, saquearon a su vez su propio medio ambiente hasta que no quedó nadie vivo” (p.166).

Una de las islas, Pitcairn, había sustentado una antigua población polinesia, al este de ella, una isla más remota llamada Henderson continúa deshabitada; ambas se encuentran entre las islas más inaccesibles del mundo hasta la fecha, pues no hay tráfico aéreo ni marítimo programado, incluso Henderson sólo recibe visitas ocasionales, aunque alberga señales de una antigua población polinesia. El destino de los primeros habitantes de estas dos islas demuestra haber estado vinculado a una catástrofe medioambiental ocurrida a cientos de kilómetros en una isla que era socia comercial de ambas y estaba más poblada que ellas, Mangareva, cuyos habitantes sobrevivieron a costa de reducir drásticamente sus niveles de vida. Las islas de Pitcairn y Henderson proporcionan claros ejemplos de derrumbamiento desencadenado por la quiebra de un socio comercial deteriorado medioambientalmente, “un anticipo de los riesgos que corremos hoy día en relación con la moderna globalización” (p.167); el deterioro medioambiental de las islas de Pitcairn y Henderson contribuyó a que se vinieran abajo, y no hay evidencia de que el cambio climático o la presencia de enemigos (dos de los cinco factores del marco) intervinieran de algún modo.

Mangareva, Pitcairn y Henderson son las únicas islas habitables de Polinesia sudoriental, que incluyen sólo unos pocos atolones de escasa altura (mantienen poblaciones temporales o en tránsito, pero no colonias permanentes), estas tres islas se ocuparon en algún momento alrededor del año 800, tras formar parte de la expansión polinesia, de las tres; Mangareva es la isla más próxima a zonas de Polinesia colonizadas con anterioridad y se encuentra aproximadamente a 1,600 km más allá de las islas grandes más cercanas; por tanto, Mangareva y sus vecinas, localizadas en la mitad oriental más remota de Polinesia, estaban aisladas dentro de esa periferia, y de las tres islas, la única capaz de mantener sobradamente a la población humana más numerosa y la mejor dotada de recursos naturales importantes para los seres humanos era Mangareva. La isla Mangareva está compuesta por un lago de 24 km de diámetro, protegido por un arrecife exterior, y alberga dos docenas de islas volcánicas apagadas y unos cuantos arrecifes de coral con una extensión total de tierra de 16 km², el lago, sus arrecifes y el océano exterior al mismo están repletos de pescado y marisco.

Las islas más altas del lago de Mangareva recibían suficiente lluvia para tener manantiales y arroyos intermitentes, y originalmente estaban cubiertas de bosques, los colonos polinesios

construyeron sus asentamientos en la franja de planicie que rodea las costas; en las laderas, tras las aldeas, cultivaban batata y ñame, en las laderas en terraza y las llanuras situadas a menor altura que los manantiales se plantaba taro, que se regaba con el agua de aquéllos, y en las alturas más elevadas se plantaban cultivos arborícolas como el árbol del pan y los plátanos. Cultivando, pescando y recogiendo marisco, Mangareva habría sido capaz de mantener una población humana de varios millones, más de diez veces las posibles poblaciones juntas de Pitcairn y Henderson en los antiguos tiempos polinesios; desde la perspectiva polinesia, el mayor inconveniente de Mangareva era su falta de piedra para fabricar azuelas y otros utensilios, ya que las islas volcánicas contaban únicamente con basalto de grano relativamente grueso, que era apropiado para construir casas y muros para los huertos, para piedras de hornos, anclas, morteros y otros utensilios rudimentarios, pero este basalto proporcionaba azuelas de mala calidad.

La deficiencia del basalto de Mangareva quedaba solventada en Pitcairn, la más abrupta y mucho menor isla volcánica inactiva (de 4 km²) situada 480 km al sudeste de Mangareva, Pitcairn contaba con la cantera de Down Rope, la única veta útil de vidrio volcánico del sudeste de Polinesia, cuyas astillas podían utilizarse como afilados utensilios para labores de corte de precisión (el equivalente polinesio a las tijeras y los bisturís), y contaba también con el filón de Tautama, de basalto de grano fino, que se convirtió en la cantera más grande del sudeste de Polinesia para abastecer de azuelas; en otros aspectos, Pitcairn ofrecía oportunidades mucho más limitadas que Mangareva. Tenía arroyos intermitentes y sus bosques albergaban árboles lo suficientemente grandes como para poder convertirlos en cascos de canoa con balancín, pero las acusadas pendientes de Pitcairn y lo reducido de su superficie total se traducían en que el área de planicie adecuada para la agricultura era muy pequeña; otro inconveniente grave es que la línea costera de la isla carece de arrecifes y el lecho del mar circundante desciende bruscamente, por lo que la pesca y la recolección de marisco son mucho menos abundantes que en Mangareva. Por ello, la población total de Pitcairn en época polinesia probablemente no fue muy superior a la de un centenar de habitantes.

La otra isla habitable de Polinesia sudoriental, Henderson, es la más grande (22 km²) pero la más remota (160 km al noreste de Pitcairn y 650 al este de Mangareva) y la menos rentable para

la subsistencia humana, no es una isla de origen volcánico sino un arrecife de coral que los procesos geológicos elevaron unos cien metros sobre el nivel del mar, por lo que carece de basalto o de otras rocas adecuadas para fabricar utensilios; otra limitación adicional para cualquier ser humano es que Henderson no cuenta con arroyos o fuentes de agua dulce permanentes, ya que el suelo de la isla es de piedra caliza porosa, en el mejor de los casos durante los días posteriores a la impredecible llegada de la lluvia, gotea agua de los techos de las cuevas y se pueden encontrar charcos de agua en el suelo, también hay un manantial de agua dulce que borbotea en el océano, a unos seis metros de la costa. Hasta el suelo fértil de Henderson se reduce a unas pequeñas bolsas de tierra intercaladas entre la caliza, los árboles más altos de la isla tienen sólo unos quince metros de altura y no son suficientemente grandes para convertirlos en cascos de canoa. Pero Henderson cuenta con algunos atractivos con los que compensar sus desventajas, pues en el arrecife y en las aguas próximas poco profundas viven langostas, cangrejos, pulpos y una limitada variedad de peces y mariscos de concha, y ahí se encuentra, además, la única playa de desove de tortugas conocida en la Polinesia sudoriental; antiguamente, en esa isla anidaban al menos 17 especies de aves marinas y albergaba nueve especies de aves terrestres permanentes, cinco de las cuales eran malas voladoras o eran no voladoras, por lo que resultaban fáciles de atrapar. Estos rasgos habrían hecho de Henderson un fantástico lugar de excursión, y pese a que era un lugar arriesgado y poco rentable para subsistir de forma permanente, las excavaciones mostraron que la isla albergó una pequeña población permanente, compuesta posiblemente por unas pocas docenas de habitantes, como lo muestran los restos de huesos humanos (hombres y mujeres, adultos y niños) y el inmenso cúmulo de basura enterrado, vertedero en el que se han encontrado enormes cantidades de huesos de pescado, aves terrestres y marinas (se calcula que los isleños dispusieron de los restos de decenas de millones de peces y aves), el hallazgo de un par de huesos de cerdo indica que criaron o llevaron cerdos al menos de vez en cuando.

De entre las islas antiguamente habitadas por polinesios, Henderson es única por su ausencia casi total de edificaciones, como los altares o las viviendas habituales, sólo hay tres señales de algún tipo de construcción, en la zona del vertedero hay una vereda empedrada y unos agujeros para postes, un pequeño y bajo muro de protección contra el viento, y unas cuantas losas de roca de playa para una cámara mortuoria; en las zonas más cercanas a la costa, en cambio, todas las

cuevas y oquedades que tienen el suelo llano contenían restos de ocupación humana. El carbón vegetal, las pilas de piedras y los depósitos de restos de cultivos mostraban que la zona noreste de la isla había sido quemada y parcelada en huertos, donde se podían plantar cultivos en bolsas naturales de suelo, entre los cultivos polinesios y las plantas útiles introducidas intencionalmente por los colonizadores, se encuentran los cocos, los plátanos, el taro de pantano, varias especies de árboles leñosos, aleuritas⁸², hibisco y arbusto de drago.

En consecuencia, Polinesia sudoriental ofrecía a los colonizadores sólo unas pocas islas habitables, la que era capaz de soportar la mayor población era Mangareva, en gran medida autosuficiente para las necesidades vitales polinesias (a excepción de la falta de piedra de calidad), Pitcairn era tan pequeña y Henderson tan poco rentable que cada una de ellas podía mantener únicamente a una pequeña población incapaz de convertirse en una sociedad humana viable a largo plazo, pero ambas ofrecían atractivos que compensaban a los polinesios, Pitcairn la piedra de alta calidad y Henderson la abundancia de mariscos y aves. Las excavaciones arqueológicas revelaron evidencia sobre el comercio entre las tres islas, mediante el cual se suplían las deficiencias de cada isla con los excedentes de las otras dos; las dataciones han determinado que el comercio comenzó al menos antes del año 1000 y que se prolongó durante muchos siglos. Los intercambios de materias primas y artículos manufacturados y de lujo no habrían sido la única razón del comercio, pues incluso después de que las poblaciones de Pitcairn y Henderson hubieran aumentado hasta alcanzar su máximo tamaño, posible “eran tan bajas que las personas con edad casadera habrían encontrado pocas parejas potenciales en la isla, y la mayoría de estas posibles parejas habrían sido parientes próximos sometidos al tabú del incesto” (pp.177-178), por lo que los intercambios de parejas casaderas habrían sido una función importante del comercio con Mangareva; los intercambios también habrían servido para llevar artesanos especializados desde Mangareva hasta Pitcairn y Henderson, y para importar cultivos que hubieran desaparecido en las zonas cultivables de éstas dos últimas islas. Asimismo, hay evidencias de la existencia de una red comercial más amplia entre Mangareva y las islas Marquesas (1600 km noroeste) y las islas de la Sociedad (1,600 km noreste).

⁸² El término correcto (error del traductor, aparentemente) es *Aleurites*, que es una especie de árbol asiático. Una de las subespecies de este árbol da la “nuez de la india”, por ejemplo.

El comercio interior en Polinesia sudoriental se prolongó desde aproximadamente el año 1000 hasta 1450, pero antes del año 1500 se había interrumpido el comercio en la red sudoriental y con las islas Marquesas y de la Sociedad; a Henderson dejaron de llegar canoas procedentes tanto de Mangareva como de Pitcairn, y dado que los árboles existentes en Henderson son demasiado pequeños para construir canoas, su población de unas pocas docenas de habitantes quedó atrapada en una de las islas más remotas y desalentadoras del mundo. Los isleños de Henderson se enfrentaron al problema de sobrevivir en un arrecife calizo elevado y sin importaciones, “sobrevivieron de formas que sorprenden por su mezcla de ingenio, desesperación y patetismo” (p.180); para sustituir la piedra como materia prima de azuelas recurrieron a las conchas de almejas gigantes, para los punzones recurrieron a los huesos de aves, para las piedras de horno se dirigieron hacia la caliza, el coral o las conchas de almeja gigante (todo lo cual era de calidad inferior porque retiene el calor durante menos tiempo que el basalto, tiende a romperse y no se puede reutilizar tan a menudo), y hacían sus anzuelos con concha de moluscos bivalvas. Realizando grandes esfuerzos en esa dirección, la población de Henderson sobrevivió durante varias generaciones, posiblemente un siglo o más, después de que desapareciera todo contacto con las otras dos islas, pero para 1606 (año del «descubrimiento» por los europeos) la población de Henderson ya no existía, la población de Pitcairn había desaparecido hacia 1790, posiblemente mucho antes.

Seguramente, el contacto de Henderson con el mundo exterior se interrumpió debido a cambios medioambientales desastrosos en Mangareva y Pitcairn, en toda Polinesia la colonización humana de unas islas que habían evolucionado durante millones de años en ausencia de seres humanos desembocó en el deterioro del hábitat y la extinción masiva de plantas y animales; Mangareva era susceptible a la deforestación (por la mayoría de los motivos señalados para Pascua), el deterioro del hábitat fue extremo en el interior de la isla, la mayor parte del cual los isleños deforestaron con el fin de desbrozar terrenos para crear huertos. A consecuencia de ello, la lluvia arrastró ladera abajo la capa superior del suelo y el bosque fue reemplazado por un manto de helechos (una de las pocas plantas que podían crecer en un suelo desnudado), esa erosión del suelo de las colinas eliminó gran parte de la extensión anteriormente disponible en Mangareva para cultivar hortalizas y árboles. La deforestación también redujo indirectamente los rendimientos de la pesca debido a que no quedaban árboles suficientemente grandes para

construir canoas, cuando en 1797 los europeos «descubrieron» Mangareva, los isleños tenían balsas y no canoas.

Con demasiadas personas y escasa comida, la sociedad de Mangareva fue llegando a la guerra civil y hambre crónica, para obtener proteínas, la población recurrió al canibalismo, no sólo en la modalidad de comer personas recientemente, sino también de desenterrar y comer cadáveres ya sepultados; a lo largo y ancho de la valiosa tierra de cultivo restante, estallaron luchas permanentes, en que el bando ganador redistribuía la tierra de los perdedores. Donde antes había un sistema político jerárquico basado en jefes hereditarios, asumieron el poder guerreros no hereditarios; para Diamond “la idea de que unas dictaduras militares liliputienses (...) lucharan por el control de una isla de sólo ocho kilómetros de longitud podría parecer graciosa si no resultara tan trágica” (p.182) Con el hundimiento de Mangareva como eje, el conjunto de la red comercial de Polinesia sudoriental (Mangareva, islas de la Sociedad, las Marquesas, Tuamotú, Pitcairn y Henderson) se desintegró.

Aunque se sabe menos acerca de los cambios medioambientales de Pitcairn, las excavaciones arqueológicas indican deforestación y erosión masivas; la propia Henderson sufrió igualmente un deterioro medioambiental que redujo su capacidad de acogida de seres humanos, cinco de sus nueve especies de aves terrestres y las colonias de aproximadamente seis de las especies de aves marinas que anidaban ahí fueron exterminadas. Estas extinciones probablemente fueron consecuencia de una combinación de caza, destrucción del hábitat debido a la quema de zonas de la isla para crear huertos y la depredación por parte de las ratas (a la fecha las ratas continúan alimentándose de las especies de aves supervivientes, que son incapaces de defenderse porque evolucionaron en ausencia de ratas). En Henderson las evidencias arqueológicas de los huertos datan de una fecha posterior a la desaparición de esas aves, lo cual puede significar que la población pasó a depender de los huertos por la merma de sus fuentes de alimentos originales, pues además de las aves, la desaparición de conchas de gasterópodos comestibles en años posteriores sugieren también la posibilidad de sobreexplotación de mariscos.

Así pues, el deterioro medioambiental —que desembocó en el caos social y político y en la desaparición de la madera necesaria para la fabricación de canoas— acabó con el comercio entre las islas de la Polinesia sudoriental; ese final del comercio habría agudizado los problemas de

los habitantes de Mangareva, aislados ahora de las fuentes de piedra de calidad procedentes de Pitcairn, las islas Marquesas y las islas de la Sociedad para fabricar utensilios; para los habitantes de Pitcairn y Henderson; las consecuencias fueron aún peores pues, en última instancia, no quedó nadie vivo en las islas. En cierta forma, la desaparición de las poblaciones de las islas Pitcairn y Henderson debió ser consecuencia de la ruptura con Mangareva; la vida en Henderson se habría vuelto más difícil con la pérdida de la piedra volcánica que se importaba. Aunque los detalles de cómo se fue apagando la vida humana en las islas de Pitcairn y Henderson aún se desconocen, el esbozo general o principal sí está claro. Las poblaciones de Mangareva, Pitcairn y Henderson infligieron importantes daños en sus entornos y destruyeron muchos de los recursos necesarios para vivir; los isleños de Mangareva eran suficientemente numerosos para sobrevivir, si bien bajo malas condiciones y con una drástica reducción de su nivel de vida. Pero incluso antes de la acumulación del deterioro ambiental, los habitantes de Pitcairn y Henderson habían sido dependientes de las importaciones de productos agrícolas, tecnología, piedra, concha de ostras y personas de Mangareva, con cuya decadencia e incapacidad para mantener las exportaciones, se hizo imposible salvar a las últimas personas vivas de las otras dos islas, pese a sus esfuerzos para adaptarse.

* * *

Hay vestigios de ocupación de antiguos indígenas americanos en el sudoeste de Estados Unidos, en Nuevo México, en donde se observa que esas antiguas sociedades produjeron consecuencias [ambientales] en gran escala, los anasazi no lograron edificaciones o ciudades como los mayas, pero construyeron las edificaciones de piedra más grandes de América del Norte antes de que en la década de los ochenta del siglo XIX surgieran los rascacielos de Chicago con sus vigas de acero. En el sudoeste de Estados Unidos no hubo una única cultura y una única desaparición sino una serie de ellas; entre las culturas del sudoeste de Estados Unidos que sufrieron ocasicos regionales, reorganizaciones drásticas o abandonos en diferentes ubicaciones y distintas épocas, se encuentran la de los mimbres en torno al año 1130, la del cañón del Chaco, la de los navajos del norte de Black Mesa y los anasazi Virgen a mediados o finales del siglo XIII, la de los mesa verde y los anasazi Kayenta alrededor de 1300, la de los indios mogollón en torno a 1400 y, posiblemente, la de los hohokam en el siglo XV (famosos por su elaborado sistema de regadío).

Aunque todas estas transiciones se produjeron antes de que en 1492 Colón desembarcara en el Nuevo Mundo, los anasazi no desaparecieron como pueblo, subsistieron a la fecha, integrándose en otras sociedades del sudoeste de Estados Unidos que incorporaron a algunos de sus descendientes, como los pueblos hopi y zuñi.

En estos declives o cambios abruptos, intervinieron múltiples factores, pero todos remiten al problema esencial de que el sudoeste de EE. UU. es un entorno frágil y poco rentable para la agricultura (como lo es gran parte del mundo actual); tiene una pluviosidad baja e impredecible, suelos que se agotan rápidamente y tasas de repoblación forestal muy bajas. Los problemas medioambientales, particularmente las sequías importantes y los episodios de erosión de los lechos de los ríos, tienden a repetirse a intervalos mucho más largos que los de una vida humana o el alcance de la memoria oral; dadas estas dificultades resulta admirable que esos indígenas desarrollaran unas sociedades agrícolas tan complejas, como atestigua el que actualmente este territorio mantiene una población mucho menor que en el tiempos de los anasazi y cultiva su propia comida. El ocaso de los anasazi y de otras sociedades del sudoeste estadounidense, ilustra cómo interactúan el impacto ambiental humano y el cambio climático, cómo los problemas medioambientales y demográficos agudos desembocan en la guerra, cuáles son los riesgos que asumen las sociedades complejas no autosuficientes que dependen de las importaciones y exportaciones, y cómo las sociedades desaparecen súbitamente poco después de haber alcanzado su cumbre de poderío y de cifras de población.

Los primeros seres humanos que llegaron a América y que subsistieron como cazadores-recolectores lo hicieron al sudoeste de Estados Unidos hacia el año 11000 a. C., pero incluso pudieron llegar antes “acompañando a algunos pueblos de Asia que colonizaron el Nuevo Mundo para convertirse en los antepasados remotos de los modernos indígenas americanos” (p.191) La agricultura no se desarrolló de forma autóctona en el sudoeste estadounidense debido a la escasez de especies animales y vegetales silvestres domesticables, llegó desde México, donde se domesticaron el maíz, la calabaza, las judías y otros cultivos; el maíz llegó hacia el 2000 a. C., la calabaza en torno al 800 a. C., las judías un poco después, y el algodón hasta el 400 d. C. Aquella población también criaba pavos domésticos, sobre los cuales se debate si se domesticaron en México o en Estados Unidos. En un principio, los indígenas americanos del

sudoeste de EE. UU. sólo incorporaron parcialmente la agricultura a su estilo de vida cazador-recolector. Para el año 1 d. C. algunos amerindios de esa región ya habían establecido su residencia en aldeas y habían pasado a depender esencialmente de la agricultura de regadío mediante acequias; a partir de entonces, sus poblaciones explotaron en número y se extendieron, hasta que comenzaron a disminuir en torno al año 1117.

Surgieron al menos tres tipos alternativos de agricultura, los cuales representaban soluciones distintas al problema central de la región del sudoeste, consistente en cómo obtener agua suficiente para los cultivos en un entorno que en su mayor parte cuenta con una pluviosidad tan baja e impredecible que hoy día se practica muy poca (o no se practica) agricultura. Una de las tres soluciones consistía en la denominada «agricultura de secano», que suponía depender de la lluvia en las alturas más elevadas, donde caía lluvia suficiente para favorecer el crecimiento de los cultivos en los campos en los que llovía. Una segunda solución se adoptó en zonas donde la capa freática llegaba casi hasta la superficie y las raíces de las plantas podían hundirse bien en ella, ese método se utilizó en los lechos de los cañones con corrientes de agua, intermitentes o permanentes, y un nivel de aguas subterráneas aluviales poco profundo, como el cañón del Chaco. La tercera solución, puesta en práctica especialmente por los *hohokam* y el cañón del Chaco, consistía en recoger el agua que afluía a los ríos en acequias o canales para regar los campos. Los métodos utilizados en el sudoeste de Estados Unidos para obtener agua suficiente para cultivar eran variaciones de estos tres sistemas, en distintas localizaciones los pueblos experimentaron con diferentes estrategias de aplicación de estos métodos, los experimentos duraron al menos cerca de mil años, y muchos tuvieron éxito durante siglos; pero, finalmente, a excepción de uno, todos sucumbieron a los problemas medioambientales originados por el impacto humano o el cambio climático; cada alternativa conllevaba diferentes riesgos.

Una estrategia consistía en vivir en alturas elevadas donde las precipitaciones eran mayores (mogollón, mesa verde y el pueblo de la primera etapa agrícola conocida como «etapa Pueblo I»), pero eso acarrea el riesgo de que en las alturas más elevadas hace más frío que en las zonas más bajas, y un año especialmente frío podría resultar demasiado frío para que se pudiera cultivar; en el extremo opuesto se encontraba cultivar en las zonas más bajas y más cálidas, pero ahí la lluvia era insuficiente para el sistema de secano, los *hohokam* sortearon ese problema

construyendo su sistema de regadío —el más extenso en América a excepción del de Perú—, pero el regadío conllevaba el riesgo de que el acabado de las acequias y canales realizados por el hombre pudiera ocasionar que, cuando una tormenta vertiera grandes cantidades de agua súbitamente, la corriente excavara aún más las acequias y canales o hiciera después más profundos esos canales llamados «arroyos», por lo que el nivel de agua quedaría por debajo del nivel del campo impidiendo el regadío (puesto que no contaban con bombas), además del riesgo de que lluvias o corrientes muy fuertes pueden arrasar las presas y canales. Otra estrategia, más conservadora, consistía en plantar cultivo sólo en zonas con arroyos o aguas subterráneas próximas fiables (adoptada inicialmente por los indios mimbres y pueblos de la etapa agrícola conocida como «etapa Pueblo II» del cañón del Chaco); sin embargo, a partir de esa etapa inicial, en las décadas húmedas con condiciones de crecimiento favorables empezó a resultar tentador extender la agricultura a zonas poco rentables con corrientes de agua menos fiables, ya que cuando el clima volviera a ser seco la población que se multiplicara en aquellas zonas marginales podría verse incapaz de cultivar y en consecuencia morir de hambre, destino que sufrieron los mimbres, que cuando volvieron las condiciones de sequía contaban con el doble de población de lo que la zona inundada podía mantener y la cultura de los indios mimbres súbitamente se derrumbó bajo esa presión.

Otra solución consistía en ocupar un territorio durante pocas décadas, hasta que el suelo y la caza de la zona se agotaran y luego mudarse a otro territorio, este método servía cuando los pueblos tenían baja densidad de población, de forma que quedaran parcelas de tierra desocupadas a las que mudarse y que cada territorio pudiera mantenerse desocupado durante el suficiente tiempo para que los nutrientes del suelo y su vegetación tuvieran tiempo de recuperarse; sin embargo, el método de cambiar de asentamiento tras una breve ocupación se volvía impracticable con densidades de población altas, cuando las personas ocupaban por completo el paisaje y no dejaban un lugar vacío al cual mudarse.

Una estrategia más consistía en plantar cultivos en muchos lugares aun cuando la lluvia fuera impredecible, para después recoger la cosecha en aquellos lugares que por haber recibido lluvia suficiente proporcionaban una buena cosecha, una parte de la cual se redistribuía entre los habitantes de las zonas que no habían recibido lluvia suficiente (esa fue una de las soluciones

adoptadas en el cañón del Chaco), pero esta solución llevaba el riesgo de que la distribución exigía un sistema político y social complejo que integrara a las actividades de diferentes asentamientos, y por ello muchas personas morirían de hambre si el complejo sistema se venía abajo.

Otra estrategia consistía en plantar los cultivos y vivir cerca de fuentes de agua permanentes o fiables en nichos que quedaban por encima de tales corrientes para evitar que una inundación arrasara los campos y las aldeas, y además practicar una economía diversificada explotando zonas ecológicamente diversas, de forma que cada asentamiento fuera autosuficiente, esta solución, adoptada por pueblos cuyos descendientes viven actualmente en los pueblos *hopi* y *zuñi*, ha tenido éxito durante más de mil años.

Todas estas soluciones alternativas se enfrentan a un riesgo similar que los engloba a todos: una serie de años buenos puede traducirse en un aumento de la población que desemboca en que la sociedad se vuelve cada vez más compleja e interdependiente y deja de ser autosuficiente, una sociedad así no puede enfrentarse a una serie de años malos y recuperarse de ellos después, mientras que una sociedad menos poblada, menos interdependiente y más autosuficiente sí.

El abandono de tierras mayormente estudiado fue el del conjunto de emplazamientos más grandes, los asentamientos anasazi del cañón del Chaco, en el noroeste de Nuevo México; la sociedad anasazi del Chaco surgió aproximadamente a partir del año 600 y se mantuvo floreciente durante casi cinco siglos, hasta que desapareció entre 1150 y 1200; era una sociedad compleja, geográficamente muy extendida y regionalmente integrada que erigió las edificaciones más grandes de Norteamérica⁸³ precolombina. Cuando los agricultores amerindios se mudaron a la zona del cañón del Chaco en torno al año 600, vivieron inicialmente en casas excavadas bajo tierra, alrededor del año 700 los anasazi del Chaco (sin tener contacto con las sociedades de México mesoamericano ubicadas 1600 km al sur) construían grandes estructuras de piedra, inventaron de forma independiente técnicas de construcción de piedra y adoptaron la albañilería con recubrimiento de adobe; inicialmente estas estructuras tenían un piso, pero en 920 aproximadamente, el que acabaría volviéndose el asentamiento más grande del Chaco,

⁸³ Diamond considera como Norteamérica los Estados Unidos y Canadá, aunque en estricto sentido México está en Norteamérica, por lo que para fines prácticos propongo aquí se considere esta región como Aridoamérica.

Pueblo Bonito, llegó a construir edificaciones de dos niveles, y en los siglos siguientes, de hasta cinco o seis niveles con un total de seiscientas estancias, cuyo tejado se sustentaba con troncos de hasta cinco metros de longitud que pesaban hasta trescientos kilos.

Las razones más probables por las cuales en el cañón del Chaco alcanzaron el apogeo las técnicas de construcción y la complejidad política y social, de todos los emplazamientos anasazi, son las ventajas medioambientales que ofrecía este cañón las cuales inicialmente lo hacían parecer un oasis medioambiental muy propicio; el estrecho cañón recogía filtraciones de agua de lluvia de muchos canales laterales y de una gran extensión de tierras más altas, lo que se traducía en altos niveles de aguas subterráneas aluviales que permitían que en algunas zonas la agricultura fuera independiente de las precipitaciones locales, así como en altas tasas de renovación del suelo. La región del Chaco alberga una alta diversidad de especies animales y vegetales silvestres valiosas y se encuentra a una cota de altura relativamente baja que conlleva a una larga estación de crecimiento de cultivos, e inicialmente los bosques de pinos y enebros cercanos suministraron troncos para la construcción, leña para el fuego y vigas para los tejados. La dieta anasazi dependía mucho del maíz cultivado y un poco de la calabaza y las judías, pero los estratos arqueológicos anteriores indican también un consumo muy alto de plantas silvestres como el piñón y de mucha carne de venado.

Todas estas ventajas naturales del cañón se ensombrecían por dos inconvenientes principales derivados de la fragilidad medioambiental del sudoeste estadounidense, uno tenía que ver con los problemas de gestión del agua, en un principio las aguas de lluvia se habrían extendido sobre el lecho del cañón, que propiciaría una agricultura de inundación abastecida tanto por las aguas de lluvia como por el nivel alto de las aguas subterráneas, cuando los anasazi empezaron a desviar agua de riego hacia los canales las corrientes de agua de los mismos y la eliminación de la vegetación restante en los campos de cultivo, unidos a los procesos naturales, tuvieron como consecuencia la erosión de los arroyos en torno al año 900, el nivel de agua era más bajo que el de los campos y hacía imposible la agricultura de regadío hasta que los arroyos se llenaran de nuevo. Los anasazi del Chaco se enfrentaron a ese problema de los arroyos del cañón de varias maneras: construyendo presas en el interior de los cañones laterales a una cota superior a la del cañón principal para almacenar agua de lluvia; diseñando sistemas de parcelas que pudieran

regarse con agua de lluvia; almacenando agua de lluvia caída en la cima de los acantilados que constituyen el muro norte del cañón entre cada par de cañones laterales; y construyendo una presa de piedra en el cañón principal.

El otro problema medioambiental importante tenía que ver con la deforestación, originada también por la creciente población que se había desarrollado en el cañón del Chaco hasta aproximadamente el año 1000; los asentamientos anasazi del Chaco eran construidos originalmente en un bosque de pinos y enebros con un paisaje distinto del actual, desprovisto de árboles, para ese año, el bosque había quedado completamente destruido. La razón por la cual el cañón se deterioró tan rápidamente es la misma que en el caso de la isla de Pascua, en un clima seco, la tasa de repoblación forestal en una tierra talada puede ser demasiado lenta para seguir el ritmo de la tala. La desaparición de extensiones de bosques no sólo suprimió los piñones del alimento local, sino que también obligó a los habitantes del Chaco a buscar un recurso maderero diferente para sus necesidades de construcción; los habitantes lo resolvieron recurriendo a bosques mucho más lejanos de pino ponderosa, abeto y falso abeto, transportados hasta el cañón sólo mediante la fuerza muscular humana.

A pesar de la evolución de estos dos problemas medioambientales que redujeron la producción agrícola y eliminaron prácticamente los abastecimientos de madera dentro del propio cañón del Chaco, o debido quizá a las propias soluciones que los anasazi hallaron a estos problemas, la población del cañón continuó aumentando, particularmente en una gran oleada de edificación que comenzó en el 1029; estas oleadas se producían sobre todo durante las décadas húmedas, cuando una mayor cantidad de lluvia suponía más alimento, más población y una necesidad creciente de edificaciones. Se desconoce la cifra de población total del cañón (es un tema muy discutido), pero cualquiera que fuera su número, esa densa población no pudo seguir manteniéndose por sí sola, sino que recibió apoyo de otros asentamientos satélite distantes construidos con similar estilo arquitectónico y unidos al cañón del Chaco por una red radial regional de cientos de kilómetros; esos habitantes de la periferia disponían de presas para recoger agua de lluvia, la cual caía impredeciblemente y de forma muy desigual; las presas permitían que cuando una determinada vertiente recibiera una tormenta, gran parte del agua de lluvia quedara almacenada en ella, y la gente que vivía cerca de esa vertiente podía plantar

rápidamente, regar y recoger ese año un excedente de alimentos que podía alimentar a personas que vivían en las demás zonas periféricas que no hubieran recibido lluvias en ese momento.

El cañón del Chaco se convirtió en un “agujero negro” desde el que se importaban bienes pero del que no se exportaba, al cañón del Chaco llegaban: decenas de miles de grandes árboles para la construcción, cerámica, piedra para fabricar utensilios, turquesa (procedente de otras zonas de Nuevo México) para hacer adornos, guacamayos, joyería de conchas y campanas de cobre, incluso se importaba maíz en los últimos años. La sociedad del Chaco se convirtió en un “mini imperio” dividido en una elite bien alimentada y opulenta y un campesinado no tan bien alimentado que hacía el trabajo y obtenía la comida; el sistema de carreteras y el ámbito regional de la arquitectura unificada atestiguan la enorme extensión de territorio que integraba la economía y la cultura del Chaco con sus habitantes de la periferia. La razón por la cual los asentamientos de la periferia habrían consentido mantener al centro del Chaco enviando madera, cerámica, piedra, turquesa y alimentos sin recibir nada a cambio, reside en que los habitantes del Chaco estaban comprometidos con la vida de una sociedad compleja e interdependiente, “ya no podían regresar a su condición original de pequeños grupos nómadas y autosuficientes porque los árboles del cañón habían desaparecido, el lecho de los arroyos se había erosionado (...) y la creciente población había abarrotado la región y no había dejado desocupadas zonas idóneas para mudarse” (pp.204-205) Los restos de desperdicios de los yacimientos arqueológicos atestiguan los crecientes problemas de los habitantes del cañón para alimentarse, por ejemplo, la aparición de restos de ratones sin cabeza en los coprolitos humanos (heces secas conservadas) indican que las personas atrapaban ratones, les quitaban la cabeza y se los comían enteros.

La última edificación identificada en Pueblo Bonito data de la década posterior a 1110, tenía un muro de estancias que cerraba la cara sur de la plaza que anteriormente había permanecido abierta al exterior, lo cual hace pensar en disturbios, por otra parte, la última viga de cualquier otro lugar del cañón del Chaco fue cortada en 1170. Otros emplazamientos anasazi ofrecen pruebas más abundantes de conflictos, en esos emplazamientos del sudoeste, que perduraron más que Chaco y sobrevivieron hasta después de 1250, aparentemente la guerra fue intensa, como se refleja en la proliferación de muros defensivos, fosas y torres, en la concentración de pequeñas aldeas dispersas, en la existencia de fortalezas, en los restos de aldeas en apariencia

quemadas intencionalmente que albergaban cuerpos desenterrados, en los cráneos con marcas de corte y en los esqueletos con punta de flecha en el interior de la cavidad torácica. Las señales de canibalismo vinculado a la guerra entre los anasazi constituyen una historia curiosa, aunque se sabe que las personas desesperadas pueden practicar canibalismo en situaciones de emergencia, en cuanto a la existencia de canibalismo en situaciones de no emergencia (que resulta controvertida) la práctica adoptaba dos modalidades: o bien comerse los cuerpos de los enemigos muertos en la guerra o bien comerse a los propios parientes que habían muerto por causas naturales. La evidencia más poderosa procede de un emplazamiento anasazi en el que una casa y todo lo que contenía había sido destrozado y en cuyo interior quedaron los huesos dispersos de siete personas (lo cual es compatible con una muerte en un ataque violento, pues en caso contrario habrían sido enterrados), en donde algunos de los huesos aparecieron rotos y con marcas de haber sido cocinados. La señal más clara de canibalismo en ese emplazamiento es que los coprolitos humanos demostraron contener proteínas de músculo humano, las cuales están ausentes en las heces humanas normales.

El golpe de gracia para los habitantes del Chaco fue una sequía que, según muestran los anillos de los árboles, comenzó alrededor de 1130; anteriormente hubo sequías en torno a los años 1040 y 1090, pero en esta ocasión la diferencia residía en que el cañón albergaba más gente, era más dependiente de los asentamientos periféricos y no disponía de tierras desocupadas. En algún momento entre los años 1150 y 1200, el cañón del Chaco quedó prácticamente abandonado y en gran medida vacío, hasta que los pastores navajo lo recuperaron 600 años más tarde, como ellos no sabían quién había edificado las ruinas que encontraron ahí, los llamaron «anasazi» que significa «los antiguos». Sobre qué les sucedió a los miles de habitantes del Chaco, Diamond sugiere que seguramente muchas personas murieron de hambre, otras se mataron entre sí y los sobrevivientes huyeron a otras zonas del sudoeste de Estados Unidos; debió ser una evacuación planificada, puesto que la mayoría de las estancias de los emplazamientos anasazi carecen de objetos útiles que es de esperar que las personas se lleven en una evacuación, a diferencia, aún se encuentra cerámica y otros objetos útiles en las estancias cuyos ocupantes fueron muertos e ingeridos. Entre los asentamientos a los que los sobrevivientes del Chaco consiguieron huir se encuentran algunos pueblos de la zona de los actuales zuñi, donde se han encontrado estancias

similares a las viviendas del cañón del Chaco que contienen cerámica de un estilo similar a las del cañón en las fechas próximas a la que fue abandonado.

Junto con los anasazi del cañón del Chaco y los de *Long House Valley*, otras sociedades del sudoeste de Estados Unidos —los indios mimbre, los mesa verde, los hohokam, los mogollón y otros— también sufrieron colapsos, reorganizaciones o abandonaron sus tierras en diferentes momentos entre los años 1100 y 1500, unos cuantos problemas medioambientales y algunas respuestas culturales diferentes contribuyeron a estos derrumbes y transiciones, y en distintas zonas intervinieron factores distintos. A pesar de las diferentes causas conexas del abandono de tierras, todos los éxodos se debieron en última instancia al mismo desafío esencial: la población vivía en entornos frágiles y difíciles, y adoptó soluciones que tuvieron éxito «a corto plazo», pero que fracasaron o produjeron más problemas a largo plazo (a corto plazo señalado con comillas por el autor porque los anasazi ocuparon el cañón del Chaco durante 600 años).

En el marco de cinco elementos para comprender el desmoronamiento de sociedades, cuatro intervinieron en el ocaso de los anasazi. Hubo varios tipos de impactos medioambientales producidos por seres humanos, especialmente deforestación y la erosión de los suelos, hubo también cambio climático que afectó la pluviosidad y las temperaturas, y sus efectos interactuaron con las consecuencias de los impactos medioambientales humanos; el comercio interno con socios comerciales amistosos desempeñó un papel crucial en su desarrollo, pues su interdependencia en el abastecimiento de comida, cerámica, piedra, madera y artículos de lujo, hacía correr el riesgo de colapso global al conjunto de la sociedad; los factores religiosos y políticos desempeñaron un papel crucial en la pervivencia de esa sociedad, por cuanto amparaban los intercambios de materiales y estimulaban a las personas de las zonas periféricas a que abastecieran a los centros políticos y religiosos. El único factor del cual no hay evidencia es el ataque de enemigos externos, aunque los anasazi se atacaron mutuamente a medida que aumentó la población y se fue deteriorando el clima, distaban mucho de otras sociedades populosas como para haberse visto amenazados por cualquier enemigo externo. Diamond concluye, sobre la enseñanza de los anasazi

“Se puede aplicar una conclusión (...) a muchos otros colapsos de sociedades del pasado (incluida la maya) (...)y a los destinos actuales de nuestra propia sociedad. Todos nosotros hoy día (...) podemos permitirnos muchos gastos cuando la economía va bien. Olvidamos que las condiciones

varían y que podemos no ser capaces de prever cuándo cambiarán. Para ese momento quizá nos hayamos aferrado ya a un estilo de vida muy caro que signifique que las únicas salidas viables sean, o bien llevar un estilo de vida más modesto, o bien declararnos en quiebra” (p.212).

* * *

Actualmente, muchas ruinas mayas —de la civilización que se vino abajo hace aproximadamente mil años en la península de Yucatán y en zonas adyacentes de América Central— están todavía rodeadas por la jungla, lejos de los asentamientos humanos; sin embargo, en otro tiempo fueron los emplazamientos de la civilización indígena más avanzada del Nuevo Mundo antes de la llegada de los europeos, y la única de textos escritos de consideración que han sido descifrados; las ciudades mayas constituyen yacimientos arqueológicos «puros», es decir, los lugares en que estaban ubicadas se despoblaron, de modo que no quedaron enterradas por edificaciones posteriores como Tenochtitlán o Roma. La historia maya brinda ventajas a quienes están interesados en el pasado, en primer lugar por la escritura pues, pese a que los registros escritos de los mayas están incompletos, resultan útiles para reconstruir la historia de este pueblo con mayor detalle que en el caso de pueblos que carecían de escritura (como en la isla de Pascua); además, el arte y arquitectura de las ciudades mayas han atraído un número de arqueólogos superior que los pueblos de cazadores-recolectores o civilizaciones con menores restos visibles, los climatólogos y palinólogos han reconocido recientemente varias señales de antiguos cambios climáticos y medioambientales que intervinieron en la desaparición de los mayas; finalmente, aún hay personas con cultura y lengua maya que viven en su antigua tierra natal, como gran parte de la cultura maya antigua sobrevivió al desastre, los primeros visitantes europeos de esa región recogieron información sobre la sociedad maya de la época, que ha desempeñado un papel importante en la comprensión de la antigua sociedad maya. En 1527 los españoles comenzaron a conquistar a los mayas, pero hasta 1697 no sometieron al último principado, por lo que los españoles tuvieron la ocasión de contemplar cómo se desarrollaron las sociedades mayas de forma independiente durante casi dos siglos.

Los mayas, a diferencia de las sociedades anteriormente descritas, eran una sociedad avanzada, contaba con escritura, aunque su entorno presentaba algunos problemas derivados de su suelo

cárstico y las precipitaciones variables no era especialmente frágil para la media del mundo (y era menos frágil que los entornos de Pascua, el sudoeste estadounidense, Groenlandia y Australia); para no incurrir en el error de pensar que sólo existe riesgo de desaparición para sociedades pequeñas y periféricas que se encuentran en entornos vulnerables, los mayas advierten que las sociedades más avanzadas y creativas también pueden sufrir colapsos. En relación con el marco de cinco elementos propuesto por Diamond para explicar el ocaso de las sociedades, los mayas ilustran la interacción de cuatro de ellos: deterioraron su entorno, especialmente con la deforestación y erosión, los cambios climáticos (sequías) contribuyeron a la caída probablemente de forma reiterada, hubo un papel importante de la hostilidad entre los propios mayas, y también intervinieron los factores político-culturales, particularmente la competencia entre reyes y nobles que desembocó en la guerra y la erección de monumentos antes que en la resolución de los problemas; el elemento ausente es el referido al comercio o cese del comercio con sociedades externas amistosas.

Para comprender a los mayas, Diamond inicia con el tipo de hábitat, que suele considerarse «jungla» o «bosque tropical» pero no lo es, los bosques tropicales están en zonas ecuatoriales con alta pluviosidad que retienen el agua o la humedad durante todo el año, por su parte, el territorio maya se ubica a más de 1600 km del ecuador, en un hábitat denominado «bosque tropical estacional» en meses húmedos y «desierto estacional» en los meses secos, ya que tiene una estación lluviosa entre mayo y octubre y una seca desde enero hasta abril. La lluvia en territorio maya es impredeciblemente variable en función del año y de un año a otro, por lo que puede suceder que los agricultores planten sus cultivos confiando en que llueva y las lluvias no lleguen cuando se las espera; en consecuencia, los agricultores modernos que tratan de cultivar maíz en esas tierras con frecuencia sufren la pérdida de cosechas, por lo que es de suponer que los antiguos mayas debieron de haber afrontado riesgos de perder las cosechas debido a las sequías y los huracanes.

Aunque las zonas mayas del sur recibían más lluvia que las del norte, los problemas del agua eran más graves en el sur húmedo, y eso dificultaba que los antiguos mayas vivieran en el sur; la probable explicación de esta paradoja reside en que bajo la península de Yucatán hay una bolsa de agua dulce, pero como la altura del terreno aumenta de norte a sur, hacia el sur la superficie

está cada vez más alta sobre el nivel del mar. En el norte de la península la cota de altura se encuentra lo suficientemente próxima para que los antiguos mayas pudieran llegar a la capa freática excavando hondas piletas llamadas «cenotes». Se puede acceder al agua fácilmente en muchas zonas de Belice que cuentan con ríos, pero gran parte del sur está a demasiada altitud sobre la capa freática para que los cenotes o pozos lleguen hasta ella; peor aún, la mayor parte de la península de Yucatán está compuesta de karst, un terreno calizo y poroso parecido a una esponja en que la lluvia se filtra inmediatamente en el suelo y no queda o queda muy poca agua superficial útil. Para enfrentar los problemas de agua, los mayas excavaban depresiones o modificaban las depresiones naturales y las filtraciones del karst enluciendo el fondo de las hondonadas, así construían cisternas y depósitos que recogían el agua de las lluvias de grandes cuencas de captación, también enlucidas, y la almacenaban para utilizarla durante la estación seca. Pero los habitantes de las ciudades que dependían de estos depósitos para disponer de agua potable se habrían visto, aún así, en graves problemas si durante una sequía prolongada pasaban 18 meses sin lluvias; una sequía más corta en la que se agotaran sus reservas de alimentos los habría puesto en serios problemas de hambruna, puesto que cosechar exigía más lluvia que depósitos de agua.

La agricultura maya se basaba en cultivos domesticados en México, concretamente maíz y en segunda importancia los frijoles, tanto para las elites como para los aldeanos el maíz constituía el 70% de la dieta; los únicos animales domésticos de que disponían eran el perro, el pavo, el pato almizclado y una abeja sin aguijón que les proporcionaba miel, aunque la fuente de carne animal más importante era el venado que cazaban y en algunos emplazamientos el pescado. Los pocos huesos de animales en los yacimientos arqueológicos mayas muestran que la cantidad de carne de que disponían era muy limitada; la carne de venado era esencialmente un artículo de lujo para las élites. Anteriormente se creía que la agricultura maya era la denominada «de tala y quema» (conocida como «agricultura itinerante») según la cual se tala y se quema un bosque y se cultiva el terreno durante uno o varios años hasta que el suelo se agota, después se abandona la tierra a un largo periodo de barbecho de 15 ó 20 años, hasta que el crecimiento de nueva vegetación salvaje restablece la fertilidad del suelo; como la mayor parte del paisaje que resulta de un sistema de agricultura itinerante se encuentra en periodo de barbecho en un determinado momento, sólo puede sustentar densidades de población modestas, y las densidades de

población mayas eran por lo general mucho mayores de lo que podía soportar este tipo de agricultura –las cifras reales son objeto de disputa y evidentemente varían de una zona a otra, pero las estimaciones hablan de entre 140 y 450 e incluso 900 habitantes por km²– por lo que los antiguos mayas debieron practicar algunos métodos para incrementar la producción agrícola por encima de lo que permitía la agricultura itinerante sola.

En muchas zonas mayas, se han encontrado estructuras agrícolas destinadas a incrementar la producción, como laderas de colinas en terraza para preservar el suelo y la humedad, sistemas de irrigación o gran cantidad de canales y campos drenados o elevados, éstos últimos exigen mucho trabajo de construcción pero recompensan con un gran incremento de la producción agrícola, requieren excavar canales para drenar una zona anegada, fertilizar y elevar el nivel de las zonas de cultivo situadas entre los canales, y después verter sobre ellas estiércol y jacintos de agua extraídos de los canales con el fin de evitar que los campos se inunden. Además de recoger las cosechas, los agricultores de las tierras más altas también «cultivaban» en los canales peces y tortugas (los dejaban crecer) para obtener una fuente de alimentos adicional; sin embargo, otras zonas mayas (como Copan y Tikal) presentan pocos vestigios que indiquen la existencia de terrazas, algún tipo de regadío o sistemas de elevación o drenaje de campos de cultivo; en lugar de estos métodos debieron utilizar otros métodos arqueológicamente invisibles para incrementar la producción agrícola, como el uso de mantillo, la práctica de la agricultura de crecidas, la reducción del tiempo de barbecho o la restauración del suelo para restablecer la fertilidad, e inclusive suprimiendo el periodo de barbecho y cultivando dos cosechas al año en zonas particularmente húmedas.

Las sociedades estratificadas están compuestas por agricultores que producen alimentos y por no agricultores que no producen alimentos sino que consumen los que cultivan los agricultores “y son en realidad parásitos de ellos” (p.221), por lo que en toda sociedad estratificada los agricultores deben cultivar un excedente alimentario para satisfacer sus propias necesidades y las de los demás consumidores, siendo que el número de consumidores no productivos que se puede mantener depende de la productividad agrícola del suelo; un campesino maya podía producir sólo el doble de sus necesidades y las de su familia, por lo cual al menos el 70% de la

sociedad maya estaba constituida por campesinos, dado que la agricultura sufría varias limitaciones.

En primer lugar, proporcionaba pocas proteínas, ya que el maíz tiene un bajo contenido de las mismas, y entre los pocos animales domésticos no había alguno que fuera grande (como las ovejas o las vacas euroasiáticas) por lo que proporcionaban poca carne. Otra limitación era que la agricultura maya del maíz era menos intensiva y productiva que las de las chinampas de los aztecas; una limitación adicional consistía en que por el clima húmedo del territorio maya se dificultaba almacenar maíz por un tiempo superior a un año. Los mayas no disponían de medios de transporte ni de arados tirados por animales, todos los campamentos terrestres de los mayas viajaban a espaldas de portadores humanos; si para acompañar un ejército se envía un portador que lleve un cargamento de maíz, parte del mismo será necesario para alimentar al portador durante los viajes de ida y vuelta, lo cual reduce el cargamento disponible para alimentar al ejército; cuanto más largo sea el viaje menor parte del cargamento quedará una vez reservado el necesario para el cargador, por lo que la modesta productividad de la agricultura maya y la falta de animales de tiro limitaba gravemente la duración y el alcance geográfico de sus campañas militares. Estas consideraciones sobre el abastecimiento alimentario pueden contribuir a explicar por qué la sociedad maya se mantuvo políticamente dividida en “reinos” pequeños que estaban en guerra perpetua entre sí y que nunca llegaron a unificarse en grandes “imperios” como el azteca o el inca; muchos ejércitos y burocracias mayas continuaron siendo pequeños e incapaces de emprender largas distancias. Muchos “reinos” mayas albergaban poblaciones de sólo entre 25.000 y 50.000 personas, ninguna de más de medio millón, en un radio de dos a tres días a pie desde el centro.

El territorio maya forma parte de la región de amerindios conocida como Mesoamérica. Los mayas compartían con otras sociedades mesoamericanas posesiones y carencias, las sociedades mesoamericanas carecían de utensilios de metal, de poleas y maquinaria, de ruedas (excepto en algunas zonas en que se usaban como juguetes), de barcos de vela y de animales domésticos lo bastante grandes para poder transportar una carga o tirar un arado; los templos mayas fueron construidos a base de piedra, utensilios de madera y fuerza muscular humana; de los componentes de la civilización maya muchos fueron adquiridos por sus habitantes en otros

lugares de Mesoamérica. La agricultura surgió en los valles y tierras bajas del oeste y el sudoeste de México donde se domesticaron el maíz, los frijoles y la calabaza hacia el 3000 a.C., ahí apareció la cerámica hacia el 2500 a.C., las aldeas hacia 1500 a.C., las ciudades olmecas hacia 1200 a.C., la escritura de los zapotecas oaxaqueños aproximadamente en 600 a.C., los primeros Estados en torno a 300 a.C., así como, fuera de ese territorio, dos calendarios, uno solar de 365 días y uno ritual de 260 días; los demás elementos de la civilización maya fueron inventados, perfeccionados o modificados por ellos mismos. Dentro del territorio maya, las aldeas y la cerámica aparecieron a partir del año 1000 a.C., y la escritura hacia el 400 a.C., cabe señalar que en la escritura que se conserva no hay mención al pueblo llano.

El «periodo clásico» de la civilización maya comienza en el *baktun* 8 en torno al año 250, cuando aparecen evidencias de los primeros “reyes” o “dinastías”; en la sociedad maya el rey ejercía a su vez la función de alto sacerdote y tenía la responsabilidad de celebrar los rituales para traer las lluvias y la prosperidad, es decir, había un *quid pro quo*, la razón por la cual los campesinos mantenían el lujoso estilo de vida de la élite era por la promesa implícita de la prosperidad, los reyes se veían en apuros ante sus campesinos cuando llegaba una sequía porque equivalía a incumplir su promesa. Desde el año 250 en adelante, la población maya (a juzgar por el número de emplazamientos), el número de monumentos y edificaciones y el número de fechas del calendario de la *Cuenta larga* se incrementó de forma casi exponencial hasta alcanzar las cifras más elevadas en el siglo VIII; los monumentos más grandes se erigieron hacia finales del periodo clásico. Las cifras de los indicadores de que era una sociedad compleja decayeron a lo largo del siglo IX hasta que la última fecha conocida de la *Cuenta larga* corresponde al *baktun* 10, el año 909 de nuestra era; ese declive de la población, la arquitectura y el calendario de la *Cuenta larga* mayas constituye el «colapso maya clásico».

Como ejemplo de este colapso, Diamond analiza una pequeña y masificada ciudad cuyas ruinas se encuentran en Honduras, Copan, que a juzgar por el número de emplazamientos de viviendas, tuvo un crecimiento de población que aumentó acusadamente a partir del siglo V hasta alcanzar su cifra más alta –estimada en unas 27,000 personas– en el periodo comprendido entre los años 750 y 900. Las excavaciones arqueológicas realizadas en diferentes tipos de hábitats del valle de Copán muestran que fueron ocupados en una secuencia ordenada, la primera zona que se cultivó

fue la bolsa del lecho del valle de Copan, seguida por la utilización de otras cuatro bolsas de la planicie, durante esa época la población creció pero todavía no se habían ocupado las colinas, por lo que esa población creciente debió de subsistir intensificando la producción de las bolsas de tierra fértil de las llanuras mediante alguna combinación de barbechos más cortos, la duplicación de las cosechas y probablemente algún tipo de regadío. Hacia el año 650 la población comenzó a ocupar las laderas de las colinas, pero esas zonas empinadas se cultivaron sólo durante un siglo aproximadamente; el porcentaje de la población total de Copan que residía en las colinas en lugar de en los valles alcanzó un máximo del 41% y después disminuyó, hasta que terminó concentrándose nuevamente en las bolsas del valle. La razón por la que abandonaron las colinas posiblemente reside en que sus laderas estaban erosionándose y posiblemente perdiendo nutrientes, pues las excavaciones muestran que las edificaciones del lecho del valle quedaron cubiertas de sedimentos durante el siglo VIII, el suelo ácido y estéril de la colina estaba siendo arrastrado el valle hasta cubrir los suelos más fértiles, donde los rendimientos agrícolas habrían disminuido.

La razón de la erosión de las laderas es que se estaban talando los bosques que anteriormente poblaban y protegían sus suelos, los bosques de pinos que albergaban originalmente desaparecieron por completo, las estimaciones indican que la mayor parte de esos pinos talados se quemaban para obtener leña, y el resto se utilizó para la construcción; además de ocasionar la acumulación de sedimentos en los valles y de privar de madera la población de los mismos, esa deforestación pudo comenzar a producir en el lecho del valle una «sequía provocada por el hombre» ya que los bosques desempeñan un papel esencial en el ciclo del agua y la deforestación masiva suele resultar en disminución de la pluviosidad. Asimismo, la salud de los habitantes de Copan se deterioró entre los años 650 y 850, tanto entre las élites como en el pueblo llano; el abandono de las tierras de las colinas supuso que la carga alimentaria de toda esa población recayera ahora sobre el suelo del valle y que cada vez más personas compitieran por alimentos que se cultivaban en los 16 km² del lecho del valle; ello habría desembocado en disputas entre los agricultores por la tierra, como el “rey” de Copan no traía lluvia ni prosperidad a cambio de la autoridad y artículos de lujo que reclamaba debió volverse el chivo expiatorio, lo cual puede explicar por qué lo último que se sabe de un rey de Copan data del año 822 y por qué el “palacio real” se quemó en torno al año 850 (si bien la producción sostenida de

algunos artículos de lujo indica que algunos nobles lograron mantener su estilo de vida hasta aproximadamente el año 975). La población estimada en el año 950 era de casi el 54% de la cifra de población máxima, esa población continuó decreciendo hasta que en el valle de Copan desaparecieron huellas de habitantes hasta el año 1250: “La reaparición de polen de árboles a partir de entonces ofrece una prueba adicional de que el valle quedó prácticamente despoblado de seres humanos y los bosques pudieron por fin empezar a recuperarse” (p.230).

El esbozo de la historia maya y el caso de Copan ilustran el «ocaso de los mayas», pero hay aún más. No sólo se produjo ese colapso clásico, sino que hubo al menos dos colapsos menores en algunos emplazamientos, uno hacia el año 150 cuando desaparecieron El Mirador y otras ciudades mayas («colapso preclásico»), y a fines del siglo VI e inicios del siglo VII, un periodo en que no se erigieron monumentos en Tikal («hiato maya»); hubo también algunos declives posclásicos en zonas cuya población sobrevivió al colapso clásico o incluso aumentó después de él, como las caídas de Chichen Itzá (1250, aproximadamente) y Mayapan (1450, aproximadamente). En segundo lugar, el colapso clásico no fue completo porque hubo mayas que sobrevivieron aunque eran muchos menos que durante el periodo de auge clásico, aquellos sobrevivientes se concentraron en zonas de abastecimiento permanente de agua, sobre todo en el norte con sus cenotes, en las tierras bajas de las costas con sus pozos, y cerca de lagos o en las riberas de ríos; sin embargo, en lo que anteriormente había sido el núcleo maya del sur, la población desapareció casi por completo. En tercer lugar, la disminución de la población fue en algunos casos mucho más paulatina que la del número de fechas citadas según el calendario de la *Cuenta larga* (como en el caso de Copan), lo cual implica que lo que se vino abajo rápidamente durante el colapso clásico fue la institución del reinado y el calendario de la *Cuenta larga*. En cuarto lugar, muchas desapariciones aparentes de ciudades respondían a «ciclos de poder», esto es, determinadas ciudades adquirían más poder, después decaían o eran conquistadas, y después se alzaban nuevamente, sin que ello supusiera cambios en la cifra de la población total. Finalmente, las ciudades de diferentes lugares del territorio maya ascendieron y decayeron siguiendo diferentes trayectorias. Algunos arqueólogos se abocan a esos cinco tipos de complicaciones y no reconocen que existiera un colapso maya clásico principal, pero ello supone ignorar dos hechos: la desaparición de entre el 90% y el 99% de la población maya a partir del año 800, particularmente en las tierras bajas del sur, que antaño contaban con mayor

densidad de población; y la desaparición de los reyes, el calendario de *Cuenta larga* y otras instituciones políticas y culturales. “Por esta razón hablamos de un colapso maya clásico: una brusca desaparición, tanto de una numerosa población como de una cultura” (p.232).

Otros dos fenómenos que intervinieron en las desapariciones de los mayas fueron la guerra y la sequía. Las guerras mayas fueron intensas, crónicas e irresolubles, porque las limitaciones de abastecimiento y transporte de alimento impedían que un principado unificara la región; las evidencias arqueológicas indican que las guerras se intensificaron y volvieron frecuentes hacia la época del colapso clásico; evidencia que procede de las excavaciones de fortificaciones que rodeaban a muchos emplazamientos mayas, de las representaciones —en monumentos de piedra y vasijas— de escenas de batallas y cautivos, y en las pinturas murales y el desciframiento de la escritura maya, gran parte de la cual se refería a victorias bélicas. La guerra maya incluía variedades de violencia como luchas entre reinos independientes, intentos de secesión por parte de ciudades de un reino que se rebelaban contra la capital o guerras civiles desencadenadas por aspirantes a usurpar el trono; estos tipos se describían o representaban sobre monumentos puesto que afectaban directamente a los reyes y nobles; los combates por la tierra entre los aldeanos se consideraban indignos de ser representados, pero probablemente se hicieron más frecuentes a medida que la sobrepoblación fue volviéndose excesiva y la tierra comenzó a escasear.

Ahora bien, en lo referente a las sequías, los sedimentos depositados en capas en el lecho permiten inferir la existencia de éstas y de cambios medioambientales; basándose en estudios de capas de depósitos de sedimentos, climatólogos y paleoecólogos concluyen que el territorio maya fue relativamente húmedo desde aproximadamente 5500 a.C. hasta el año 500 a.C., el periodo siguiente entre los años 475 a.C. y 250 a.C. —justo antes de la aparición de la sociedad maya preclásica— fue seco, el auge preclásico pudo haberse visto favorecido por el retorno de las condiciones más húmedas a partir del año 250 a.C.; posteriormente una sequía se prolongó desde el año 125 a.C. hasta el 250 d.C., que se relacionó con el colapso preclásico de El Mirador y otros emplazamientos mayas, colapso seguido por la reanudación de condiciones más húmedas y la construcción de las ciudades mayas clásicas, con una interrupción temporal por una sequía en torno al año 600 que se corresponde con un declive de Tikal y algunos otros

asentamientos; finalmente, alrededor del año 760 comenzó la peor sequía desde los últimos 7,000 años, que alcanzó su cúspide en el año 800 y tuvo lugar al mismo tiempo que el colapso clásico.

La zona más afectada por el colapso clásico fue la de las tierras bajas del sur, quizá porque era la zona con mayor densidad de población y puede haber sufrido también los problemas de agua más graves debido a que se encuentra muy por encima de la capa freática para poder obtener el agua de cenotes o pozos en épocas sin lluvia; las tierras bajas del sur perdieron cerca del 99% de su población en el curso del colapso clásico, por hambre o sed, o muertes violentas en conflictos por los recursos, o el incremento de la tasa de mortalidad y la disminución de la tasa de natalidad a través de varios decenios.

En resumen, en el colapso maya clásico se identifican cinco tendencias (a reserva de que en algunos aspectos existen discrepancias y que las tendencias variaron en importancia en los diferentes emplazamientos mayas del periodo clásico). Una tendencia consistió en que el aumento de población sobrepasó los recursos disponibles (similar a lo propuesto por T. Malthus, fenómeno que tiene lugar en Haití y Ruanda, entre otros, hoy día); la segunda tendencia, que se integra a la anterior, se halla en las consecuencias de la deforestación y la erosión de las laderas, que generó una disminución de la cantidad de la tierra de cultivo útil —cuando hacían más falta más tierras de cultivo— posiblemente agudizada por una sequía antropogénica⁸⁴ derivada de la deforestación, por la desaparición de nutrientes y otros problemas del suelo, así como por la lucha para evitar que los helechos invadieran los campos de cultivo. La tercera tendencia consistió en que a medida que cada vez más personas competían por cada vez menos recursos, hubo más luchas internas, la guerra maya alcanzó su apogeo justo antes del ocaso (si bien ya era frecuente); esas guerras pudieron haber mermado aún más las tierras de cultivo disponibles ya que daban lugar a territorios no delimitados dentro de un principado en las que cultivar no era seguro. La cuarta tendencia es la del cambio climático, pues la sequía de la época del colapso clásico fue la más grave, puesto que en sequías anteriores la gente de un emplazamiento afectado podía mudarse a otro lugar, pero en la época del colapso clásico el paisaje estaba completamente ocupado y no había tierras desocupadas a las cuales desplazarse, y el conjunto

⁸⁴ Causada por el ser humano.

de la población no pudo alojarse en las pocas zonas que disponían de abastecimientos de agua fiables. La quinta tendencia tiene que ver con el hecho de que las élites no consiguieron detectar y resolver estos problemas aparentemente obvios, su atención se centraba en la preocupación a corto plazo de enriquecerse, librar batallas, erigir monumentos, competir entre sí y obtener suficiente alimento de los campesinos para mantener esas actividades; como la mayoría de los líderes de la humanidad, los de los mayas no tuvieron en cuenta los problemas a largo plazo, en la medida que llegaron a percibirlos.

Como en los casos de Pascua, Mangareva y los anasazi, los problemas medioambientales y de población de los mayas desembocaron en guerras y conflictos civiles crecientes, y las cifras máximas de población vinieron seguidas por el declive político y social. Concluye Diamond que

“Al igual que los jefes de la isla de Pascua que erigían estatuas cada vez mayores, coronadas finalmente con pukaos, y al igual que la elite anasazi que se agasajaba con collares de hasta dos mil cuentas de turquesa, los reyes mayas trataron de superarse mutuamente con templos cada vez más imponentes enlucidos con revestimientos de madera cada vez más gruesos; cosa que, por su parte, nos recuerda al extravagante consumo conspicuo de los modernos directivos de empresa estadounidenses. La pasividad de los jefes de Pascua y de los reyes mayas ante las grandes amenazas que de verdad se cernían sobre sus sociedades completa nuestra relación de paralelismos importantes” (p.238).

* * *

Los vikingos “aterrorizaron” a la Europa medieval durante varios siglos (en su lengua, el antiguo *norse*, vikingos significa «asaltantes») pero, además de ser piratas, fueron ganaderos, comerciantes y los primeros exploradores europeos del Atlántico Norte, los asentamientos que fundaron encontraron diferentes destinos, los vikingos que colonizaron la Europa continental y las islas británicas acabaron fusionándose con las poblaciones locales y desempeñaron un papel importante en la formación de los estados nación en Rusia, Francia e Inglaterra; la colonia de Vinlandia constituyó la primera tentativa europea de colonizar América del Norte, pero fue abandonada rápidamente; la colonia de Groenlandia, que fue durante 450 años la avanzadilla más remota de la sociedad europea, desapareció; la colonia de Islandia salió adelante tras muchos siglos de pobreza y dificultades políticas; y las colonias de las islas Orcadas, Shetland y Feroe sobrevivieron sin mucho esfuerzo. Todas esas colonias de vikingos procedían de una

misma sociedad ancestral, de modo que sus diferentes destinos se debieron a los distintos entornos que cada grupo de colonos encontró.

La expansión de los vikingos hacia el oeste a través del Atlántico Norte brinda un experimento natural, particularmente el caso de Groenlandia, en donde los vikingos se establecieron durante cerca de cinco siglos y se encontraron con el pueblo de los inuit, quienes tras el ocaso vikingo han continuado ocupando el territorio groenlandés; esto instruye particularmente sobre la cuestión de que “incluso en los entornos más difíciles, la desaparición de sociedades humanas no es inevitable, sino que depende de cómo responda la población” (p.240). El ocaso de la Groenlandia de los vikingos, por razones medioambientales y los esfuerzos de Islandia presentan analogías en los colapsos desencadenados por razones medioambientales de la isla de Pascua, Mangareva, los anasazi, los mayas y otras sociedades preindustriales; pero su estudio presenta ventajas en tanto se cuenta con registros escritos —aunque desgraciadamente fragmentarios—, tanto de la Groenlandia noruega como de Islandia; ambas fueron sociedades medievales cristianas, por lo que se tiene conocimiento de los significados y usos de los vestigios arqueológicos.

Los destinos de Islandia y de la Groenlandia noruega revelan una historia compleja en que intervinieron los cinco conjuntos de factores, los vikingos deterioraron su medioambiente, sufrieron cambios climáticos, y sus reacciones y valores culturales influyeron en el resultado final, además, el comercio con extranjeros amistosos también desempeñó un papel fundamental en la historia de Islandia y Groenlandia, en ésta última, además, también influyó la presencia de vecinos hostiles (los inuit).

El comienzo de la historia de Islandia y Groenlandia fue el estallido de población que hizo irrumpir a los vikingos en la Europa medieval a partir del año 793, desde Irlanda y el Báltico hasta el mediterráneo y Constantinopla. Todos los elementos básicos de la civilización europea medieval surgieron a lo largo de los diez mil años anteriores en las proximidades del Creciente Fértil, elementos que se extendieron paulatinamente y transformaron Europa, comenzando con la llegada de la agricultura a Grecia en torno al 7000 a.C.; Escandinavia, el rincón europeo más alejado del Creciente Fértil, fue el último lugar de Europa en quedar transformado por todo ello pues la agricultura llegó alrededor del 2500 a.C., así como fue el lugar más apartado de la

influencia de la civilización romana, pues los comerciantes romanos no llegaron a Escandinavia, que tampoco compartía frontera alguna con el Imperio romano, por lo que era el lugar más atrasado de Europa en la Edad Media. Sin embargo, los territorios escandinavos albergaban dos conjuntos de ventajas naturales: la piel de los animales de los bosques nórdicos, de las focas y la cera de abeja, considerados artículos de lujo que se exportaban al resto de Europa; y una línea costera enormemente accidentada que permitía que los viajes por mar fueran potencialmente más rápidos que por tierra y reportaba beneficios a quienes pudieran desarrollar las técnicas de navegación.

Hasta la Edad Media los escandinavos sólo tenían barcos de remo, la tecnología de la navegación a vela procedente del Mediterráneo llegó a Escandinavia en torno al 600 d.C., en una época en la que el clima era más cálido y la llegada de mejores arados estimuló la producción de alimentos y ocasionó una explosión poblacional; la tierra susceptible de cultivo sufrió una creciente presión demográfica hacia el año 700 (particularmente en el oeste de Noruega), por lo que con cada vez menos oportunidades de establecer explotaciones agrarias en su propio territorio, la población comenzó a expandirse hacia el exterior. Para los escandinavos, el comercio allanó el camino a los atracos, una vez que algunos de sus comerciantes hubieron descubierto rutas marítimas para llegar a pueblos ricos, algunos de ellos se convirtieron en vikingos, esto es, en asaltantes que empleaban esos barcos para saquear a los pueblos ricos con que otros escandinavos comerciaban; los barcos marineros vikingos eran tan rápidos que podían huir sin que les dieran alcance los barcos de otras regiones. Los territorios que en la actualidad conforman Noruega y Suecia no estaban unificados, sino fragmentados en jefaturas o bajo el mando de “reyezuelos” que competían por los botines del extranjero con los que atraer y recompensar a sus partidarios.

Los asaltos de los vikingos comenzaron súbitamente en el año 793 con un ataque contra el monasterio de la isla de Lindisfame frente a la costa de Inglaterra; a partir de entonces, los robos se producían todos los veranos, hasta que al cabo de unos años los vikingos dejaron de regresar a casa en otoño y empezaron a establecer asentamientos invernales en la costa fijada como objetivo para iniciar los ataques en la primavera siguiente. A medida que la fuerza o el número de vikingos se incrementaban en relación con los habitantes del lugar, los métodos iban

variando del comercio pacífico, pasando por la extorsión o el saqueo, hasta llegar a la conquista y establecimiento de estados vikingos en el exterior. Los vikingos procedentes de las distintas zonas de Escandinavia partieron en diferentes direcciones de saqueo, los de la zona de la actual Suecia («varegos») que navegaron hacia el este adentrándose en el mar Báltico fundaron el principado de Kiev, que se convirtió en precursor del Estado ruso; los vikingos procedentes de la actual Dinamarca navegaron hacia el oeste, se establecieron en Normandía y Bretaña, fundaron el estado de Danelaw en el este de Inglaterra y el ducado de Normandía en Francia; los vikingos de la actual Noruega navegaron hacia Irlanda y la costa norte y oeste de Bretaña y establecieron un centro mercantil en Dublín. En todas las zonas de Europa en las que se establecieron, los vikingos se casaron con la población local y fueron asimilados por ella de forma paulatina, con lo cual las lenguas y los asentamientos escandinavos diferenciados desaparecieron finalmente fuera de Escandinavia; en ese proceso de asimilación fueron incorporados tanto genes como palabras escandinavas. Durante esos viajes, muchos barcos fueron desviados hacia el Atlántico Norte, que descubrieron y colonizaron territorios ignotos para los europeos hasta entonces.

Los asaltos vikingos a Europa declinaron conforme se producían tres transformaciones: sus objetivos europeos comenzaron a defenderse de ellos; el poder de los reyes ingleses y franceses y del emperador alemán aumentó; y el rey noruego comenzó a refrenar a los jefes saqueadores y canalizar sus esfuerzos hacia la creación de un Estado comercial. Los reinos escandinavos se transformaron en estados convencionales que comerciaban con otros estados europeos y sólo ocasionalmente participaban en guerras. La expansión de los vikingos comenzó a detenerse cuando todas las zonas accesibles para sus barcos habían sido ya asaltadas o colonizadas; con las islas Feroe, Islandia y Groenlandia llenas de colonos vikingos, siendo Vinlandia peligrosa y sin haber descubierto algo más en las islas del Atlántico Norte, concluyeron las expansiones vikingas.

Cuando los inmigrantes extranjeros colonizan una nueva tierra, la forma de vida que adoptan lleva incorporados rasgos de la forma de vida que habían desplegado en su tierra de origen, un «capital cultural» acumulado en su tierra natal; tal fue el caso de los vikingos al ocupar tierras originalmente deshabitadas u ocupadas por otros pueblos, inclusive las sociedades que fundaron

en las islas del Atlántico Norte estaban hechas a imagen y semejanza de las sociedades vikingas continentales de las que procedían, ese legado cultural histórico resultó particularmente relevante en lo referido a la agricultura, la producción de hierro, la estructura de clases y la religión. Los vikingos se consideraban ganaderos, los animales y cultivos que se daban bien al sur de Noruega pasaron a ser un elemento importante de los vikingos en el exterior, no sólo porque aquellas eran las especies de animales y plantas de que disponían los colonos vikingos para llevar consigo a Islandia y Groenlandia, sino también porque aquellas especies estaban entrelazadas con los valores sociales vikingos. Cuando las prácticas agrícolas de los inmigrantes en su tierra de origen no se adecuaban bien a su nueva tierra surgen problemas, ese desajuste entre lo que resultaba apropiado en el viejo entorno y en el nuevo tuvo importantes consecuencias para los escandinavos en Groenlandia.

En el clima frío de Noruega el ganado se cría mejor de lo que crecen los cultivos, los animales de cría (los mismos del Creciente Fértil y Europa) eran vacas, ovejas, cabras, cerdos y caballos, de esas especies las que gozaban mejor consideración entre los vikingos eran los cerdos por su carne, las vacas para obtener productos lácteos y los caballos, que se utilizaban para el transporte y como signo de prestigio, de mucho menor prestigio pero económicamente útiles se encontraban las cabras y las ovejas, que se mantenían por su piel y para los productos lácteos.

En Noruega, cuanto más al norte se vive más esencial resulta en invierno guardar a los animales en establos y darles de comer ahí, por lo que los guerreros vikingos tenían que dedicar gran parte de su tiempo durante el verano y el otoño a las tareas de cortar, secar y apilar el heno para alimentar al ganado durante el invierno; en las zonas donde el clima era lo suficientemente benigno para desarrollar labores agrícolas, los vikingos cultivaron también cosechas resistentes al frío, especialmente la cebada, y cultivos menos importantes (porque eran menos resistentes a las heladas) eran la avena, el trigo, el centeno, el repollo, los guisantes, las cebollas y las judías, y el lino para fabricar ropa y el lúpulo para elaborar cerveza. La carne de los animales salvajes constituía una fuente de proteínas suplementaria a la de los animales domésticos, especialmente la de peces; entre los animales que se cazaban se encontraban las focas y otros mamíferos marinos, los renos, los alces y otros pequeños mamíferos terrestres, aves marinas y acuáticas como los patos.

Los utensilios de hierro hallados por los arqueólogos en los asentamientos vikingos muestran que utilizaban el hierro para muchos fines: para fabricar herramientas agrícolas como arados, palas, hachas y hoces; para utensilios domésticos como cuchillos y tijeras; para materiales de construcción y para armas como espadas, lanzas, hachas de guerra y corazas. El hierro no se extraía a escala industrial sino que era una actividad familiar que se realizaba en cada hacienda; el material de partida era la llamada «esponja de hierro» (muy abundante en Escandinavia) que es óxido de hierro que ha quedado disuelto en agua y se ha precipitado en esponjas y sedimentos lacustres; una vez localizado uno de estos sedimentos se secaba, se calentaba en un horno hasta que alcanzaba la temperatura de fusión con el fin de separar el hierro de las impurezas (la escoria), se golpeaba para eliminar más impurezas y después se forjaba. Quemar madera no proporciona una temperatura suficientemente alta para trabajar el hierro, en lugar de ello había que quemar primero la madera para producir carbón, que sí es capaz de mantener un fuego con una temperatura lo bastante alta; para producir medio kilo de carbón es necesario quemar dos kilos de madera, dada esta exigencia y el bajo contenido de hierro de la esponja, la extracción del metal y la producción (o reparación) de utensilios de hierro de los vikingos consumían enormes cantidades de madera, lo cual se convirtió en un elemento limitante en la historia de la Groenlandia vikinga, donde los árboles eran escasos.

En lo referente al sistema social que los vikingos llevaron consigo a los lugares que colonizaron, se trataba de un sistema jerárquico que comprendía desde los esclavos hasta el estrato más alto reservado para los jefes, pasando por los hombres libres; durante el periodo de expansión de los vikingos estaban comenzando a surgir los grandes reinos unificados y los vikingos del exterior tuvieron que negociar con los reyes de Noruega y (posteriormente) de Dinamarca, aunque los colonos emigraron en parte para huir del poder emergente de los aspirantes a reyes, por lo que las sociedades vikingas de Islandia y Groenlandia no llegaron a tener reyes propios, sino que el poder residía en manos de una aristocracia militar de jefes. Estos jefes sólo podían permitirse poseer su propio barco y una cabaña completa de ganado, entre los súbditos, criados y partidarios con que contaban había esclavos, trabajadores libres, arrendatarios de tierras y agricultores independientes y libres. Los jefes rivalizaban constantemente por medios pacíficos y bélicos, la competencia pacífica suponía que los jefes trataban de superarse mutuamente ofreciendo regalos y celebrando banquetes con el fin de acumular prestigio, recompensar a sus

partidarios y atraer aliados; los jefes atesoraban la riqueza necesaria mediante el comercio, los asaltos y la producción de sus granjas. Pero la sociedad vikinga era también violenta, jefes y criados luchaban entre sí en sus tierras así como luchaban contra otros pueblos del exterior; los perdedores de las luchas internas eran quienes más tenían que ganar probando suerte en el exterior. Las decisiones importantes para el conjunto de los vikingos las tomaban los jefes, cuya motivación era incrementar su prestigio aun cuando ello pudiera entrar en conflicto con el bien de la sociedad en su conjunto y de la siguiente generación.

Cuando los barcos vikingos comenzaron su expansión, hacia el año 800, todavía eran «paganos» que rendían culto a los dioses tradicionales de la religión germánica, y a las sociedades europeas les aterrizaraba que los vikingos que las asaltaban no fueran cristianos y no respetaran los tabús de la sociedad cristiana, establecían como blanco de ataque iglesias y monasterios, ya que estos se encontraban indefensos y proporcionaban riquezas abundantes, si bien atacaban también centros mercantiles cuando se presentaba la oportunidad. Una vez establecidos en territorios cristianos en el exterior, los vikingos se mostraron dispuestos a casarse con su población y adaptarse a las costumbres locales, lo cual implicaba adoptar el cristianismo; la conversión de los vikingos en el exterior contribuyó a que en su tierra escandinava de origen emergiera el cristianismo “ya que, cuando los vikingos del exterior regresaban a casa, aportaban información sobre la nueva religión y los jefes y reyes de Escandinavia empezaron a reconocer las ventajas políticas que la cristiandad podría reportarles” (p.255). Los hitos decisivos de la implantación del cristianismo en Escandinavia fueron la conversión «oficial» de Dinamarca en torno al año 960, el comienzo de la de Noruega alrededor de 995 y la de Suecia a lo largo del siglo siguiente.

Cuando Noruega empezó a convertirse al cristianismo, los colonos vikingos de Islandia, Groenlandia, las islas Orcadas, las islas Shetland y las islas Feroe siguieron su ejemplo, en parte porque las colonias dependían de los barcos noruegos para comerciar y tuvieron que reconocer la imposibilidad de continuar con el paganismo una vez que Noruega se volvió cristiana. Las iglesias cristianas que se erigieron en Islandia y Groenlandia a partir del año 1000 no eran entidades independientes, quien las poseía y construía en su propio terreno era un jefe-ganadero local destacado, que tenía derecho a recibir una parte de los impuestos que la iglesia recolectaba en forma de diezmos de los demás habitantes de la zona. La conversión al cristianismo

constituyó un dramático cisma cultural para las colonias de los vikingos en el exterior, implicaba abandonar tradiciones paganas, el arte y la arquitectura se volvieron cristianos inspirados en los modelos continentales, además, los vikingos de ultramar construyeron grandes iglesias e incluso catedrales de idéntico tamaño a las de Escandinavia, y por ello descomunales en relación con el tamaño de las mucho menores poblaciones de ultramar que las sustentaban. La Iglesia se convirtió en Groenlandia en un vehículo para introducir las ideas europeas más recientes, dado que los obispos destinados a Groenlandia eran escandinavos de los territorios de origen, y no nativos groenlandeses. Aunque posiblemente la consecuencia más importante de la conversión de los colonos al cristianismo tuvo que ver con cómo se percibían a sí mismos, los colonos vikingos de las islas del Atlántico Norte se consideraban cristianos europeos, mantuvieron la sintonía con las transformaciones de la arquitectura religiosa, las costumbres funerarias y las unidades de medida de sus territorios de origen; esa identidad compartida permitió que los groenlandeses cooperaran entre sí, soportaran privaciones y perpetuaran su existencia durante cuatro siglos en un entorno riguroso, y también les impidió aprender de los inuit y alterar su identidad de formas tales que pudieran haberles permitido sobrevivir más allá de cuatro siglos.

Las seis colonias vikingas de las islas del Atlántico Norte constituyen seis experimentos paralelos de establecimiento de sociedades de un mismo origen ancestral, los cuales arrojaron distintos resultados: las colonias de las islas Feroe, Orcadas y Shetland han seguido existiendo durante más de mil años sin que su supervivencia se haya visto amenazada; la colonia de Islandia pervivió pero tuvo que superar la pobreza y dificultades políticas graves; la Groenlandia noruega desapareció tras unos 400 años; y la colonia de Vinlandia fue abandonada tras el primer decenio. Esos diferentes resultados, para Diamond, guardan relación con las diferencias medioambientales existentes entre las colonias; las principales cuatro variables medioambientales responsables de las diferencias son: la distancia oceánica o el tiempo de navegación en barco desde Noruega y Gran Bretaña; la resistencia presentada por los pobladores que no eran vikingos, si los había; la adecuación de la tierra para las labores agrícolas; la fragilidad medioambiental, concretamente la susceptibilidad a la erosión del suelo y la deforestación. Al disponer de sólo seis resultados con cuatro variables para explicarlos, no es de

esperarse una explicación muy amplia, pero hay un número suficiente de experimentos naturales para lograr determinar la importancia relativa de las variables independientes.

Las Orcadas son un archipiélago situado frente al extremo norte de Gran Bretaña, desde el punto más septentrional de las tierras escocesas hasta la isla más próxima de las Orcadas sólo distan dieciocho kilómetros, y desde las Orcadas hasta Noruega hay una travesía de 24 horas en barco vikingo, esto facilitó que los vikingos noruegos invadieran las Orcadas, importaran de Noruega o de las islas británicas lo que necesitaban y expidieran sus exportaciones a bajo precio; a las Orcadas se las denomina «islas continentales» puesto que son sólo un fragmento de las tierras británicas que se separaron cuando el nivel del mar se elevó en el mundo como consecuencia de la fusión de los hielos producida al final de las glaciaciones hace 14.000 años, a través de ese puente de tierra emigraron muchas especies de mamíferos terrestres antes de la elevación del mar. Los invasores vikingos sometieron rápidamente a la población indígena, conocida como «pictos». Las Orcadas gozan de un clima templado, sus suelos fértiles y tupidos se han renovado con la glaciación y no se encuentran en grave riesgo de erosión; por ello, los *pictos* ya practicaban la agricultura antes de la llegada de los vikingos, tras la cual continuaron hasta la fecha, las actuales exportaciones agrícolas de las Orcadas son la ternera, los huevos, el queso, el cerdo y algunos cultivos. Los vikingos conquistaron las Orcadas alrededor del año 800, las utilizaron como base de operaciones para sus ataques a las tierras británicas e irlandesas y erigieron una sociedad rica y poderosa que durante algún tiempo gozó de relativa independencia respecto del reino noruego; en 1472 la propiedad de las Orcadas pasó a Escocia, bajo cuyo gobierno los isleños de las Orcadas continuaron hablando un dialecto noruego hasta el siglo XVIII. Actualmente, los descendientes de los *pictos* y los invasores noruegos continúan siendo agricultores prósperos, que se han enriquecido gracias a una terminal de yacimientos petrolíferos del Mar del Norte.

Las islas Shetland también estaban originalmente ocupadas por agricultores *pictos*, fueron conquistadas por los vikingos en el siglo IX y cedidas a Escocia en 1472; en ellas se continuó hablando noruego durante algún tiempo tras la cesión, y recientemente se han visto beneficiadas por el petróleo del Mar del Norte; pero se encuentran más lejos que las Orcadas, sufren el azote de vientos fuertes y tienen productividad agrícola más baja; un pilar económico de Shetland ha

sido criar ovejas para obtener lana, pero dada la baja productividad del suelo la crianza de ganado vacuno fue reemplazada por un énfasis en la pesca.

Después de las Orcadas y Shetland, el siguiente archipiélago era el de las islas Feroe, fácilmente accesibles para los barcos vikingos que transportaban colonos y artículos para el comercio pero ya quedaban fuera del alcance de los barcos anteriores, por lo cual los vikingos encontraron las islas Feroe deshabitadas (a excepción de unos eremitas irlandeses sobre cuya existencia hay leyendas pero ninguna evidencia arqueológica). Las islas Feroe gozan de un clima oceánico suave, pero su localización más septentrional que la de las Orcadas y Shetland, supone una estación de crecimiento más corta para los potenciales agricultores y ganaderos; el roción de agua salada procedente del océano, arrastrado por el viento a todas las zonas de la isla debido a su reducida extensión y la propia fuerza de los vientos impide el crecimiento de bosques, por lo que la vegetación original no tenía árboles más grandes que pequeños sauces, abedules, álamos y enebros, los cuales talaron los primeros pobladores e impidieron que regeneraran dejando pacer a las ovejas. En un clima más seco ello hubiera supuesto la erosión del suelo, pero las islas Feroe son muy húmedas y neblinosas y tienen una lluvia media de 280 días al año, además, los propios colonizadores adoptaron medidas para minimizar la erosión, como construir muros y terrazas para impedir las pérdidas de suelo. Los vikingos colonizaron las islas Feroe durante el siglo IX, y su economía se centró en la crianza de ovejas para obtener lana, la cual exportaban, el cultivo de cebada y la pesca; a cambio de exportaciones de lana y pescado, los isleños importaban de Noruega y Gran Bretaña la mayor parte de lo que necesitaban, sobre todo madera, hierro y otras piedras y minerales. En Feroe, los isleños se convirtieron al cristianismo en torno al año 1000, alcanzaron el autogobierno con Dinamarca en 1948; los 47,000 habitantes actuales hablan feroés, una lengua procedente del antiguo *norse*, muy parecida al islandés moderno.

Islandia es, desde el punto de vista ecológico, el país más deteriorado de Europa; desde que comenzó la colonización humana la mayor parte de los árboles y la vegetación original del país ha quedado destruida y aproximadamente la mitad de los suelos originales ha sido erosionada y depositada en el océano; a consecuencia de ello, extensas zonas de Islandia que eran verdes cuando llegaron los vikingos son ahora desiertos parduscos sin vida ni indicio alguno de

ocupación. Los cuatro elementos que conforman el entorno de Islandia son el fuego volcánico, el hielo, el agua y el viento; Islandia está situada en el Atlántico a unos 970 km al oeste de Noruega en la «dorsal atlántica», donde las placas americana y euroasiática colisionan y en la que se elevan volcanes en el océano para acumular parcelas de nuevas tierras de las cuales Islandia es la mayor, en donde al menos uno de sus muchos volcanes sufre una erupción importante en promedio cada diez o veinte años, y además de los propios volcanes, las fuentes termales y las zonas geotérmicas son tan numerosas que gran parte del país calienta sus hogares aprovechando el calor de los volcanes. El segundo elemento del paisaje islandés es el hielo, que origina casquetes que permanecen sobre gran parte del interior de la meseta de Islandia debido a que su altitud es muy elevada (hasta 2119 metros), se encuentra por debajo del círculo polar ártico y por ello hace frío; el agua caída en forma de lluvia o nieve llega al océano a través de glaciares, de ríos que periódicamente se desbordan y de crecidas torrenciales. Finalmente, Islandia es también un lugar con mucho viento; la combinación de estos cuatro elementos lo ha convertido en un lugar muy vulnerable a la erosión.

Cuando los primeros colonizadores vikingos llegaron a Islandia sus volcanes y fuentes termales resultaban extraños, pero las plantas y aves pertenecían a especies europeas conocidas, las tierras bajas estaban cubiertas por bosques de pequeños sauces y abedules que fueron arrancados para dar lugar a pastizales; en espacios abiertos en las zonas de baja altitud y sin árboles como las ciénagas y en las zonas con cotas superiores a la del crecimiento de los árboles, los colonos encontraron hierba para el pasto, pequeños arbustos y musgo, ideales para alimentar a los animales domésticos que criaban en Noruega y las islas británicas. En algunos lugares, el suelo era fértil hasta los quince metros de profundidad; a pesar de los casquetes de hielo la cercana corriente del golfo suavizaba lo suficiente el clima de las tierras bajas para que en el sur se pudiera cultivar cebada. Los lagos, ríos y mares circundantes estaban repletos de peces, aves marinas y patos que nunca habían sido cazados y no tenían miedo, y a lo largo de la costa vivían focas y morsas que tampoco tenían miedo al ser humano (lo cual hacía más fácil cazarlas). Pero la aparente similitud de Islandia con Noruega resultaba engañosa en tres aspectos: en primer lugar, la ubicación más septentrional de Islandia se traducía en un clima más frío y una estación de crecimiento más corta, lo cual volvía la agricultura menos rentable; en segundo lugar, la ceniza que las erupciones volcánicas periódicamente expulsaban sobre extensas áreas de terreno

envenenaba el forraje para el ganado; en tercer lugar, otra diferencia radicaba en los suelos, pues en Islandia eran frágiles y desconocidos, en tanto en Noruega y Gran Bretaña son fuertes y conocidos.

Los colonizadores no podían apreciar estas diferencias puesto que son muy sutiles, los suelos de Islandia se forman más lentamente y erosionan con mayor facilidad que los de Noruega y Gran Bretaña, aunque los suelos y las tupidas tierras boscosas resultaban espectaculares a la vista se habían acumulado muy lentamente desde el final de la Edad de Hielo; los colonos descubrieron finalmente que no estaban viviendo a costa de los intereses ecológicos anuales de Islandia sino que estaban retirando un capital acumulado de suelo y vegetación reunido en 10,000 años, gran parte del cual los colonos agotaron en unos pocos decenios, ya que, sin darse cuenta, no explotaban el suelo y la vegetación de forma sostenible. En Islandia la combinación de suelos frágiles y crecimiento de vegetación lento da lugar a un ciclo de retroalimentación positivo de la erosión: cuando las ovejas o los agricultores arrancan la cubierta de vegetación protectora y comienza la erosión del suelo, a las plantas les resulta difícil recuperarse y proteger de nuevo el suelo, de modo que la erosión tiende a extenderse.

La colonización de Islandia culminó hacia el año 930, cuando la mayoría de la tierra adecuada para el cultivo había sido ocupada o reclamada, la mayor parte de los colonos procedían del oeste de Noruega, y el resto eran vikingos que ya habían emigrado a las islas británicas y se habían casado con mujeres celtas; aquellos colonos intentaron reproducir una economía de pastoreo similar a la de sus tierras de origen, basada en los mismos cinco animales de corral, de los cuales las ovejas terminaron siendo las más numerosas, y completaron el resto de su dieta con animales salvajes y peces.

En la época en que inició la colonización de Islandia la cuarta parte del territorio de la isla estaba cubierta de bosques, los colonos entonces procedieron a talar los árboles para crear pastizales y para utilizar los árboles como leña, madera para construir y carbón vegetal, de tal modo que al cabo de los primeros decenios cerca del 80% de aquellas tierras boscosas quedó despoblado de árboles, llegando al 96% en la edad moderna (al grado que actualmente sólo el 1% de la superficie islandesa continúa cubierta de bosques); gran parte de la madera procedente de aquellos bosques talados fue malgastada o quemada, hasta que los islandeses se percataron

que la madera escasearía en el futuro. Una vez que los árboles originales fueron eliminados, las ovejas al pastar y los cerdos al hozar impidieron que volvieran a crecer los plantones (hoy en día los grupos de árboles en su mayoría están cercados por vallas para protegerlos de las ovejas). Las tierras altas de Islandia que quedan por encima de la cota de crecimiento de los árboles y que albergaban pastizales en un suelo fértil y poco profundo resultaban particularmente atractivas para los colonos, pero estas tierras eran más frágiles que las bajas porque eran más frías y áridas y por ello la tasa de repoblación vegetal ahí era más baja y no estaban protegidas por cubiertas boscosas. Al poco tiempo de la colonización, los suelos islandeses empezaron a ser arrastrados desde las tierras altas hacia las más bajas y hacia el mar, las tierras más altas quedaron desprovistas de suelos y vegetación, los pastizales del interior de Islandia se convirtieron en un desierto creado por el hombre (y sus ovejas) y después empezaron a aparecer amplias zonas erosionadas en las tierras bajas.

Los colonos vikingos no tenían modo de saber que los suelos y la vegetación de Islandia eran mucho más frágiles de lo acostumbrado. La explicación de por qué Islandia se convirtió en el país europeo más deteriorado es porque los inmigrantes noruegos y británicos se encontraron en un entorno aparentemente exuberante pero en realidad muy vulnerable para el que su experiencia no los había preparado. Cuando los colonos finalmente descubrieron lo que estaba sucediendo, adoptaron medidas correctoras, dejaron de tirar grandes trozos de madera, dejaron de criar cerdos y las cabras (tan devastadoras en términos ecológicos) y abandonaron gran parte de las tierras altas; los ganaderos trataron de llegar a acuerdos sobre el número máximo de ovejas que cada pasto comunal podía mantener y cómo dividir esa cifra en una cuota de ovejas para cada ganadero en particular.

Desde el punto de vista del marco de cinco elementos propuesto por Diamond para el estudio de los colapsos medioambientales, el deterioro medioambiental autoinfligido, el cambio climático, las relaciones comerciales amistosas con otras sociedades y las actitudes culturales, intervinieron en la historia islandesa; el único factor ausente fue la presencia de extranjeros hostiles, a excepción de un periodo de ataques piratas; la historia islandesa ilustra la interacción entre estos elementos, los islandeses heredaron un conjunto de problemas medioambientales particularmente complicado, que se vio acentuado por el enfriamiento global producido por la

Pequeña Glaciación. El comercio con Europa fue crucial para permitir que Islandia sobreviviera a pesar de los problemas medioambientales; la respuesta que los islandeses dieron a su entorno se enmarcó en sus actitudes culturales, algunas de las cuales trajeron consigo desde Noruega, como su economía ganadera, su gusto por las vacas y los cerdos, y las prácticas medioambientales iniciales, que resultaban apropiadas en los suelos noruegos y británicos pero inadecuadas en Islandia. Algunas de las actitudes que tuvieron que desarrollar en Islandia suponían aprender a prescindir de los cerdos y las cabras y reducir la importancia de las vacas, aprender a tener mayor cuidado con el frágil entorno islandés y adoptar una actitud más conservadora que, si bien desesperó a los gobernantes daneses y en algunos casos pudo haber resultado nociva para los islandeses, en última instancia contribuyó a que sobrevivieran sin asumir riesgos. En la actualidad, hay un ministerio dedicado a tratar de preservar el suelo, recuperar los bosques, repoblar de especies vegetales las zonas del interior y regular las tasas de acumulación de ovejas.

La breve existencia de la colonia vikinga más remota del Atlántico Norte, Vinlandia, constituye una historia aparte. La costa nororiental de América del Norte a la que llegaron los vikingos — lo cual representa, por cierto, la primera tentativa europea de colonizar América, 500 años antes de Colón— se encuentra a miles kilómetros de Noruega en el extremo opuesto del Atlántico Norte, así pues era necesario hacer escalas de navegación por lo que todos los barcos vikingos con destino a América del Norte partían desde Groenlandia, que era la colonia vikinga más occidental, pero aun así Groenlandia estaba lejos de América del Norte para las travesías marítimas, dado que el campamento base de los vikingos en Terranova se encuentra a casi 1,600 km, en línea recta, de los asentamientos vikingos groenlandeses, hasta seis semanas siguiendo la ruta que hicieron los vikingos; los vikingos establecieron en Terranova su campamento base para explorar al verano siguiente. Hay dos fuentes de información sobre la tentativa vikinga de colonizar América del Norte que son los registros escritos y las excavaciones arqueológicas. La descripción de Vinlandia que hacen las sagas vikingas se considera la descripción escrita más antigua de América del Norte, aunque los especialistas todavía discuten la exactitud de sus detalles. En las dos sagas sobre Vinlandia se describen los principales lugares de América del Norte que visitaron los vikingos y que recibieron los nombres escandinavos de Helluland,

Markland, Vinland, Leifsbudir, Straumjord y Hop; Nueva Brunswick y Nueva Escocia (juntas) recibieron el nombre de Vinlandia, en la costa noreste de Canadá.

La fuente arqueológica del campamento vikingo en *L'Anse aux Meadows* indica (por datación mediante radiocarbono) que el campamento se estableció en torno al año 1000, lo cual coincide con lo referido en la saga. Las sagas describen Vinlandia como un lugar rico en valiosos recursos de los que carecía Groenlandia, entre las ventajas de Vinlandia se encontraban un clima relativamente suave en los lugares más altos, una latitud menor y por ende una estación de crecimiento más larga que en Groenlandia, hierbas altas e inviernos suaves que permitían que el ganado escandinavo pastara al aire libre durante el invierno y, por tanto, ahorran a los noruegos el esfuerzo de tener que cosechar heno en verano para alimentar al ganado en pesebres durante el invierno; había bosques con buena madera, entre los demás recursos naturales se encontraban salmones de río y lacustres más grandes que las groenlandesas, uno de los fondos oceánicos más ricos en pesca y presas de caza como el venado, el caribú y aves en época de cría y sus huevos. Sin embargo, a pesar de los preciados cargamentos de madera, uvas y pieles de animales con las que regresaban a Groenlandia quienes viajaron a Vinlandia, los viajes se interrumpieron y el campamento de *L'Anse aux Meadows* fue abandonado. De acuerdo con las sagas, esto sucedió porque había numerosa población de indios hostiles, con quienes los vikingos no lograron establecer buenas relaciones; según las sagas, los primeros indios que encontraron los vikingos fueron asesinados pero uno huyó y los indios respondieron al ataque vikingo; posteriores enfrentamientos mostraron a los vikingos que encontrarían problemas permanentes con los indios. Tras abandonar Vinlandia y a los indios, los noruegos de Groenlandia siguieron haciendo visitas más al norte de la costa de Labrador, donde había muchos menos indios, con el fin de recoger madera y hierro.

La colonia de Vinlandia fracasó porque la Groenlandia era demasiado pequeña y carecía de la madera y el hierro suficiente para mantenerla, estaba demasiado lejos de Europa y la propia Vinlandia, disponía de pocos barcos para hacerse a la mar, y también porque uno o dos cargamentos de pasajeros groenlandeses no igualaban a las hordas de indios de Nueva Escocia y el Golfo de San Lorenzo cuando aquéllos los provocaban; en el año 1000 la colonia de Groenlandia no superaba las quinientas personas. Cuando los colonizadores europeos regresaron

a América del Norte a partir de 1500, aún hubo muchos intentos fallidos de colonización, pese al respaldo de las potencias europeas que enviaban flotas de abastecimiento compuestas por barcos mucho más grandes que las naves vikingas medievales; en las primeras colonias francesas de Massachusetts, Virginia y Canadá, alrededor de la mitad de los colonos murió de hambre y enfermedades antes de que finalizara el año, por lo que no es de extrañar que 500 groenlandeses procedentes de la avanzadilla colonial noruega no consiguieran conquistar y colonizar Norteamérica.

Lo más importante sobre el fracaso de la colonia de Vinlandia al cabo de 10 años es que supuso un anticipo del fracaso sufrido posteriormente en Groenlandia, al cabo de 450 años; la Groenlandia noruega sobrevivió más tiempo porque estaba más cerca de Noruega y no aparecieron indígenas hostiles durante los primeros siglos, pero Groenlandia compartía con Vinlandia los problemas conexos con el aislamiento y la incapacidad de los noruegos para establecer buenas relaciones con los amerindios.

* * *

En Groenlandia⁸⁵, cerca del 99% del territorio está compuesto por zonas blancas o negras inhabitables, pero hay dos zonas verdes en el interior de dos sistemas de fiordos en la costa sudoccidental, en la cual unos fiordos estrechos y alargados se adentran en la tierra de tal modo que sus cabeceras quedan muy lejos de las frías corrientes oceánicas, los icebergs, las salpicaduras de sal y el viento que impide que la vegetación crezca a lo largo del perímetro litoral de Groenlandia; a lo largo de estos fiordos hay diseminadas pequeñas parcelas de terreno más llano con pastizales, que son idóneos para alimentar el ganado. Durante casi 500 años, entre 984 y algún momento del siglo XV, esos dos sistemas de fiordos alimentaron a la avanzadilla vikinga, ahí los escandinavos construyeron una catedral y varias iglesias y habitaron durante casi medio milenio hasta que finalmente desaparecieron. De todas las sociedades europeas medievales, de la de la Groenlandia noruega es de la que mejor se conservan sus ruinas porque sus asentamientos fueron abandonados intactos. Los vikingos compartieron Groenlandia con el pueblo de los inuit (esquimales); mientras que los vikingos desaparecieron, los inuit sobrevivieron, lo cual muestra que la supervivencia de los seres humanos en Groenlandia no era

⁸⁵ Nota del traductor: Groenlandia «*Greenland*» quiere decir «tierra verde».

imposible y que la desaparición de los vikingos no era inevitable; en la “extinción” de los noruegos en Groenlandia intervinieron los cinco factores del marco explicativo de Diamond.

Los noruegos vivían en dos asentamientos en la costa occidental de Groenlandia, ligeramente por debajo del círculo polar ártico, más al sur que la mayor parte de Islandia y con una latitud comparable a la de la costa occidental de Noruega, pero Groenlandia es más fría debido a que mientras Islandia y Noruega están bañadas por la cálida corriente del golfo procedente del sur, la costa occidental de Groenlandia está bañada por la fría corriente procedente del Ártico, su clima “puede resumirse en cuatro palabras: frío, variable, ventoso y neblinoso” (p.285) En Groenlandia, el clima puede cambiar en poca distancia y de un año a otro, las variaciones anuales afectan al crecimiento de los prados para obtener el heno del que dependía la economía noruega, así como afectaba la cantidad de hielo marino que a su vez interfiere en la caza de focas y con la posibilidad de emprender travesías marítimas comerciales, ambas importantes para los vikingos; las variaciones climáticas resultaron críticas, puesto que Groenlandia era adecuada para producir el heno, en el mejor de los casos, sólo con escasa rentabilidad, de manera que establecerse en un lugar ligeramente peor que otro, o atravesar un año levemente más frío de lo habitual, podía traducirse en no disponer de heno suficiente para alimentar al ganado durante el invierno.

El clima del pasado de Groenlandia ha podido reconstruirse a partir de los registros islandeses, el polen y los depósitos de hielo (los cuales permiten reconstruir el clima con precisión anual), por ello se sabe que el clima fue más cálido tras el fin de la Edad de Hielo hace unos 14,000 años, pero en el transcurso de ellos el clima no ha permanecido estable, por el contrario, se ha vuelto más frío durante algunos periodos y después ha vuelto a ser más moderado; esas fluctuaciones climáticas fueron importantes para que algunos pueblos indígenas americanos anteriores a los nórdicos colonizaran Groenlandia, pero si las habituales especies de presa (fundamentalmente el reno, las focas, las ballenas y el pescado) desaparecen o se mudan, puede no haber alguna especie alternativa para cazar. Por ello, la historia del Ártico, incluida la de Groenlandia, es la historia de pueblos que llegan, ocupan amplias extensiones durante muchos siglos y después caen, desaparecen o tienen que alterar su forma de vida, cuando los cambios climáticos acarrear alteraciones que afectan la abundancia de presas. Este tipo de fluctuaciones

climáticas pueden haber contribuido a la primera colonización por parte de amerindios alrededor de 2500 a.C. con su declive o desaparición en torno a 1500 a.C., su posterior regreso y nuevo declive en algún momento anterior a la llegada de los vikingos alrededor de 980 d.C. Los colonos noruegos no encontraron inicialmente indígenas americanos –aunque sí ruinas abandonadas por poblaciones anteriores– por desgracia para los noruegos el clima más cálido en la época de su llegada permitió que los inuit se expandieran y llegaran al noroeste de Groenlandia, procedentes de Canadá, en torno al año 1200, lo cual tuvo importantes repercusiones para los escandinavos.

Los noruegos llegaron a Groenlandia en una época buena para cosechar heno y pastorear animales, es decir, buena para la media climática de Groenlandia (entre los años 800 y 1300 el clima ahí fue relativamente suave, ligeramente más cálido que el actual, este periodo se conoce como «Periodo cálido medieval») durante los últimos 14.000 años; alrededor del año 1300 el clima del Atlántico Norte comenzó a volverse más frío y más variable de un año a otro, hasta conformar un periodo frío llamado «Pequeña glaciación», que se prolongó hasta el siglo XIX. Hacia 1420 la *Pequeña Glaciación* estaba plenamente desatada y la creciente deriva de hielos marinos acabó con la comunicación marítima entre los noruegos de Groenlandia y el mundo exterior; esas condiciones frías fueron soportables e incluso beneficiosas para los inuit, que podían cazar focas oceladas, pero eran malas noticias para los escandinavos, que dependían de las cosechas de heno.

En Groenlandia, la vegetación que mejor se desarrolla está confinada en zonas de clima moderado protegidas de la pulverización de sal en los fiordos interiores de los asentamientos occidental y oriental de la costa sudoeste groenlandesa, ahí la vegetación de las zonas en las que no padece el ganado varía según la localización: en las alturas más elevadas y en las zonas exteriores de los fiordos más próximas al mar la vegetación está dominada por las juncias, que son más pequeñas que las hierbas y tienen menor valor nutritivo para los animales que pastan en ellas; en las zonas del interior protegidas de la pulverización de sal, en las laderas abruptas y en los lugares con mucho viento frío, prácticamente sólo hay roca desnuda; las localizaciones del interior menos hostiles albergan en su mayoría una vegetación de brezos y arbustos pequeños; las mejores localizaciones del interior albergan tierras boscosas abiertas con abedules y sauces

enanos junto con algunos enebros y alisos, en su mayoría de menos de cinco metros de altura; las praderas húmedas de las pendientes más suaves cuentan con frondosas praderas de hasta treinta centímetros de altura con abundancia de flores.

En lo referido a la fauna salvaje de Groenlandia, los animales más importantes para los escandinavos y para los inuit eran los mamíferos terrestres y marinos, las aves, el pescado y los invertebrados marinos. En los territorios noruegos de Groenlandia se hallaba el caribú, en las zonas más al norte de los asentamientos estaban los osos polares y los lobos árticos; la caza menor comprendía liebres, zorros, aves terrestres, aves acuáticas y marinas. Los mamíferos marinos más importantes eran seis especies de focas (que diferían en importancia para los noruegos y los inuit por su desigual distribución y comportamiento) de las cuales la más grande era la morsa. A lo largo de la costa había diversas especies de ballenas que cazaban los inuit (pero no los noruegos), igualmente había muchas variedades de peces y entre los invertebrados marinos más apreciados se hallaban las gambas y los mejillones.

Por el año 1000, prácticamente toda la tierra adecuada para el cultivo, tanto en los asentamientos del oeste como del este, había quedado ocupada, hasta albergar una población escandinava total estimada en unos cinco mil habitantes, de los cuales aproximadamente mil estaban en el asentamiento occidental y cuatro mil en el oriental. Desde sus asentamientos, los noruegos emprendieron viajes de exploración y caza anuales hacia el norte a lo largo de la costa occidental. En lo que a carne se refería, la subsistencia de los escandinavos groenlandeses se basaba en una combinación de crianza de ganado doméstico (pastoreo) y caza de animales salvajes; establecieron cierta dependencia de alimentos silvestres adicionales en un grado mayor que en Islandia y Noruega, cuyos climas permitían que la población obtuviera la mayor parte de sus necesidades alimenticias sólo del pastoreo y la agricultura.

Los colonos groenlandeses empezaron aspirando a mantener la proporción de ganado que mantenían los prósperos jefes noruegos: muchas vacas y cerdos, menos ovejas y pocas cabras, algunos caballos, gansos y patos. Es apreciable a partir de los recuentos de huesos de animales identificados en paleovertebrados en Groenlandia, que a los colonos se les hizo evidente que aquella proporción no se adecuaba a las condiciones climáticas del lugar, por lo que los patos y gansos de corral desaparecieron inmediatamente; aunque los cerdos podían encontrar alimento y

los vikingos apreciaban su carne por encima de cualquier otra, estos animales demostraron ser terriblemente destructivos y poco aprovechables en la escasamente boscosa Groenlandia, donde hozaban y arrancaban la frágil vegetación y el suelo, por lo que al cabo de poco tiempo su número se redujo a pocos ejemplares o quedó prácticamente eliminado; los caballos se utilizaban como animales de tiro, pero un tabú religioso cristiano impedía comérselos, de modo que pocos huesos llegaron al vertedero. En Groenlandia las vacas exigían mucho más esfuerzo de crianza que las ovejas o las cabras, puesto que sólo podían pastar durante los tres meses de verano sin nieve, y durante el resto del año tenían que mantenerse a resguardo en establos y alimentarse de heno y otro forraje, cuya adquisición se convirtió en la principal tarea veraniega de los ganaderos groenlandeses, por lo que “mejor habrían hecho los groenlandeses si hubieran desechado las vacas que tanto trabajo intensivo les ocasionaban, y cuyo número acabó reduciéndose con el paso de los siglos; pero las vacas se apreciaban demasiado como símbolo de posición social como para permitirse eliminarlas por completo” (p.296). Los animales con los que producir alimentos básicos en Groenlandia acabaron siendo las variedades de ovejas y cabras más resistentes, que se adaptaron mejor al clima que el ganado bovino, y ofrecían como ventaja adicional que, a diferencia de las vacas, podían escarbar la nieve para buscar hierba por sí solas durante el invierno (las ovejas pueden mantenerse al aire libre nueve meses al año, por lo que sólo hay que alimentarlas —en la Groenlandia actual— a resguardo durante los tres meses en que la capa de nieve es más gruesa); de modo que en los primeros emplazamientos de Groenlandia el número de ovejas y cabras era inicialmente similar al de vacas, y después aumentó con el tiempo.

Las vacas, ovejas y cabras de Groenlandia se utilizaban principalmente para obtener leche en lugar de carne, una vez que los animales parían en mayo o junio producían leche sólo durante los pocos meses de verano, los noruegos convertían entonces la leche en mantequilla, queso y *skyr* (algo parecido al yogurt); las cabras también se criaban por su pelo y las ovejas por su lana, la cual era de calidad excepcional debido a que en aquellos climas fríos producen una lana grasienta impermeable. Sólo había carne de ganado en épocas de matanza, especialmente en otoño, cuando los agricultores calculaban cuántos animales serían capaces de alimentar durante el invierno con el heno cosechado, sacrificaban cualquier animal para el que consideraban que no dispondrían de suficiente forraje durante el invierno; así pues, como la carne de animales de

corral escaseaba, casi todos los huesos de los animales sacrificados en Groenlandia estaban abiertos y rotos para extraer el tuétano. La principal ocupación de la mayoría de los noruegos de Groenlandia durante el verano tenía que ser la de cortar, secar y almacenar el heno, las cantidades de heno acumuladas determinaban cuántos animales podían alimentarse a lo largo de todo el invierno siguiente, pero ello dependía también de la duración del invierno; en consecuencia, cada de septiembre tenían que decidir cuántos de sus animales de ganado iban a sacrificar.

Los productos lácteos eran insuficientes para alimentar a los cinco mil habitantes colonos de Groenlandia, la agricultura servía de poco para completar el déficit resultante (ya que los cultivos eran muy poco eficientes en aquel frío clima y la estación de crecimiento muy corta), por lo que el principal componente de la dieta era la carne de animales salvajes, sobre todo de caribú y de foca. Las tres principales especies de foca que se cazaban eran la foca común (llamada también «foca de los puertos») que reside todo el año en Groenlandia y sale a las playas del interior de los fiordos para criar a sus cachorros en primavera, la foca pía o “groenlándica” y la foca de casco o capuchina, ambas migratorias. La llegada en mayo de las focas pía y capuchina era crucial para la supervivencia de los noruegos, ya que en esa época del año estarían acabándose las reservas almacenadas de productos lácteos del verano anterior y de carne de caribú cazado en otoño anterior, pero la nieve todavía no habría desaparecido de las granjas y el ganado no podría sacarse a pastar; esto hizo muy vulnerables a los noruegos, que podían morir de hambre si las focas no migraban y se encontraban algún obstáculo que les impidiera acceder a las focas migratorias. El porcentaje de animales marinos (especialmente focas) que se consumía en el asentamiento oriental en la época de su fundación era del 20% pero ascendió hasta el 80% durante los años posteriores, quizá porque su capacidad para producir heno con el que alimentar al ganado en invierno había disminuido y también porque el incremento de población humana exigía más alimento que el que el ganado podía proporcionar. Aparte de esa enorme dependencia a las focas y al caribú, los escandinavos obtenían cantidades menores de carne salvaje de pequeños mamíferos (sobre todo liebres), aves marinas, perdicés, cisnes, éideres, colonias de mejillones y ballenas (pero sólo de ejemplares que quedaban varados de vez en cuando, pues los yacimientos de los escandinavos no contienen utensilios para cazar

ballenas); la carne que no se consumía de inmediato se ponía a secar para ser consumida posteriormente.

El pescado casi se encontraba ausente en los yacimientos arqueológicos noruegos, aun cuando los habitantes de Groenlandia eran descendientes de pueblos escandinavos que pasaban mucho tiempo pescando y comían pescado, la escasez de huesos de pescado resulta increíble si se piensa en la abundancia de peces existente en esa región (y en que el pescado de agua salada representa la exportación más importante de la actual Groenlandia), y aun cuando los propios noruegos no quisieron comer esos accesibles peces, al menos podrían haber alimentado a sus perros, reduciendo con ello la cantidad de carne que sus perros necesitaban y reservando más carne de foca y otros animales para sí mismos. A esta ausencia de pescado se han dado muchas explicaciones ambientales, pero estas ignoran el que sí fue consumido por los inuit, por lo que el factor ambiental queda descartado, para Diamond, aun cuando los noruegos groenlandeses procedían de una cultura en que se comía pescado pudieron haber desarrollado un tabú contra su ingesta. “Una de las muchas formas en que las sociedades se distinguen de otras culturas es estableciendo arbitrarios tabúes alimentarios propios (...) la proporción más elevada de este tipo de tabúes está relacionada con la carne y el pescado” (p.306)

La poca rentabilidad de Groenlandia para la cría de ganado supuso que los noruegos de aquellas tierras tuvieran que desarrollar una economía compleja e integrada con el fin de satisfacer sus necesidades, se programaban diferentes actividades en diferentes temporadas y las distintas granjas se especializaban en la producción de distintas cosas para compartirlas con otras granjas. A finales de mayo y principios de junio llegaba la estación de caza de foca, los meses de verano (de junio a agosto) representaban una temporada en la que se sacaba el ganado a los pastizales para que paciera, se ordeñaba a las vacas para producir lácteos fáciles de almacenar, algunos hombres se embarcaban camino a Labrador para cortar madera, otras embarcaciones se dirigían al norte para cazar morsas y llegaban barcos de carga procedentes de Islandia y Europa para comerciar; las semanas de agosto y septiembre se empleaban para cortar, secar y almacenar heno, justo antes de conducir a las vacas (en septiembre) de vuelta a los establos y acercar a las ovejas y las cabras para que estuvieran más protegidas; septiembre y octubre conformaban la temporada de caza del caribú, mientras que los meses de invierno (desde noviembre hasta abril)

eran un periodo en que había que ocuparse de los animales en los establos y los corrales, de tejer, construir y hacer reparaciones en la madera, “y de rezar para que las reservas de productos lácteos y carne seca para la alimentación humana, el heno para el forraje de los animales y el combustible para calentarse y cocinar no se agotaran antes de que acabara el invierno” (p.308) Además de la integración económica en el tiempo, también era necesaria la integración en el espacio, ya que ni siquiera las granjas más ricas de Groenlandia eran autosuficientes para obtener todo lo necesario para sobrevivir durante todo el año; esa integración suponía realizar intercambios entre las zonas exteriores e interiores de los fiordos, entre las zonas de las tierras altas y bajas, entre el asentamiento occidental y el oriental, y entre las granjas ricas y las pobres. Por tanto, la sociedad de Groenlandia se caracterizaba por ser muy interdependiente y compartir muchas cosas. Pero en Groenlandia, al igual que en otros lugares donde los ricos y los pobres dependen unos de otros, los distintos habitantes acaban teniendo dietas con diferente proporción de alimentos de categoría superior e inferior.

La compleja economía integrada groenlandesa, basada en la cría de ganado, la caza en tierra y la caza en los fiordos, permitió que los escandinavos de Groenlandia sobrevivieran en un entorno donde ninguno de esos elementos en solitario bastaba para sobrevivir, pero esa misma economía apunta a una posible razón de la desaparición de los groenlandeses en última instancia, ya que era vulnerable a la quiebra de cualquiera de sus componentes. Los groenlandeses podían hacer frente a las pérdidas de ganado de un verano o invierno malo siempre que fuera seguido de una sucesión de años buenos que les permitieran recuperar sus cabañas, y que pudieran cazar las suficientes focas y caribús para comer durante esos años; resultaba más peligroso un decenio compuesto por varios años malos, o un verano de baja producción de heno seguido por un invierno largo y con mucha nieve que exigiera mucho heno para alimentar al ganado a resguardo unido a una disminución en la caza.

La sociedad noruega de Groenlandia, descrita en cinco adjetivos era: comunitaria, violenta, jerárquica, conservadora y eurocéntrica; rasgos que fueron trasladados desde las sociedades antepasadas (islandesa y noruega), pero acabaron por manifestarse en grado sumo en Groenlandia. La población escandinava groenlandesa, de unos 5,000 habitantes, vivía en 250 granjas que albergaban una media de veinte personas por granja y estaban a su vez organizadas

en comunidades que giraban en torno a catorce iglesias principales, con una media de unas veinte granjas por iglesia; era una población con un marcado carácter comunitario en la que una persona no podía vivir apartada con esperanza de sobrevivir, la cooperación era necesaria tanto al interior de la granja como entre granjas, puesto que las actividades necesarias para sobrevivir no podían ser realizadas por una sola persona, y dada la especialización de granjas y comunidades, era necesario que intercambiaran artículos para obtener aquellos que no producían. Pertenecer a una granja era esencial tanto para sobrevivir como para adquirir una identidad social; cada pedazo de las parcelas de tierra útiles de los asentamientos occidental y oriental era propiedad individual o colectiva de una o varias granjas, que ostentaban con ello los derechos de todos los recursos de esa tierra, que incluían los pastos, sus caribús, su turba, sus bayas e incluso la madera arrastrada a la deriva. El resultado era una población estrechamente controlada en la que unos cuantos jefes de las granjas más ricas podían impedir que alguien hiciese algo que pareciera amenazar sus intereses, incluso el que alguien experimentara con innovaciones que no beneficiaran directamente a los jefes.

Junto con el hondo sentido comunitario también viajó a Groenlandia una marcada veta violenta, como lo muestran esqueletos enterrados que presentan heridas de armas como hachas y espadas. Junto con esa veta violenta que coexistía con la cooperación comunitaria, los noruegos de Groenlandia también llevaron desde Islandia y Noruega una organización social con una estructura jerárquica muy marcada y estratificada, según la cual un reducido número de jefes dominaba a los propietarios de las granjas pequeñas, a los arrendatarios que no eran propietarios de sus granjas y (al principio) a los esclavos. Groenlandia no estaba estructurada políticamente como Estado, sino como una federación flexible de jefaturas que operaban bajo condiciones feudales, en la que no existía ni el dinero ni la economía de mercado. Durante los primeros dos siglos de existencia de la colonia de Groenlandia la esclavitud desapareció y los esclavos se convirtieron en hombres libres; pero el número de ganaderos independientes fue disminuyendo con el paso del tiempo a medida que estos se vieron obligados a convertirse en arrendatarios de los jefes. Una de las fuerzas que impulsaban aquel proceso consistía en las fluctuaciones del clima, que hacían que en los años malos las granjas más pobres se endeudaran con las granjas más ricas que les prestaban heno y ganado, las cuales finalmente conseguían hacer valer sus derechos sobre ellas.

Asimismo, la Groenlandia de los vikingos era (como Islandia) una sociedad conservadora que ofrecía resistencia a los cambios, con el transcurso de los siglos hubo pocos cambios en el diseño de los utensilios y el tallado; la pesca fue abandonada en los primeros años de la colonia y los groenlandeses no volvieron a considerar esa decisión, no aprendieron de los inuit a cazar focas oceladas o ballenas, aun cuando eso significara no comer los alimentos de la zona y, en consecuencia, pasar hambre. Si bien consiguieron desarrollar una economía que les permitió sobrevivir durante muchas generaciones, descubrieron que era probable que las variaciones introducidas en esa economía se revelaran catastróficas antes que ventajosas, por lo que tenían razones para ser conservadores.

La sociedad noruega groenlandesa era «eurocéntrica», recibían de Europa bienes comerciales materiales, pero eran aún más importantes las importaciones inmateriales, que eran su identidad como cristianos europeos. Groenlandia tenía que ser autosuficiente para los alimentos y no podía depender de la importación de cereales y otros alimentos básicos ya que no tenían contacto con otras regiones y de las escandinavas de las cuales importaban recibían una visita anual; las importaciones de Groenlandia contenían en su mayoría tres artículos: el hierro, que los groenlandeses no podían producir fácilmente, buena madera para edificaciones y muebles (que también escaseaba), y brea, que se empleaba como lubricante y para conservar la madera. En cuanto a las importaciones no económicas, muchas estaban destinadas a la iglesia e incluían campanas para los templos, vidrieras, candelabros de bronce, vino para la comunión, lino, seda, plata y joyas y hábitos para los clérigos; a cambio de estas importaciones, las exportaciones groenlandesas tenían que ser artículos de pequeño volumen y gran valor (dada la capacidad de carga limitada de los barcos), entre esos artículos había pieles de cabra, vaca y foca (que la Europa medieval requería en grandes cantidades para elaborar ropa, zapatos y cinturones), tejido de lana muy apreciado por ser impermeable, pero las exportaciones más valiosas de Groenlandia eran cinco productos obtenidos de la fauna ártica, poco frecuente o totalmente ausente en la mayor parte de Europa: el marfil de las morsas extraído de sus colmillos, la piel de morsa (valorada porque se estiraba para hacer la sogas más resistente para los barcos), los osos polares vivos o sus pieles como símbolo de alta posición social, el cuerno de narval (una pequeña ballena) y los halcones gerifaltes vivos (los más grandes del mundo).

El comercio de Groenlandia con Europa se realizaba en su mayoría a través de los puertos noruegos, aunque al principio algunos cargamentos se transportaban en barcos pertenecientes a los islandeses y a los groenlandeses; pero esos barcos fueron envejeciendo y no pudieron reemplazarse debido a la escasez de madera, lo cual dejó el monopolio del comercio a los barcos noruegos. Para mediados del siglo XIII, hubo con frecuencia periodos de varios años en los que ningún barco visitaba Groenlandia. Al menos tan importantes como las exportaciones materiales de Europa hacia Groenlandia lo eran sus exportaciones ideológicas de la identidad cristiana y europea, estos dos rasgos de la identidad pueden explicar por qué los groenlandeses actuaron de formas que —visto en retrospectiva— se revelaron poco adaptativas y en última instancia les costaron la vida pero que durante mucho tiempo les permitieron mantenerse como una sociedad viva bajo condiciones muy difíciles.

Groenlandia se convirtió al cristianismo en el año 1000, en el mismo momento que Islandia, Noruega y las demás colonias del Atlántico, pero Groenlandia no contaba con obispos residentes, cuya presencia era necesaria para celebrar confirmaciones y consagrar iglesias, por lo que los obispos fueron enviados de Europa; todos los obispos nacieron y se formaron en Europa y se desplazaron a Groenlandia tras ser nombrados para el cargo, por lo que no es extraño que “volvieron la vista a Europa en busca de modelos, prefirieran la carne de ternera antes que la de foca y orientaran los recursos de la sociedad de Groenlandia hacia la caza” (p.323). Hacia 1100, se comenzó a seguir un programa de construcción de iglesias inspiradas en templos europeos, el cual se prolongó hasta cerca del 1300. Los gastos periódicos que las iglesias ocasionaban a los groenlandeses era un diezmo anual que se pagaba a Roma y un diezmo adicional para la cruzada, estos diezmos se pagaban con las exportaciones que Groenlandia enviaba al puerto noruego de Bergen, donde se convertían en plata. La tierra vinculada a la Iglesia acabó por comprender gran parte de los mejores terrenos de Groenlandia, incluyendo una tercera parte de la tierra del asentamiento oriental; tanto si la autoridad y la propiedad descansaban sobre el obispo o sobre los jefes, la conclusión principal es que la de Groenlandia era una sociedad jerárquica que albergaba grandes diferencias de riqueza que la Iglesia justificaba, y realizaba una inversión desproporcionada en sus templos.

Además de la identidad específica como cristianos, los groenlandeses mantenían su identidad en otros aspectos, que incluían importar candelabros de bronce, botones de vidrio y anillos de oro europeos. Con el paso de los siglos de existencia de la colonia, los groenlandeses siguieron y adoptaron las costumbres europeas, como las funerarias, los modelos y modificaciones de pautas de construcción de iglesias, los peines y los vestidos. La adopción de estas costumbres deja patente que los groenlandeses prestaban atención a la moda europea y la seguían, adopción cuyo mensaje subyacente era su identidad como cristianos europeos; esto habría resultado “inocente” si los lazos se hubiesen manifestado sólo en los utensilios, pero “la insistencia en «somos europeos» se convierte en algo más grave cuando desemboca en mantener con obstinación las vacas en el clima de Groenlandia, apartar de las labores de siega estival de heno la fuerza muscular humana y morir de hambre como consecuencia de todo ello” (p.327). Para ellos, preocupados por su supervivencia social en igual medida que por su supervivencia biológica, quedaba excluido el invertir menos en las iglesias y mezclarse con los inuit y enfrentarse con ello al infierno (los inuit eran “paganos”) para sobrevivir. La adhesión de los groenlandeses a su imagen europea cristiana puede haber sido un rasgo de conservadurismo: eran más europeos que los propios europeos, y por ello les resultó culturalmente imposible introducir en su forma de vida cambios drásticos que podrían haberles ayudado a sobrevivir.

* * *

Los noruegos prosperaron inicialmente en Groenlandia debido al conjunto de circunstancias favorables existentes a su llegada; tuvieron suerte en hallar un entorno virgen, que no había sido utilizado para el pastoreo y era útil para ello, llegaron en una época de clima relativamente moderado, cuando la producción de heno era suficiente la mayor parte de los años, en que las rutas marítimas hacia Europa no tenían hielo, había demanda europea de sus exportaciones de marfil de morsa y no había amerindios cerca de los asentamientos vikingos. Todas esas ventajas iniciales fueron variando poco a poco en contra de los noruegos, hasta adquirir tintes negativos de los que ellos mismos fueron responsables en parte; aunque el cambio climático, la demanda europea de marfil y la llegada de los inuit estaban fuera de su control, la forma en que los

noruegos afrontaron esos cambios sí dependió de ellos, y su impacto sobre el entorno fue un elemento resultante de su propia actuación.

Los noruegos de Groenlandia deterioraron su entorno al menos de tres formas: destruyendo la vegetación endémica, originando la erosión del suelo y extrayendo turba. En cuanto llegaron quemaron bosques para despejar el territorio y destinarlo al pasto, y a continuación derribaron algunos de los árboles que quedaban con el propósito de obtener madera para tablones y leña. El pastoreo y el pisoteo del ganado impidieron que los árboles se regeneraran, sobre todo en invierno, cuando la vegetación era más vulnerable porque en esa época no crecía.

Los palinólogos han valorado las consecuencias de estos impactos sobre la vegetación natural analizando mediante radiocarbono capas de sedimentos extraídas de los lechos de lagos y ciénagas, este tipo de estudios de los sedimentos lacustres arrojan la siguiente imagen de la historia vegetal en torno a las granjas noruegas. El recuento de pólenes indica que las praderas y las juncias fueron quedando reemplazadas por los árboles a medida que las temperaturas fueron elevándose al final de la última glaciación; durante los siguientes ocho mil años hubo pocos cambios en la vegetación, así como escasas o nulas señales de deforestación y erosión, hasta que llegaron los vikingos. Este acontecimiento quedó marcado por una capa de carbón vegetal procedente de los incendios provocados por los vikingos para crear zonas de pastoreo; el polen de los sauces y los abedules disminuyó, mientras que el polen de la hierba, las juncias y de las especies de pasto introducidas por los noruegos para alimentar al ganado, aumentó. El incremento de los valores de susceptibilidad magnética (que refleja sobre todo la cantidad de minerales de hierro magnético) indica que la capa superficial del suelo fue transportada a los lagos, debido a que había perdido la cubierta vegetal que anteriormente la había protegido de la erosión del viento y el agua. Por último, la arena subyacente a la capa superficial del suelo también fue arrastrada una vez que los valles enteros fueron desprovistos de su cubierta vegetal y su suelo. Todos estos cambios terminaron por invertirse una vez que los asentamientos vikingos desaparecieron en el siglo XV, y reaparecieron a partir de 1924, cuando el gobierno danés de Groenlandia volvió a introducir ovejas.

Sucedió entonces que la deforestación, la erosión del suelo y la extracción de turba, tuvieron graves consecuencias para los nórdicos, de las cuales la más obvia de la deforestación fue la

escasez de madera que sufrieron; los troncos delgados y cortos de los sauces, los abedules y los enebros que quedaron sólo servían para construir pequeños utensilios domésticos. Para convertir grandes piezas de madera en vigas para casas, barcos, trineos, toneles, paredes o camas, los noruegos terminaron dependiendo del abastecimiento de madera de tres fuentes: la que arrastraba a las playas la corriente siberiana, los troncos importados desde Noruega y los árboles que los groenlandeses talaban cuando viajaban a la costa de Labrador («Markland»). La evidencia más clara de que la madera siguió escaseando es que los objetos fabricados con ella se reciclaban en lugar de desecharse. Había escasez de madera para leña, a diferencia de los inuit, que aprendieron a utilizar la grasa para calentar e iluminar sus viviendas, (como indican sus chimeneas) los noruegos continuaron quemando madera de sauce y de aliso en sus hogares. Una demanda adicional de leña era la originada por la producción de lácteos; la leche “es una fuente alimenticia efímera y potencialmente peligrosa: es tan nutritiva, no sólo para nosotros sino también para las bacterias, que se estropea rápidamente sin la pasteurización y refrigeración” (p.332), que los noruegos —como cualquiera en esos tiempos— no practicaban, por lo cual había que lavar a menudo y con agua hervida los baldes para ordeñar y las vasijas en las que recogían y almacenaban la leche y elaboraban el queso. Exactamente igual que sucedió con la escasez de madera para construir, los escandinavos suplieron con otros materiales la escasez de leña, quemando huesos de animales, estiércol y turba, pero esas soluciones también presentaban inconvenientes: los huesos y el estiércol podrían haberse utilizado para abonar los campos a fin de incrementar la producción de heno, y quemar turba equivalía a destruir pastos.

El resto de las consecuencias graves de la deforestación, además de la escasez de madera para construir y encender fuego, afectaban el abastecimiento de hierro; los escandinavos obtenían la mayor parte de su hierro a partir de la esponja de hierro, extrayendo el metal de los sedimentos de tremedales con bajo contenido en hierro. El problema no residía en encontrar esponja de hierro de Groenlandia, sino en extraer de ella el metal, ya que su tratamiento exigía enormes cantidades de madera para producir el carbón vegetal con el cual alcanzar la temperatura necesaria para extraer el hierro. Aun cuando los groenlandeses se saltaran ese paso importando lingotes de hierro de Noruega, necesitarían carbón vegetal para fundir y trabajar el hierro. En Groenlandia, por ello, la escasez de hierro era extrema; se han encontrado unos cuantos clavos de hierro en las capas arqueológicas más profundas, y casi ninguno en las capas posteriores,

puesto que el hierro acabó siendo un artículo demasiado preciado para desecharlo: los utensilios de hierro se reutilizaban y afilaban una y otra vez hasta que quedaban reducidos a los restos. La escasez de hierro de los groenlandeses también queda patente en los muchos objetos hallados en sus yacimientos arqueológicos que en Europa se hacían por regla general con hierro, pero que los groenlandeses hacían con otros materiales como asta de caribú y madera.

Una consecuencia de la escasez de hierro era la limitada eficacia de algunos procesos esenciales para su economía. Con pocas guadañas, cuchillos grandes y cuchillas de esquilar de hierro, o teniendo que fabricar esos utensilios con huesos o piedra, la cosecha de heno era más lenta, como lo era el desmembrar el cuerpo de un animal y esquilar una oveja. Pero una consecuencia fatal y más inmediata fue que, al perder el hierro, los noruegos perdían su ventaja militar sobre los inuit; no hay alguna prueba de que después de las primeras generaciones de escandinavos en Groenlandia poseyeran armas o armaduras de hierro. Los noruegos combatían con arcos, lanzas y flechas al igual que los inuit, tampoco hay evidencia de que los vikingos de Groenlandia utilizaran sus caballos como corceles de caballería en la batalla [con la ventaja militar que los caballos representaban]; además, los noruegos de Groenlandia también carecían de formación militar profesional. Como consecuencia de todo lo anterior, no dispusieron de ventaja militar alguna sobre los inuit, los cuales muy probablemente influyeron en su destino.

Por ende, el impacto que los noruegos causaron sobre la vegetación natural los dejó con escasez de madera para construir, para combustible y para trabajar el hierro; los otros dos tipos de impacto que produjeron, sobre el suelo y la turba, los dejaron con poca tierra útil. Aunque los suelos de Groenlandia no son tan extremadamente sensibles como los islandeses, se encuentran entre los más frágiles del mundo, ya que la breve y fresca estación de crecimiento supone que las tasas de crecimiento vegetal son bajas, que el suelo se forma con lentitud y que su capa superficial es muy fina. El lento crecimiento vegetal también se traduce en un bajo contenido de humus y arcillas orgánicas del suelo, elementos que sirven para retener el agua y mantener la humedad; en consecuencia, los suelos groenlandeses se secan con facilidad debido a la acción de vientos fuertes y frecuentes. El ciclo de erosión del suelo en Groenlandia comienza con el corte o la tala de la cubierta de árboles y arbustos, que son más eficaces que la hierba para mantener el suelo; cuando los árboles y arbustos han desaparecido, el ganado (en especial las

ovejas y las cabras) pasta la hierba, que en clima groenlandés se regenera muy paulatinamente. Una vez que la cubierta de hierba se ha quebrantado y el suelo queda al descubierto, éste es arrastrado por los fuertes vientos y ocasionalmente por lluvias torrenciales, de modo que la capa superficial puede ser arrastrada por varios kilómetros.

Además de la erosión, las otras actividades mediante las cuales los noruegos volvieron su tierra inútil (sin darse cuenta) consistían en extraer turba para edificaciones y quemarla como combustible, con el fin de suplir la escasez de madera para construir y para leña; casi todas las edificaciones de Groenlandia estaban construidas en su mayor parte de turba, y en el mejor de los casos sólo contaban con un pequeño cimientado de piedra y algunas vigas de madera para soportar el tejado. Se estima que la construcción de una gran mansión residencial habría exigido consumir la turba de cuatro hectáreas de terreno; además, esa cantidad de turba no se usaba en una sola ocasión, ya que este material se deshace poco a poco con el tiempo es preciso «returbar» un edificio cada pocos decenios. Los noruegos describían su actividad de extracción de turba como «desollar las praderas», que da una buena imagen del deterioro que causaban en lo que podrían haber sido pastizales. La lenta regeneración de la turba en Groenlandia suponía que ese deterioro era duradero.

Groenlandia era ya bastante fría antes del impacto humano, por lo que el crecimiento del heno y del pasto ya era uno de los menores, y era también uno de los lugares más susceptibles a la pérdida de la cubierta vegetal por exceso de pastoreo, pisoteo, erosión del suelo y extracción de turba; una granja tenía que disponer de la suficiente extensión de pastos para poder mantener al menos el número mínimo de animales necesario con el que se pudieran volver a engendrar las cifras de la cabaña después de que un largo y frío invierno las hubieran reducido antes de otro invierno crudo. Las estimaciones sugieren que la pérdida de solo la cuarta parte de la extensión total de los pastos habría bastado para hacer descender el tamaño de la cabaña por debajo del umbral crítico.

Por otro lado, los inuit desempeñaron un importante papel en la historia de la desaparición de la Groenlandia vikinga, pues marcaron la principal diferencia entre los noruegos de Groenlandia y los de Islandia, ya que si bien los islandeses gozaron de un clima menos desalentador y rutas comerciales más cortas con Noruega, su ventaja más clara reside en no verse amenazados por

los inuit. En el mejor de los casos, los inuit representan una ocasión perdida: los vikingos groenlandeses habrían gozado de mejores oportunidades para sobrevivir si hubiesen aprendido de los inuit o comerciado con ellos, pero no lo hicieron; en el peor de los casos, los ataques de los inuit o la amenaza que representaban para los escandinavos pudieron haber intervenido de forma directa en la extinción de los vikingos groenlandeses. Los inuit son igualmente relevantes para mostrar que la persistencia de las sociedades humanas no era imposible en la Groenlandia medieval.

Hoy día suele pensarse que los inuit eran los habitantes nativos de Groenlandia y el Ártico canadiense, pero sólo fueron los habitantes más recientes de una serie de al menos cuatro pueblos reconocidos arqueológicamente que se expandieron hacia el este a través de Canadá y penetraron en el noroeste de Groenlandia en el transcurso de los casi cuatro mil años anteriores a la llegada de los vikingos; poco se sabe de aquellas desapariciones anteriores, pero los arqueólogos han atribuido a aquellas culturas anteriores nombres como *Independence I* y *II* o *Saqqaq* en función de los emplazamientos en que se identificaron los distintos tipos de utensilios, ya que las lenguas habladas por estos pueblos y los nombres que se daban a sí mismos se han perdido.

La cultura y tecnología inuit, incluido el dominio de la caza de la ballena en aguas abiertas, surgieron en la región del estrecho de Bering en algún momento anterior al año 1000; los trineos tirados por perros en tierra, y los grandes barcos en el mar, permitieron a los inuit viajar y transportar suministros con mayor rapidez que sus pueblos predecesores, así los inuit penetraron en el noroeste de Groenlandia hacia el 1200 y a partir de entonces se desplazaron hacia el sur a lo largo de la costa occidental groenlandesa para en torno al año 1300 alcanzar Nordrseta, las proximidades del asentamiento occidental vikingo y alrededor del año 1400 las inmediaciones del asentamiento oriental vikingo.

A diferencia de los noruegos, los inuit representaban el punto culminante de miles de años de evolución cultural de los pueblos del Ártico para aprender a dominar las condiciones del lugar; para los inuit la escasez de madera no suponía problema alguno, construían iglús de nieve temporales para viajes durante el invierno y quemaban esperma de ballena y de foca que utilizaban como combustible para encender lámparas, igualmente no necesitaban madera para

sus embarcaciones porque las fabricaban tensando pieles de foca sobre bastidores para construir *kayaks* y *umiaks* (embarcaciones más grandes) para llevarlas hasta aguas abiertas con el fin de cazar ballenas; el *kayak* se confeccionaba a la medida de la altura, el peso y la fuerza muscular del remero.

Dada la gama de estrategias de caza con que contaban, los inuit fueron los cazadores más versátiles y sofisticados de la historia del Ártico; además de matar caribús, morsas y aves marinas de formas no muy distintas a las de los nórdicos, se diferenciaban en que utilizaban sus veloces *kayaks* para arponear focas y abatir aves marinas en el océano, y en que utilizaban *umiaks* y arpones para matar ballenas en aguas abiertas (lo cual requería trabajo en equipo). Los inuit podían cazar ballenas por dos cosas: la empuñadura de la lanzadera del arpón que aumentaba el arco de tiro y por tanto incrementaba la fuerza de lanzamiento y el impacto del cazador, y mucha práctica; para los inuit la práctica comenzaba en la infancia y resultaba en varones inuit que desarrollaban una condición denominada «hiperextensión del brazo de lanzamiento», por lo que los inuit llevaban un “lanzador de arpones” incorporado.

Los inuit también diseñaron una técnica especializada para cazar la foca ocelada, que es la especie de foca más abundante en las aguas groenlandesas pero también es muy difícil de cazar por sus hábitos, los noruegos nunca dieron caza a esta especie, y como consecuencia de ello, en los años en que otras especies de foca declinaban en número, los inuit pasaban a cazar focas oceladas, pero los noruegos no tenían esta alternativa y por tanto corrían el riesgo de morir de hambre. Así, los inuit disfrutaban de estas y otras ventajas sobre los noruegos y el pueblo *dorset*, y al cabo de unos cuantos siglos de expansión inuit a través de Canadá y hacia el interior del noroeste de Groenlandia, la cultura *dorset*, antigua pobladora de esas zonas, desapareció.

Por increíble que parezca, durante siglos los inuit y los noruegos compartieron Groenlandia con muy poco o casi nulo contacto, de hecho, los anales noruegos sólo incluyen dos o tres breves referencias a los inuit. Las fuentes de información arqueológica consisten en artefactos noruegos o copias de ellos hallados en emplazamientos inuit y viceversa. De los objetos resulta imposible saber si los inuit los consiguieron de los nórdicos por comercio, por hurto o por violencia, pero 10 de las piezas de metal proceden de campanas de iglesias del asentamiento oriental, con las cuales –casi con total seguridad– los noruegos no habrían comerciado, lo que apunta a que los

inuit obtuvieron esas campanas tras la desaparición de los escandinavos. La primera evidencia firme del encuentro cara a cara entre los dos pueblos procede de nueve tallas inuit de figuras humanas que son inequívocamente noruegas, por los caracteres físicos. Los inuit aprendieron de los noruegos algunas tecnologías útiles, por ejemplo, los travesaños de toneles y las puntas de flecha retorcidas de fabricación inuit indican que estos vieron cómo los noruegos fabricaban o utilizaban los toneles y tornillos; por otra parte, casi no existen evidencias equivalentes de objetos inuit en los emplazamientos de los escandinavos. Resulta asombrosa la absoluta ausencia de todos los elementos útiles de tecnología inuit que los noruegos podrían haber copiado con gran provecho, pero que no copiaron. Esto hace pensar que entre los dos pueblos hubo muy poco comercio si es que hubo alguno, por lo que respecta a los vestigios arqueológicos del contacto, bien podría pensarse que era como si estos pueblos no hubiesen compartido una misma isla y territorios de caza. Tampoco se dispone de evidencia genética de que hubiera matrimonios entre ambos pueblos.

Desde esta perspectiva, tanto la incapacidad de desarrollar el comercio con los inuit como la de aprender de ellos supusieron inmensas pérdidas para los noruegos, aunque ellos no lo percibían así. Por el contrario, cuando los posteriores exploradores europeos comenzaron a visitar Groenlandia a finales del siglo XV, establecieron relaciones con los inuit; el comercio entre escandinavos e inuit se desarrolló rápidamente en Groenlandia a partir de 1721, lo cual hace preguntar por qué los escandinavos que primero ocuparon Groenlandia no lo hicieron. Una respuesta se encuentra en los obstáculos culturales, existentes entre inuit y noruegos para que los miembros de ambas culturas se casaran entre sí o simplemente unos de otros; por sus prácticas, hábitos y estilos de vida diferentes, así como por aquellas cosas que por tradición aprendían desde la infancia, ambas culturas habrían chocado en una relación matrimonial (la pareja resultaría inútil para las actividades tradicionales y cotidianas de la otra cultura, y los ritos eran diferentes). Además, los noruegos tenían «mala disposición» desde el comienzo, en su condición de cristianos, compartían el generalizado desprecio hacia los paganos que exhibían los europeos medievales. Otro factor adicional responsable de su mala disposición es que los noruegos se habrían concebido a sí mismos como la población indígena de Nordrseta y habrían percibido a los inuit como intrusos; los escandinavos llegaron a ese territorio y cazaron ahí durante varios siglos antes de que llegaran los inuit, y cuando estos aparecieron procedentes del

norte de Groenlandia, lógicamente los escandinavos se habrían negado a pagar a los inuit por los colmillos de morsa cuya caza consideraban un privilegio exclusivo propio. Por otro lado, cuando encontraron a los inuit, los nórdicos sufrían ya una desesperada escasez de hierro, el artículo comercial más valioso que podrían haber ofrecido a los inuit.

El final de la colonia noruega groenlandesa “se califica a menudo como misterio” (p.352), aunque eso sólo es verdad en parte, ya que se distinguen las razones últimas (los factores subyacentes responsables a largo plazo del lento declive de la sociedad escandinava groenlandesa) de las causas inmediatas (el golpe definitivo que mató a los últimos individuos o los obligó a abandonar sus asentamientos); en este caso, sólo las causas inmediatas continúan siendo parcialmente un misterio, en tanto las razones últimas están claras, y se componen por los cinco conjuntos de factores: el impacto de los noruegos sobre el medio ambiente, el cambio climático, el declive de los contactos amistosos con Noruega, el incremento del trato hostil con los inuit y la actitud conservadora de los noruegos.

Diamond, por su parte, considera que los noruegos de Groenlandia no estaban destinados al fracaso desde el comienzo, y que no se encontraban en insalvable desventaja en comparación con los pueblos amerindios cazadores-recolectores que habían poblado Groenlandia intermitentemente durante millones de años antes de la llegada de los escandinavos; comparados con los inuit y las sociedades groenlandesas anteriores, los noruegos gozaron de la gran ventaja de disponer del ganado como fuente de alimento adicional. En ese aspecto los vikingos disponían de una base alimentaria potencialmente mucho más amplia y, por ende, de más oportunidades de sobrevivir que cualesquiera otros ocupantes anteriores; podrían haber sobrevivido si hubieran aprovechado también los demás alimentos silvestres que consumían los amerindios pero que ellos no aprovecharon; que no cazaran las focas oceladas, pescados y ballenas que debieron ver cazar a los inuit respondía tan sólo a una decisión propia, los noruegos pasaron hambre en presencia de abundantes recursos alimentarios sin aprovechar. “¿Por qué tomaron esa decisión que vista de forma retrospectiva parece suicida?” (p.362), pregunta Diamond, y él mismo propone una respuesta.

Desde su perspectiva, valores y experiencia anteriores, “esa decisión de los noruegos no era más suicida que otras hoy día” (*Ídem*), cuatro conjuntos de consideraciones determinaron su actitud.

En primer lugar, es difícil ganarse la vida en un entorno variable como el de Groenlandia, los noruegos llegaron ahí en una época en que el clima era relativamente suave, como no habían vivido allí durante los mil años anteriores, no tenían alguna experiencia de que hubiera una serie de ciclos en los que se alternara el clima frío y el clima cálido, y tampoco tenían algún modo de prever las posteriores dificultades para mantener el ganado cuando el clima groenlandés atravesara un ciclo de clima frío, “incluso comparado con los niveles actuales, el hecho de que los noruegos medievales logaran desarrollar una compleja mezcla de actividades que les permitiera alimentarse durante 450 años resulta impresionante y en modo alguno suicida” (p.363).

En segundo lugar, los escandinavos no llegaron a Groenlandia con la mente “como una tabla rasa” abierta a valorar cualquier posible solución a los problemas del lugar, por el contrario — como todos los pueblos colonizadores de la historia— llegaron con su propio bagaje de conocimiento, valores culturales y forma de vida predilecta, basados en generaciones de experiencia nórdica en Noruega e Islandia; se consideraban a sí mismos lecheros, cristianos, europeos y, más específicamente, noruegos: el idioma, la religión y la cultura los ataban a Noruega. Sin esos valores compartidos los noruegos no podrían haber cooperado para sobrevivir en Groenlandia. A la luz de ello, la inversión que hicieron en las vacas, en la caza en Nordrseta y en las iglesias resulta comprensible pese a que según sus criterios estrictamente económicos quizá no resultaran lo mejor para que los noruegos dedicaran sus energías; se debilitaron por la misma razón social que anteriormente les permitió dominar las dificultades groenlandesas, “los valores a los que las personas se aferran con obstinación bajo condiciones desfavorables son aquellos que con anterioridad constituyeron la fuente de sus mayores logros frente a la adversidad” (*Ídem*).

En tercer lugar, los noruegos, al igual que otros cristianos europeos de la Edad Media, desdeñaban a los pueblos paganos no europeos y carecían de experiencia acerca de cómo enfrentarse a ellos, de ahí que los noruegos se negaran a aprender de los inuit y con toda probabilidad se comportaran con ellos de forma que les ganara su enemistad. En cuarto y último lugar (aunque no de menor importancia), el poder en Groenlandia vikinga se concentraba en lo más alto, en los jefes y los clérigos, que poseían la mayor parte de la tierra (incluidas las mejores

granjas), eran dueños de las embarcaciones y controlaban el comercio con Europa; decidieron dedicar gran parte de ese comercio a importar bienes que a ellos les proporcionaran prestigio, como artículos de lujo para las viviendas más ricas, vestidos y joyas para los clérigos, y campanas y vidrieras para las iglesias.

Muchas posibles innovaciones podrían haber contribuido a mejorar las condiciones materiales de los escandinavos groenlandeses, como importar más hierro y menos artículos de lujo, destinar más tiempo a la navegación a Markland para obtener hierro y madera, o copiar de los inuit (o inventar) embarcaciones distintas y técnicas de caza diferentes. Pero esas innovaciones podrían haber amenazado el poder, el prestigio y los intereses de los jefes, en la sociedad interdependiente y estrechamente controlada de la Groenlandia escandinava, los jefes ocupaban una posición desde la que impedían que otros miembros de la comunidad desarrollaran este tipo de innovaciones.

La estructura social de los noruegos groenlandeses produjo un conflicto entre los intereses a corto plazo de quienes ostentaban el poder y los intereses a largo plazo de la sociedad en su conjunto, los valores de esa sociedad eran tanto su fortaleza como su debilidad. “En el último momento; sin embargo, los jefes descubrieron que no tenían seguidores. El último derecho que habían conservado para sí era el privilegio de ser los últimos en morir de hambre” (p.365).

* * *

No todas las sociedades del pasado estuvieron condenadas a sufrir una hecatombe medioambiental; muchas sociedades han pervivido durante millones de años; esas historias éxito también ofrecen enseñanzas, esperanza y ejemplo, indican que hay dos tipos de enfoques alternativos para resolver los problemas medioambientales, a los cuales Diamond denomina como «de abajo arriba» y «de arriba abajo».

Esta caracterización procede concretamente del trabajo arqueológico que Patrick Kirch realizó en islas de diferente tamaño del Pacífico, y que arrojaron diferentes resultados para las sociedades que albergaban. La ocupación de la diminuta isla de Tikopia (3 km²) todavía era sostenible tras 3,000 años; la sociedad de la mediana isla de Mangaia (44 km²) se derrumbó de manera similar a la isla de Pascua tras una catástrofe causada por la deforestación; y la mayor de

las tres islas, la de Tonga (463 km²), se ha mantenido activa de manera más o menos sostenible durante 3,200 años. Kirch sostiene que la isla pequeña y la isla grande no fracasaron como la mediana al enfrentar sus problemas ambientales, y de hecho lo hicieron con eficacia, porque Tikopia y Tonga pusieron en práctica aproximaciones contrapuestas, por cierto, para alcanzar el éxito, ninguna de las cuales era viable en la isla mediana.

Las sociedades pequeñas que ocupan una isla o un territorio reducido pueden abordar la gestión ambiental de abajo arriba; como el territorio es pequeño, todos sus habitantes conocen bien la totalidad del lugar, saben que les afectan todos los cambios que se produzcan en él y comparten con los demás habitantes cierto espíritu de identidad y un interés común. Por ende, todos son conscientes de que se beneficiarán con las medidas de gestión ambiental sensatas que adopten, esta es la gestión de abajo arriba, según la cual las personas colaboran para resolver sus problemas.

El enfoque opuesto está representado por la gestión de arriba abajo, más adecuada para una sociedad grande y con una organización política centralizada, como la isla de Tonga, que es demasiado grande para que un único pequeño agricultor esté familiarizado con el conjunto de archipiélagos o con alguna de las grandes islas que lo conforman; y aún cuando lo conociera, podría dejarlo a un lado por pensar que no le afecta o que sus consecuencias no se manifestarían de inmediato, pensarlo como problema de algún otro, o bien podría minimizar algún problema en su propio territorio por suponer que hay recursos suficientes en otro lugar aunque de hecho no lo sepa. Sin embargo, Tonga es suficientemente grande para que haya surgido un gobierno centralizado bajo la autoridad de un rey o jefe destacado; el rey sí cuenta con una perspectiva general de todo el archipiélago, y a diferencia de los agricultores puede sentirse inclinado a velar por los intereses a largo plazo del archipiélago en su conjunto, ya que de éste obtiene su riqueza y espera que sus descendientes lo gobiernen. En consecuencia, la autoridad central puede dar órdenes que resulten beneficiosas a largo plazo para todos sus súbditos, quienes carecen del conocimiento necesario para tales formulaciones.

Las sociedades tradicionales de tamaño medio que ocupan islas o territorios medianos pueden no prestarse fácilmente a alguna de estas aproximaciones, pues el territorio resulta demasiado grande para que un pequeño agricultor disponga de una perspectiva general de todas las zonas

del mismo o le afecta lo que suceda en él. La hostilidad entre jefes de lugares vecinos impide emprender acciones coordinadas o concertadas, e incluso contribuye a la destrucción del medioambiente en tanto cada jefe consume grandes cantidades de recursos al entablar batallas con otro. Asimismo, el territorio puede ser demasiado pequeño para que haya surgido un gobierno central capaz de administrarlo en su totalidad.

Debe entenderse, sin embargo, que en el seno de una sociedad grande, estructurada en una pirámide jerárquica de unidades, pueden coexistir las aproximaciones de arriba abajo y de abajo arriba. En las democracias coexiste la gestión de abajo arriba por parte de las asociaciones de ciudadanos con la gestión de arriba abajo desarrollada desde los múltiples niveles de la administración pública.

El primer ejemplo de las historias de éxito de gestión de abajo arriba lo constituyen las tierras altas de Nueva Guinea, en donde existen pueblos que han vivido de modo sostenible durante unos 46,000 años, y hasta hace poco, sin aportaciones económicas importantes procedentes de otras sociedades y sin importaciones. Nueva Guinea se encuentra muy próxima al ecuador y por ello sus tierras bajas están pobladas por la selva tropical cálida, pero en su escarpado interior se alternan crestas y valles que culminan en montañas de casi cinco mil metros de altitud, cubiertas por glaciares; lo abrupto de aquél terreno hizo que los exploradores no lo conocieran hasta la década de 1930, cuando los aviones de biólogos y mineros sobrevolaron por primera vez el interior de la isla, quienes quedaron sorprendidos al ver que bajo ellos se extendía un paisaje transformado por millones de personas hasta entonces desconocidas para el mundo exterior. Cuando otros europeos prosiguieron con los descubrimientos realizados desde el aire, averiguaron que los habitantes eran agricultores que cultivaban taro, plátano, ñame, caña de azúcar y batatas, y que criaban cerdos y pollos. Actualmente se sabe que los cuatro primeros de estos cultivos principales fueron domesticados en la propia Nueva Guinea, que las tierras altas de Nueva Guinea constituían uno de los únicos nueve núcleos de domesticación de plantas del mundo y que ahí se ha practicado la agricultura durante casi siete mil años, lo cual le convierte en uno de los experimentos activos más duraderos del mundo en lo referido a la producción sostenible de alimentos.

Los habitantes de las tierras altas de Nueva Guinea parecían «primitivos», habitaban en chozas de paja, vivían en guerra permanente, no tenían jefes, carecían de escritura y llevaban escasa ropa aún cuando hiciera frío o lloviera (o no llevaban ropa), carecían de metal y fabricaban utensilios con piedra, madera y hueso. Esa apariencia «primitiva» resultaba engañosa, puesto que sus métodos agrícolas eran ya muy sofisticados, al grado que los ingenieros agrónomos europeos aún no comprenden por completo en algunos casos cuáles son las razones por las que los métodos papú funcionan y por qué las bienintencionadas innovaciones europeas fracasaron ahí. Los papús de las tierras altas, para preservar la fertilidad del suelo –sobre todo en las zonas de alta densidad de población en las que era imprescindible que los periodos de barbecho fueran cortos o incluso se cultivaba de forma permanente para obtener suficiente alimento– recurrieron a un gran número de técnicas.

La agricultura sostenible en las tierras altas de Nueva Guinea plantea problemas difíciles no sólo en lo referente a la fertilidad del suelo, sino también al suministro de madera, ya que fue necesario talar bosques para establecer huertos y aldeas. La forma de vida tradicional de las tierras altas dependía de los árboles en muchos aspectos, por ejemplo, para obtener tablones con los que construir casas y vallas, madera para fabricar herramientas, utensilios y armas, y combustible para cocinar y calentar las chozas; en principio las tierras altas estaban cubiertas de robledales y hayedos, pero miles de años de cultivo han dejado las zonas arboladas más espesas deforestadas por completo hasta la cota de 2,500 metros, de modo que los papús de las tierras altas obtienen madera de otra fuente.

En laderas y huertos hay arboladas de una variedad casuarina, que son árboles de varias decenas de especies cuyas hojas son similares a las agujas de los pinos y son originarios islas del Pacífico, Australia, el sudeste asiático y el África tropical oriental, pero actualmente han sido introducidas de forma generalizada en muchos otros lugares gracias a que su madera es muy fácil de cortar y muy dura; una especie autóctona de las tierras altas de Nueva Guinea, la *Casuarina oligodon* es la única que varios millones de habitantes de las tierras altas cultivan a escala masiva, plantan algunas otras especies de árboles, pero la casuarina es predominante. La escala a la que trasplantan las casuarinas en las tierras altas es de tal magnitud que se la

denomina «silvicultura», el cultivo de árboles, en lugar del cultivo de granos de la agricultura convencional.

Las peculiares ventajas de la *Casuarina oligodon* se encuentran en que la especie crece muy rápidamente, su madera es excelente para la construcción y como combustible; los nódulos de sus raíces, que retienen el nitrógeno, y la abundancia de hojas que deja caer incrementan los niveles de nitrógeno y carbono del suelo. Por tanto, las casuarinas que se cultivan intercaladas en los huertos que se explotan mejoran la calidad del suelo, mientras que las que se cultivan en huertos abandonados reducen el tiempo de barbecho destinado a restablecer la fertilidad de ese lugar antes de que se pueda plantar nuevamente; las raíces retienen el suelo en las laderas empinadas y con ello reducen la erosión. Así, incluso en los valles abiertos de los que se eliminó completamente el bosque original, la silvicultura de la casuarina permite que una sociedad dependiente de la madera continúe prosperando.

La silvicultura de la casuarina de las tierras altas de Nueva Guinea funge como ejemplo de resolución de problemas de abajo arriba, aun cuando no existen registros escritos que indiquen cómo se adoptó esta técnica, ya que las sociedades papús de las tierras altas, hasta la llegada de los gobiernos coloniales en la década de 1930, no contaban con atisbos de unificación política, ni contaban con reyes o jefes; en el seno de cada aldea sólo había unos pocos individuos denominados «grandes hombres», que por su personalidad eran más influyentes que otros individuos, pero que vivían en iguales condiciones.

Además de resolver sus problemas de abastecimiento de madera y fertilidad del suelo, los papús también se enfrentaron a un problema de población a medida que la cifra de sus integrantes aumentaba; ese incremento demográfico acabó siendo controlado mediante prácticas difundidas en Nueva Guinea (algunas hasta la fecha) sobre todo la guerra, el infanticidio, la utilización de plantas silvestres como anticonceptivos o abortivos o la abstinencia sexual y la amenorrea lactante natural que se produce cuando se amamanta a un niño durante varios años. De esta forma las sociedades de Nueva Guinea evitaron el destino de la isla de Pascua, Mangareva, los mayas, los anasazi y muchas otras sociedades que sufrieron deforestación y sobrepoblación. Los habitantes de las tierras altas consiguieron actuar de forma sostenible durante decenas de miles de años antes del origen de la agricultura, y durante otros diez mil años tras su desarrollo, a

pesar de que los cambios climáticos y los impactos ambientales de los seres humanos producían alteraciones constantes en las condiciones.

Tikopia, una isla tropical diminuta y aislada, del sudeste del océano Pacífico, constituye otra historia de éxito en la gestión de abajo arriba, con una extensión total de sólo tres km² mantiene a 1,200 habitantes, lo cual se traduce en una densidad de población de 480 habitantes por km² de tierra cultivable. Es una población densa para una sociedad tradicional que carece de las técnicas de la agricultura moderna; sin embargo, la isla ha estado ocupada de forma continua durante 3,000 años.

En las pequeñas canoas tradicionales de Tikopia resultaba peligroso viajar por mar abierto a través del sudeste del Pacífico, donde son frecuentes los ciclones, para llegar a cualquiera de las islas próximas, la reducida envergadura de las canoas y la poca frecuencia de los viajes limitaba en buena medida la cantidad de bienes que podían importarse, de modo que en la práctica las únicas importaciones económicamente significativas eran las de piedra para fabricar herramientas y la de jóvenes casaderos para fines matrimoniales. Como la piedra de Tikopia es de baja calidad para fabricar utensilios, se importaba obsidiana, vidrio volcánico, basalto y calcedonia, también se importaban artículos de lujo, como conchas para fabricar adornos, arcos y flechas o (antiguamente) cerámica. No había posibilidad de importar alimentos básicos en cantidades suficientes que contribuyeran significativamente a la subsistencia de los habitantes de Tikopia, por lo que estos tenían que producir y almacenar los suficientes excedentes alimentarios para no morir de hambre durante la estación seca anual de mayo y junio, así como cuando —a intervalos impredecibles— los ciclones destruían los huertos, ya que la isla se encuentra en el principal cinturón de ciclones del Pacífico. En consecuencia, sobrevivir en Tikopia exigía haber resuelto dos problemas durante tres mil años: cómo producir con garantías alimento suficiente para 1,200 personas y cómo evitar que la población creciera por encima de una cifra sostenible.

En Tikopia, la sostenibilidad de la producción de alimentos se ve favorecida por su alta pluviosidad, su moderada latitud y su ubicación en la zona de abundante lluvia de cenizas volcánicas (procedente de volcanes de otras islas) y elevada incidencia de lluvia de polvo asiático, el resto debe atribuirse a los habitantes de la isla; prácticamente la totalidad de la isla

está gestionada para producir alimentos de forma continua y sostenible. En lugar de mediante agricultura de tala y quema, los habitantes de Tikopia utilizan para una cosa u otra casi todas las especies vegetales de la isla, hasta la hierba se utiliza como mantillo en los huertos y los árboles silvestres se emplean como fuentes de alimento en épocas de hambre. El verdadero bosque tropical se reduce a unos pocos parches en los acantilados más perpendiculares y el resto de la isla está dedicado a la producción de alimentos; la mayor parte del territorio de la isla está cubierto por un vergel cuyos árboles más altos son autóctonos o especies de árboles introducidas que producen bayas, frutos comestibles u otros productos útiles. Bajo esas tres capas de árboles hay al ras de suelo un huerto para cultivar ñames, plátanos, y taro de pantano gigante adaptado a las condiciones secas de los huertos bien drenados de sus laderas. “El conjunto de este huerto de varios pisos es único en el Pacífico en lo que respecta a la simulación estructural de un bosque tropical, con la excepción de que sus plantas son todas comestibles, mientras que la mayor parte de los árboles de bosque tropical no lo son” (p.381).

Además de esos importantes huertos, hay otros dos tipos de zonas de menor extensión que están despejadas, pero que también se utilizan para producir alimentos; una es una pequeña marisma de agua dulce dedicada a cultivar el taro de pantano gigante, bien adaptado a la humedad (en lugar de su peculiar clon adaptado a la aridez que se cultiva en las laderas), y la otra zona está compuesta de terrenos dedicados a la producción casi continua de tres tubérculos –bajo un régimen de cultivo intensivo y con breves periodos de barbecho– que son el taro, el ñame y, recientemente, la yuca (procedente de Sudamérica). Estos campos demandan una labor constante de arrancar maleza, cubrirlos con hierba como mantillo y desbrozarlos para impedir que se sequen las plantas cultivadas. Los principales productos alimenticios de los vergeles, marismas y campos de cultivo son alimentos vegetales ricos en almidón; para las proteínas, en ausencia de animales domésticos de mayor tamaño que los pollos y los perros, los habitantes de Tikopia confiaban en menor medida en los patos y el pescado obtenidos de un lago de agua salobre de la isla, y en mayor medida en el pescado y el marisco de concha extraídos del mar. La explotación sostenible de animales marinos era una consecuencia de los tabús administrados por los jefes, cuyo permiso era necesario para capturar o comer pescado; el tabú tenía el efecto de impedir el exceso de capturas.

Aún así, los habitantes de Tikopia tenían que recurrir a dos tipos de suministro alimentario de emergencia que les permitieran superar los periodos de escasez; uno de ellos consistía en fermentar los excedentes de frutos de árbol del pan en unos hoyos con el fin de producir una pasta rica en almidón que puede almacenarse durante dos o tres años; el otro consistía en explotar las pequeñas zonas de bosque tropical original que quedaban para recoger frutas, bayas y otras partes comestibles de plantas, que no necesariamente agradaban pero evitaban la hambruna. De este modo, los habitantes de Tikopia se aseguran un suministro sostenible de alimentos.

El otro requisito para ocupar la isla de forma sostenible es la estabilidad, sin incremento, de la población, el cual se lograba a través de seis métodos de control demográfico que aún se usaban en la isla en 1929, y un séptimo que había operado en el pasado. En Tikopia las personas dicen abiertamente que el motivo de practicar la contracepción y otras conductas de control demográfico es impedir que la isla llegue a estar sobrepoblada y que una familia tenga más hijos de los que puede mantener. De los siete métodos de control de población tradicionales en Tikopia, el más sencillo era el *coito interruptus*, otro era el aborto, otro el infanticidio, otro era la abstinencia, otro era el suicidio, otro el «suicidio virtual» que implicaba ponerse en situaciones arriesgadas —como travesías marítimas, por ejemplo— de las que no se regresaría a la isla, y el séptimo, ya abandonado para cuando llegaron los exploradores den 1929, era el asesinato entre clanes. La mayor parte de estos siete métodos para mantener constante la población de Tikopia desaparecieron o declinaron durante el siglo XX bajo la influencia europea; como consecuencia de ello, la población de Tikopia pasó de 1,278 habitantes en 1929 a 1,723 en 1952, momento en que dos ciclones, en un lapso de 13 meses, destruyeron la mitad de las cosechas y ocasionaron una hambruna generalizada; en la actualidad, los jefes de Tikopia limitan el número de habitantes a los que se permite residir en la isla a 1,115 personas, una cifra aproximada al tamaño poblacional que se mantenía tradicionalmente por medios hoy día considerados inaceptables.

La “extraordinaria” economía sostenible de Tikopia fue evolucionando en el transcurso de casi tres mil años. La isla fue colonizada alrededor del año 900 a.C. por el pueblo lapita, antepasado de los actuales polinesios; en torno al año 100 a.C., la economía comenzó a transformarse a

medida que se agotaban las fuentes alimentarias iniciales; los habitantes de Tikopia empezaron a abandonar paulatinamente la agricultura de tala y quema por el mantenimiento de vergeles con árboles que tuvieran bayas. Para compensar la disminución de aves y mariscos, la población se dedicó a la cría intensiva de cerdos, lo cuales llegaron a representar casi la mitad de todas las proteínas que consumían. Una decisión trascendental, tomada en torno al año 1600, fue la matanza de todos los cerdos de la isla, que fueron reemplazados como fuente de proteínas por el incremento del consumo de pescado, marisco y tortugas; según los relatos recogidos de la tradición oral, esa decisión se tomó porque los cerdos asaltaban y hozaban los huertos, competían con el seres humanos por alimento, era más costoso mantenerlos que el beneficio que reportaban y se habían convertido en un artículo de lujo para los jefes. Históricamente, hasta que las influencias de los gobiernos coloniales europeos llegaron a adquirir importancia en el siglo XX, los habitantes de Tikopia habían sido prácticamente autosuficientes; la evolución de su subsistencia queda descrita por la gestión de abajo arriba porque, aun cuando existen jefes, toda la población —que es muy reducida— hace frente igual a los mismos problemas y los mismo peligros, Tikopia es una de las jefaturas menos estratificadas y cuyos jefes ostentan menos poder, los jefes y sus familias —como los demás aldeanos— producen sus propio alimento y cultivan sus huertos y vergeles.

La tercera historia de éxito afecta también una isla con alta densidad de población aislada del mundo exterior, con pocas importaciones importantes desde el punto de vista económico y cuya forma de vida autosuficiente y sostenible cuenta con una larga tradición; pero esta isla cuenta con una población cien mil veces superior a la de Tikopia, un gobierno central fuerte, una economía industrial del Primer Mundo, una sociedad muy estratificada dominada por una elite rica y poderosa, y un papel fundamental en las iniciativas de arriba abajo en la resolución de los problemas medioambientales: el Japón anterior a 1868.

La larga tradición de gestión forestal científica de Japón es poco conocida entre los europeos y los estadounidenses, se piensa incluso que las técnicas de gestión forestal actualmente generalizadas comenzaron a elaborarse en los principados alemanes del siglo XVI y que desde ahí se extendieron a gran parte de Europa en los siglos XVIII y XIX; pero en Japón, de manera independiente y simultánea, también se desarrolló la gestión forestal impulsada verticalmente de

arriba abajo. Japón es un país industrializado, muy poblado y urbanizado, cuenta con la densidad de población más alta de todos los países grandes del Primer Mundo, que alcanza casi 600 habitantes por kilómetro cuadrado de superficie total o 3,000 habitantes por de cultivo; y a pesar de esa elevada población, casi el 80% de la extensión de Japón está compuesto por montañas cubiertas de bosques y escasamente pobladas, mientras la mayor parte de la población y la agricultura están concentradas en las llanuras, que constituyen sólo la quinta parte de la extensión del país. Los bosques están tan bien protegidos y bien gestionados que su extensión incluso está aumentando, aun cuando se aprovechan como fuentes de madera para la construcción. Por su cubierta forestal, los japoneses a menudo se refieren a su isla-nación como «el archipiélago verde», aunque la mayor parte de los bosques accesibles originales de Japón fueron talados y reemplazados (posteriormente) por bosques repoblados y plantaciones de árboles micro gestionados tan rigurosamente como en Alemania y Tikopia.

Las políticas forestales japonesas surgieron como respuesta a una crisis demográfica y medioambiental producida, paradójicamente, por la paz y la prosperidad; durante casi 150 años a partir de 1467, Japón estuvo conmocionado por guerras civiles cuando se vino abajo la coalición gobernante de las casas más poderosas tras la desintegración del poder del anterior emperador, y cuando el control quedó en manos de docenas de guerreros que luchaban entre sí, esas guerras culminaron en 1615 con el triunfo del guerrero Toyotomi Hideyoshi y su sucesor Tokugawa Ieyasu. En Japón, los años entre 1603 y 1867 corresponden al reinado de la dinastía Tokugawa, durante el cual una serie de *shogun* Tokugawa mantuvieron a Japón libre de guerras y de la influencia extranjera. La paz y la prosperidad permitieron que la población y la economía explosionaran, al cabo de un siglo del final de las guerras, la población japonesa se duplicó debido a una afortunada combinación de varios factores: las condiciones de paz, la ausencia de epidemias que asolaban a Europa en aquella época (debido a la prohibición vigente en Japón de viajar o recibir visitas de extranjeros), el incremento de la productividad agrícola debido a la introducción de dos nuevos cultivos (la patata y la batata), la recuperación de las marismas, las mejoras en el control de las inundaciones y el aumento de la producción de arroz de regadío. Aunque gracias a ello la población creció, aún fue más rápido el crecimiento de las ciudades, al punto de que Edo era en 1720 la ciudad más poblada del mundo.

Por todo Japón, la paz y un gobierno centralizado fuerte establecieron una moneda única y un sistema de pesos y medidas unificado, se puso fin a los aranceles y a las fronteras, se construyeron carreteras y mejoraron la navegación de cabotaje, todo lo cual contribuyó a producir una explosión del comercio interior de Japón; pero el comercio exterior quedó reducido tras la llegada de misioneros católicos a principios del siglo XVI, pues al difundirse rumores de que trataban de cristianizar Japón como preludeo para que Europa se apoderara de ella, comenzó un conjunto de cambios perturbadores, y en 1597 Toyotomi Hideyoshi crucificó 26 cristianos, el *shogun* Ieyasu concluyó que los europeos y el cristianismo representaban una amenaza para la estabilidad de Japón y en 1614 prohibió el cristianismo; en 1635 un *shogun* Tokugawa posterior prohibió que los japoneses viajaran al extranjero y que los barcos japoneses abandonaran aguas costeras de la isla; en 1639 expulsó a los portugueses que quedaban. Inmediatamente después Japón inauguró un periodo (que se prolongó más de dos siglos) en el cual se cerró al resto del mundo, comerciando sólo con algunos holandeses —considerados menos peligrosos que los portugueses porque eran anticatólicos— restringidos al puerto de Nagasaki, y el comercio con los coreanos de la isla de Tsushima, con las islas Ryukyu (incluida Okinawa) y con la población aborigen ainu de la isla Hokkaida (que entonces no formaba parte de Japón).

Durante esos siglos de aislamiento, Japón consiguió satisfacer la mayor parte de sus necesidades por sí solo, y concretamente fue autosuficiente por completo en cuanto a alimentos, madera y la mayor parte de los metales; las importaciones estaban limitadas al azúcar y la madera, la seda china, la piel de venado y otras pieles para hacer cuero (dado que se criaba poco ganado en la isla), al plomo y el salitre para fabricar pólvora. Incluso el volumen de esas importaciones disminuyó a medida que la producción interior de seda y azúcar aumentaba, y el uso de armas de fuego se restringió hasta casi prohibirse. Esa condición de autosuficiencia y aislamiento voluntario se prolongó hasta que en 1853 una escuadra estadounidense llegó a exigir que Japón abriera sus puertos, cuando quedó claro que el shogunato de Tokugawa ya no podía seguir protegiendo a Japón de los bárbaros armados con cañones, se vino abajo en 1868, y la isla inició una rápida transformación con la cual dejó de ser una sociedad semi feudal y se convirtió en un Estado moderno.

La deforestación fue uno de los principales elementos de la crisis medioambiental y demográfica desencadenada por la paz y la prosperidad del siglo XVII, a medida que se fue elevando el consumo de madera; hasta finales del siglo XIX, la mayor parte de las edificaciones japonesas eran de madera en lugar de otros materiales, con la explosión demográfica la explotación de madera para la construcción se disparó. A partir de aproximadamente 1570, los miembros de la elite dieron gusto a sus egos para tratar de impresionarse mutuamente construyendo fortalezas y templos inmensos. La construcción urbana tomó la delantera a la edificación de las elites en lo que a demanda de madera se refería, especialmente porque las ciudades –con edificios de madera, con tejados de paja muy próximos entre sí y que en invierno se calentaban con chimenea– eran muy propensas a arder, de modo que era necesario reconstruir ciudades a menudo.

La madera para la construcción no fue la única demanda que impulsó la deforestación, también era el combustible utilizado para calentar las viviendas, para cocinar y para usos industriales como la fabricación de sal, azulejos y cerámica, y se quemaba madera para obtener carbón vegetal para fundir el hierro. Igualmente se talaron bosques para crear tierras de cultivo capaces de abastecer a la creciente población, y al mismo tiempo se deforestaba por la costumbre de utilizar «fertilizante verde» (hojas, corteza y ramas de árboles) y de alimentar a sus bueyes y caballos con forraje obtenido de los bosques; cada hectárea de cultivo requería entre cinco y diez hectáreas de bosque que aportara el fertilizante verde. Así, los años comprendidos entre 1570 y 1650 marcaron la cumbre de la expansión de la construcción y la deforestación, que se fue ralentizando a medida que la madera escaseaba, pero hacia 1660 la tala realizada por empresarios privados superó las talas decretadas por el gobierno; finalmente, hacia 1710 la mayor parte de los bosques accesibles de las tres islas principales (Kyushu, Shikoku y Honshu) y del sur de Hokkaido habían sido talados, quedando bosques sólo en las zonas más inaccesibles y en los lugares en donde era muy costoso talar con la tecnología disponible durante el periodo Tokugawa.

La deforestación perjudicó al Japón de la era Tokugawa, además, poniendo fin a las construcciones monumentales y haciendo que las disputas por madera para construir y quemar se volvieran cada vez más frecuentes. También hubo disputas entre quienes querían utilizar los

ríos para transportar los troncos flotando y quienes querían utilizarlos para pescar o regar cultivos. Los incendios forestales aumentaron en cantidad porque los nuevos bosques que nacían en tierras taladas eran más inflamables que los bosques más antiguos; una vez que desapareció la cubierta forestal que protegía las laderas más empinadas, la tasa de erosión del suelo aumentó debido a la elevada pluviosidad, la fusión de los hielos y los frecuentes terremotos. La inundación de las tierras bajas producida por el aumento del nivel de las aguas en los sistemas de regadío de las tierras bajas, debido a la erosión del suelo y al encenagamiento de los ríos, y la escasez de fertilizante y forraje procedente de los bosques, se combinaron para mermar el rendimiento de los cultivos en una época de crecimiento demográfico, y por tanto contribuyeron a producir hambrunas que afligieron a Japón desde finales del siglo XVII.

Esto podría haber desembocado en una catástrofe como la de la isla de Pascua, pero al contrario, en el transcurso de los dos siglos siguientes Japón estabilizó paulatinamente su población y ajustó sus tasas de consumo de recursos a lo sostenible; cambio que se dirigió de arriba abajo por *shogun* que invocaron principios confucianos para promulgar una ideología que fomentaba a limitar el consumo y acumular provisiones de reserva a fin de proteger al país del desastre.

Parte de este cambio, asimismo, supuso una mayor dependencia del alimento procedente del mar y el comercio, los esfuerzos para fomentar la pesca incluían nuevos métodos de captura como la pesca de altura y el uso de redes largas. La presión sobre los bosques como fuente de fertilizante verde para el cultivo se redujo incrementando el uso de fertilizantes elaborados a base de harina de pescado. La caza de mamíferos marinos (ballenas, focas y nutrias) aumentó, y se crearon agrupaciones para sufragar los gastos de los barcos, el equipo y la gran cantidad de mano de obra necesaria. La expansión del comercio con los ainu de la isla de Hokkaido proporcionó a Japón productos como el salmón, *kelp*, pieles de venado y de nutrias marinas a cambio de arroz, sake, tabaco y algodón que otorgaba a los ainu; una de las consecuencias de ello fue el agotamiento del salmón y el venado de Hokkaido, lo cual supuso que los ainu dejaron de ser autosuficientes y comenzaron a depender de las importaciones procedentes de Japón y que, en última instancia, resultarían exterminados por los problemas económicos, las conquistas militares y las epidemias, de modo que parte de la solución Tokugawa al problema del agotamiento de recursos fue preservar los recursos japoneses desencadenando el agotamiento de

los recursos de otro lugar, “exactamente igual que parte de la solución de Japón y otros países del Primer Mundo a los problemas de los recursos actuales es agotar los recursos de otros lugares” (p.395) Otra vertiente del cambio consistió en el logro casi total del crecimiento cero de la población durante los siglos XVII y XIX; el aumento del uso del carbón en lugar de la madera como combustible, edificaciones menos sobrecargadas con madera, el empleo de estufas de cocina más eficientes que sustituyeran a las chimeneas abiertas, y el aumento del aprovechamiento del sol para calentar las casas durante el invierno.

Se impusieron verticalmente muchas medidas dirigidas a terminar el desequilibrio entre la tala de árboles y la producción de los mismos; una proclama del *shogun* en 1666 —que advertía de los peligros de la erosión, el encenagamiento de las corrientes de agua y las inundaciones producidas por la deforestación— urgía a la población a plantar árboles, y desde esa década Japón desplegó un esfuerzo nacional en todos los niveles de la sociedad con el fin de regular el uso de sus bosques, y para 1700 ya había implantado un sistema de gestión forestal, centrado en especificar «quién podía hacer qué, dónde, cómo, cuánto y a qué precio», esto es tomar medidas negativas que impedían el empeoramiento de la situación. Las respuestas negativas estaban dirigidas a tres estadios distintos de la cadena de abastecimiento maderero, que eran la gestión de los bosques, el transporte de la madera y el consumo de la madera en las ciudades; las medidas negativas pretendían resolver la crisis forestal japonesa garantizando que sólo se utilizara la madera para los fines autorizados, pero la solución definitiva de la crisis exigía medidas positivas para producir más árboles, así como para proteger la tierra de la erosión. Las medidas positivas iniciaron ya en Japón en el siglo XVII mediante el desarrollo de un cuerpo de conocimiento científico minucioso acerca de la silvicultura; los guardas forestales contratados, tanto por el gobierno como por comerciantes privados, observaban, experimentaban y publicaban sus hallazgos en un gran caudal de revistas y manuales de silvicultura.

Poco a poco Japón desarrolló (con independencia de Alemania) una mentalidad de silvicultura de plantación: la idea de que los árboles deberían considerarse un cultivo de crecimiento lento. Tanto gobiernos como empresarios empezaron a plantar árboles en tierras, ya fueran compradas o alquiladas, en que resultara económicamente beneficioso, como las inmediaciones de ciudades con demanda de madera. La silvicultura de plantación es cara, arriesgada, exige mucho capital y

no se recuperan las inversiones hasta que los árboles son bastante grandes para cosecharlos; pero la silvicultura de plantación presenta también algunas ventajas compensatorias en comparación con la tala de árboles que crecen de forma natural: se pueden plantar sólo especies de árboles útiles, se puede maximizar la calidad de los árboles y el precio que se obtiene por ellos (por ejemplo, podándolos mientras crecen para obtener troncos rectos), se puede seleccionar una localización conveniente para reducir los costes de transporte, así como espaciar los árboles a intervalos regulares para reducir los costos de la tala. Algunos silvicultores de plantación japoneses se especializaron en madera para unos usos determinados y, con ello, consiguieron imponer precios máximos para su «marca».

El auge de la silvicultura en Japón se vio favorecido por instituciones y métodos uniformes en todo el país, pues el Japón de Tokugawa era un país gobernado homogéneamente; aunque el clima del sudoeste es subtropical y el del norte es templado, “el conjunto del país se parece en que es húmedo, con pendientes pronunciadas, susceptible a la erosión, de origen volcánico y dividido en montañas abruptas cubiertas de bosque y tierras de cultivo llanas” (p.400), lo que da cierta uniformidad ecológica en lo que respecta a la silvicultura, razón por la cual en lugar de asignar múltiples usos a los bosques (conforme a la tradición japonesa de acuerdo a la cual la elite reclamaba la madera para la construcción y los campesinos recogían “fertilizante verde”, el forraje y la leña), la silvicultura de plantación adquirió la especificación de estar destinada a la madera para la construcción, y para otros usos siempre que no afectara negativamente la producción para construir. Entre 1750 y 1800 se generalizó en Japón la silvicultura de plantación, y para 1800 se había invertido ya la tendencia descendente de la producción de madera para la construcción.

La razón por la que el Japón del periodo Tokugawa consiguió desarrollar soluciones de arriba abajo y evitar con ello la deforestación, a diferencia de sociedades que colapsaron (como Pascua, los mayas y los anasazi), tiene que ver, en parte, con las ventajas ambientales de Japón, que tiene una tasa de recuperación forestal rápida debido a la alta pluviosidad, la abundante caída de cenizas volcánicas y polvo asiático que restablecen la fertilidad del suelo y su juventud. Otra parte de la respuesta tiene que ver con sus ventajas sociales, rasgos presentes incluso antes de la crisis de deforestación, como la ausencia de cabras y ovejas, cuyas labores de pastoreo

habían devastado bosques de vastas extensiones de tierra en otros lugares; la disminución del número de caballos con el fin de la guerra al inicio del periodo Tokugawa, y la abundancia de pescado y marisco que aliviaba la presión sobre los bosques como fuentes de proteínas y fertilizante. La sociedad japonesa sí utilizaba bueyes y caballos como animales de tiro, pero dejó disminuir su número en respuesta a la deforestación y a la pérdida de forrajes procedentes de los bosques, para sustituirlos con fuerza muscular humana.

Las otras explicaciones conjugan a un conjunto de factores que permitieron que la élite y las masas japonesas reconocieran el interés que tenían a largo plazo en preservar sus propios bosques; la elite confiaba en que la dinastía Tokugawa se mantuviera al mando de Japón, por lo que la paz, la estabilidad política y la confianza en su futuro animó a los *shogun* a planificar e invertir en el futuro de sus dominios a largo plazo, y en lo referente a la población japonesa, la sociedad en su conjunto era (y es todavía) relativamente homogénea étnica y religiosamente, por lo que en ella no existen diferencias desestabilizadoras. El aislamiento geográfico de Japón y su renuncia a los intercambios con el extranjero durante el periodo Tokugawa, evidenciaban que dependía de sus propios recursos y que no satisfaría sus necesidades saqueando los recursos de otro país. “Como vivían en una sociedad estable, a la que no llegaban ideas del exterior, tanto la elite como los campesinos de Japón esperaban por igual que el futuro fuera igual al presente y que los problemas del futuro se resolvieran con recursos del presente” (p.402).

Lo que campesinos y aldeanos del periodo Tokugawa esperaban era que sus herederos recibieran las tierras que ellos poseían, por lo cual –entre algunas otras razones– el verdadero control de los bosques japoneses fue cayendo en manos de personas con derechos adquiridos a largo plazo sobre sus bosques. No obstante, es claro que la gente con intereses a largo plazo no siempre actúa de forma prudente, y pueden preferir objetivos a corto plazo o bien pueden emprender iniciativas absurdas tanto a corto como a largo plazo.

La pregunta continúa siendo por qué Nueva Guinea, Tikopia y Japón triunfaron mientras la mayoría de las sociedades seleccionadas para análisis en el libro fracasaron; para Diamond, parte de la explicación reside en las diferencias ambientales, ya que algunos entornos son más vulnerables que otros y plantean mayores desafíos para ciertos problemas, pero esa no es toda la explicación, Diamond recalca que no sólo el entorno es importante, sino también la adecuada

selección de una economía que se ajuste al mismo, la subsistencia depende de que una sociedad practique de forma sostenible su economía, independientemente de los recursos en que ésta se base.

Tercera Parte. Sociedades actuales

Las tasas de crecimiento demográfico en el este de África se encuentran entre las más altas del mundo. La explosión demográfica que se ha producido pese a que África es el continente habitado por seres humanos desde hace más tiempo que cualquier otro, contrariamente a lo que haría suponer que la población africana debería haberse estabilizado hace más tiempo; pero la explosión demográfica ha sido reciente y se debe a múltiples razones, entre otras: la adopción de cultivos americanos autóctonos (maíz, judía, batata y mandioca), lo cual ha ensanchado la base agrícola e incrementado la producción de alimentos por encima de lo alcanzable con los cultivos africanos autóctonos; la mejora de las condiciones higiénicas, la medicina preventiva, la vacunación de madres e hijos, los antibióticos y cierto control de la malaria y de otras enfermedades endémicas; la unificación de países y la fijación de fronteras nacionales, con lo cual fue posible ocupar territorios de tierras anteriormente disputadas por gobiernos menores.

Los problemas de población de África oriental se califican como «malthusianos», debido a que T. Malthus (en 1798) argumentaba que el crecimiento de la población humana tendía a superar el crecimiento de la producción de alimentos, puesto que la población crece geométricamente mientras que la producción de alimentos aumenta de forma aritmética. Hay una diferencia entre cómo crece la población y cómo incrementa la producción de alimentos, en el caso de la población, las personas nuevas que se suman a ella también se reproducen, lo cual hace posible el crecimiento geométrico; a diferencia de ello, el aumento de la producción de alimentos no produce un incremento mayor de la producción, sino al contrario desemboca sólo en el crecimiento aritmético, de modo que una población tiende a expandirse para consumir todo el alimento disponible y no dejará un excedente a menos que el propio crecimiento se vea frenado por una hambruna, una guerra o una epidemia, o bien con la adopción de medidas preventivas. Desde el punto de vista maltusiano la idea (aun generalizada actualmente) de que es posible favorecer la “felicidad” humana con sólo incrementar la producción de alimentos sin frenar

simultáneamente el crecimiento demográfico es irrealizable, y aunque mucho se ha discutido sobre la validez de la argumentación pesimista de Malthus, de manera general se conciben dos alternativas a los problemas medioambientales producidos por el uso no sostenible de los recursos, una consiste en una resolución agradable mediante decisiones tomadas por la propia población, la otra consiste en medios desagradables y no elegidos (como los augurados por Malthus). El caso de Ruanda es, con diferencia, un ejemplo actual del modelo pesimista maltusiano.

En las décadas recientes Ruanda y su vecina Burundi se han convertido en representaciones mentales de población numerosa y de genocidio, son los dos países con mayor densidad de población de África y se encuentran entre los más densamente poblados del mundo. El genocidio de Ruanda produjo la tercera cifra más alta de víctimas de las ocasionadas por genocidio desde 1950, superada únicamente por las matanzas en la década 1970 en Camboya y de 1971 en Bangladesh (entonces Pakistán oriental); puesto que la población total de Ruanda es diez veces menor que la de Bangladesh, la magnitud proporcional del genocidio de Ruanda en cifras relativas de población asesinada superó a la de Bangladesh y ocupa el segundo lugar tras la de Camboya. El genocidio de Burundi fue de menor escala que el de Ruanda ya que «sólo» arrojó pocos cientos de miles de víctimas, y se sitúa en el séptimo lugar mundial desde 1950 en cuanto a víctimas de genocidio.

Normalmente el genocidio de Ruanda y Burundi se asocia con violencia étnica, pero además de ésta hubo factores que influyeron en el genocidio, la interpretación habitual que se hace de esta matanza es —nos dice Diamond— como sigue. Las poblaciones de ambos países están compuestas en dos grupos principales, denominados hutu (originalmente 85% de la población) y tutsi (cerca del 15%); en gran medida los dos grupos han desempeñado roles y funciones económicas diferentes, los hutus eran agricultores y los tutsis pastores; igualmente se afirma que los dos grupos tienen diferente aspecto, que los hutu son más bajos, más fornidos, con la piel más oscura y rasgos faciales más gruesos, mientras los tutsis son más altos, con piel más clara y con rasgos faciales más finos y afilados. Generalmente, se da por sentado que los primeros en colonizar Ruanda y Burundi fueron los hutu, procedentes del sur y el oeste y que los tutsis llegaron con posterioridad del norte y el este, y que se establecieron como caciques de los hutu.

Cuando el gobierno colonial alemán (en 1897) y posteriormente el belga (en 1916) tomaron el poder, decidieron gobernar con intermediarios tutsis por considerarlos superiores a los hutu desde el punto de vista racial pues supuestamente ofrecían un aspecto más europeo, y en la década de 1930 los belgas exigieron que la población llevara un carné de identidad que los identificara como hutu o como tutsi, profundizando con ello la diferenciación étnica que ya existía. Ambos países alcanzaron la independencia en 1962, y a medida que se aproximaba ese momento los hutus comenzaron luchas por derrocar la dominación tutsi y sustituirla por una hutu; se produjeron pequeños incidentes violentos que se fueron convirtiendo en muertes por venganza, en Burundi los tutsis consiguieron conservar su dominio tras las rebeliones hutus de 1965 y 1970-1972 a las que siguió el asesinato de “unos cuantos cientos de miles” hutus a manos de los tutsis (si bien la estimación de cifras de muertos y exiliados es imprecisa), pero en Ruanda se impusieron los hutu y en 1963 mataron veinte mil (o diez mil) tutsis.

En el curso de los decenios siguientes se exiliaron hasta un millón de ruandeses —sobre todo tutsis— en los países vecinos, desde los cuales periódicamente trataban de invadir Ruanda, lo cual se traducía en nuevas matanzas de tutsis por parte de hutus, hasta que en 1973 el general hutu Habyarimana dio un golpe de Estado y decidió dejar en paz a los tutsis; bajo su gobierno hubo prosperidad durante 15 años y el país recibió ayuda internacional de donantes en el extranjero, pero la mejora económica se frenó por la sequía y la acumulación de problemas medioambientales (especialmente la deforestación y la pérdida de fertilidad y erosión del suelo) rematada por una caída mundial de los precios de las principales exportaciones de Ruanda (café y té) en 1989. Habyarimana utilizó como pretexto entonces otra tentativa tutsi de invadir el noreste de Ruanda desde Uganda en 1990 para matar a los disidentes hutu y a los tutsis de Ruanda con el fin de fortalecer la posición de su facción. Las guerras civiles desplazaron a un millón de ruandeses hacia campos de refugiados. En 1993 un acuerdo de paz firmado en Arusha exigía compartir el poder de modo que participaran en el gobierno múltiples fuerzas políticas, pero aun así los empresarios próximos a Habyarimana importaron casi medio millón de machetes que distribuyeron entre los hutus para que mataran a los tutsis (ya que los machetes eran más baratos que las armas de fuego); pero para los extremistas hutu las acciones de Habyarimana y su consentimiento de matanzas de tutsis eran insuficientes, y temían perder poder por los acuerdos de Arusha, por lo que comenzaron a organizar milicias e importar armas.

El miedo de los hutu aumentó en 1993 cuando algunos oficiales tutsis extremistas del ejército de Burundi asesinaron al presidente hutu de su propio país, lo cual desencadenó ahí una matanza de tutsis a manos de hutus, y matanzas a gran escala de hutus a manos de tutsis en el mismo país; el punto crítico se alcanzó en 1994 cuando el avión presidencial ruandés en el que viajaban Habyarimana y el presidente provisional de Burundi fue derribado por misiles, causando la muerte de los pasajeros, al cabo de una hora los extremistas hutu pusieron en marcha planes para matar a los hutu moderados en el gobierno y a tutsis, una vez eliminada la oposición los extremistas tomaron el control del gobierno y de la radio y se pusieron a exterminar a los tutsis de Ruanda que eran cerca de un millón.

Los extremistas del ejército hutu organizaron a los civiles hutu distribuyendo armas, estableciendo controles de carretera en los que mataban tutsis, difundiendo por radio llamados a los hutu para matar a las «cucarachas» (como apodaban a los tutsis), instando a los tutsis a que se reunieran en lugares seguros para protegerlos en donde se les podía matar y averiguando el paradero de tutsis sobrevivientes; ante las exhortaciones y protestas internacionales cambiaron el tono de su propaganda llamando a luchar por la defensa y protección contra los enemigos de Ruanda, los hutus moderados que formaban parte del gobierno y buscaban impedir matanzas fueron intimidados, sustituidos o asesinados. Las matanzas más grandes, cada una de cientos o miles de tutsis en un único lugar, que solía ser el “lugar seguro” (iglesias, hospitales, edificios de gobierno) fueron llevadas a cabo en buena medida por civiles hutu —aun cuando estuvieron organizadas por extremistas hutu en el gobierno— y las instituciones y los extranjeros que pudieron influir para evitarlas adoptaron un papel permisivo: las fuerzas pacificadoras de Naciones Unidas fueron retiradas, las del gobierno francés se alinearon con el gobierno extremista hutu y el gobierno estadounidense declinó intervenir. Nos dice Diamond,

“Para justificar estas políticas, tanto Naciones Unidas como los gobiernos francés y estadounidense recurrieron al «caos», a una «situación confusa» y al «conflicto tribal» como si se tratara simplemente de un conflicto tribal más de los que se considerarían normales y aceptables en África, e ignoraron las evidencias de que el gobierno ruandés había orquestado las matanzas de forma muy meticulosa” (p.416).

Tras seis semanas se calculaban ochocientos mil tutsis asesinados, alrededor de tres cuartas partes de los tutsis que quedaban en Ruanda o el 11% de la población de Ruanda; algunos

líderes tutsis organizaron un ejército rebelde denominado frente Patriótico de Ruanda (FPR), que inició operaciones militares contra el gobierno al día siguiente del comienzo del genocidio, que finalizó cuando el FPR se proclamó vencedor en julio de 1994, aunque el FPR llevó a cabo matanzas en represalia aunque en menor escala que el genocidio (de «sólo» entre 25.000 y 60.000 muertos). El FPR estableció un nuevo gobierno y convocó a que la población se identificara como ruandés antes que como hutu o como tutsi, unos dos millones de personas (hutus en su mayoría) se exiliaron en países vecinos, y unos 750,000 antiguos exiliados (sobre todo tutsis) regresaron a Ruanda.

Habitualmente se presentan los genocidios de Ruanda y Burundi como una consecuencia del odio étnico preexistente, avivado por los políticos cínicos en aras de sus propios intereses; sin embargo, el genocidio fue producto de la decisión de la élite moderna de alimentar el odio y el miedo para mantenerse en el poder, la cual dispuso a la mayoría contra la minoría para contrarrestar la oposición política creciente en el interior de Ruanda, y posteriormente, aquel mismo grupo de caciques transformó la estrategia de la división étnica en genocidio, creyendo que la campaña de exterminio restablecería la unidad de los hutu bajo su liderazgo y los ayudaría a ganar la guerra; pero intervinieron además otros factores, Ruanda albergaba un tercer grupo étnico, conocido bajo el nombre de *twa* o pigmeos, que representaba sólo el 1% de la población, ocupaba el lugar más bajo de la jerarquía social y la estructura de poder y no constituía una amenaza, pero aún así la mayoría de ellos también fueron aniquilados en 1994.

El estallido de 1994 no sólo fue de los hutus contra los tutsis, sino que las facciones en conflicto eran en realidad más complejas, había tres facciones rivales compuestas predominantemente o exclusivamente por hutu, una de las cuales pudo haber sido responsable del estallido al derribar el avión de Habyarimana, quien pertenecía a otro grupo, y si bien el FPR estaba comandado por tutsis, también lo integraban hutus. Además, la distinción entre hutu y tutsi no era tan nítida como suele presentarse, los dos grupos hablaban la misma lengua, asistían a los mismas instituciones y lugares públicos (iglesias, escuelas, cantinas), vivían juntos en las mismas aldeas y trabajaban juntos en las mismas oficinas; los hutus y los tutsis se casaban entre sí y (antes de que los belgas introdujeran los carnés de identidad) en ocasiones cambiaban su identidad étnica, y aunque a menudo tienen aspecto diferente, es imposible asignar a muchos individuos a uno de

los dos grupos por su sola apariencia. Cerca de la cuarta parte de los ruandeses tiene en su ascendencia ambas razas (y de hecho hay dudas sobre si la explicación de que los hutus y los tutsis tienen un origen distinto es correcta o sólo se diferenciaron desde el punto de vista social y económico —en el interior de Burundi y Ruanda— partiendo de un linaje común) y los dos grupos estaban tan entremezclados en 1994 que se mataban entre médicos y pacientes, profesores y alumnos, compañeros de trabajo, e incluso algunos hutus mataron a ciertos tutsis para proteger a otros tutsis. Si se cree que en el genocidio sólo hubo odio étnico avivado por los políticos, resulta desconcertante que hubo también asesinatos masivos de hutus a manos de otros hutus; en varios lugares de Ruanda, a medida que en 1994 progresaba el genocidio y la población de tutsis descendió, los hutus se volvieron contra sí mismos para atacarse unos a otros. Para Diamond, ello ilustra la necesidad de buscar otros factores que contribuyeran al genocidio, además del odio étnico.

Por principio, Ruanda (también Burundi) tenía ya una densidad poblacional muy alta en el siglo XIX antes de la llegada de los europeos, debido a las ventajas de la moderada pluviosidad y la altitud demasiado elevada para la malaria y la mosca tsé-tsé; posteriormente la población de Ruanda aumentó a una tasa media de más de 3% anual, sobre todo por la llegada de los cultivos del Nuevo Mundo, la salud pública, las medicinas y las fronteras políticas estables. Para 1990, pese a las matanzas y los exilios masivos de las décadas anteriores, la densidad de población media de Ruanda era de 458 habitantes por kilómetro cuadrado, superior a la de Reino Unido (367) y cercana a la de Holanda (562), con la diferencia de que Reino Unido y Holanda tienen una agricultura mecanizada altamente eficiente, de modo que sólo un pequeño porcentaje de la población que trabaja en el sector agrícola puede producir alimentos para todos los demás, mientras la agricultura ruandesa es mucho menos eficiente y no está mecanizada, la mayor parte de las personas tienen que dedicarse a la agricultura y producen poco o ningún excedente con el cual alimentar a los demás. Cuando la población ruandesa fue aumentando tras alcanzar su independencia, el país continuó con los métodos agrícolas tradicionales y no se modernizó ni introdujo variedades de cultivos más productivos ni consiguió incrementar sus exportaciones agrícolas ni implementó una planificación familiar más eficaz; al contrario, la creciente población se acomodaba eliminando bosques y desecando marismas para ganar nuevas tierras de

cultivo, acortando los periodos de barbecho y tratando de obtener anualmente dos o tres cosechas consecutivas.

Cuando en la década de 1960 y en 1973 huyeron o fueron asesinados muchos tutsis la posibilidad de que sus tierras se redistribuyeran alimentó el sueño de los agricultores hutu de que cada uno podría disponer de tierra suficiente para alimentarse a sí mismo y a su familia con holgura; ya en 1985 se estaba cultivando toda tierra útil que no formaba parte de los parques nacionales, cuando se incrementaron la población y la producción agrícola, la producción de alimentos *per cápita* se incrementó, pero después cayó hasta los niveles en que se encontraba a inicios de 1960. Esa es “la trampa malthusiana: más alimento, pero también más personas y, por tanto, ningún incremento del alimento por persona” (p.420) En 1984, Ruanda parecía un huerto y una plantación de plátanos, se cultivaba incluso en laderas y no se tomaban medidas para evitar la erosión del suelo, como consecuencia el suelo estaba muy erosionado y los ríos transportaban grandes cantidades de barro; la eliminación de los bosques desembocó en que los arroyos se secan y la pluviosidad fuera más irregular. A finales de la década de 1980 comenzó la reaparición de hambrunas, en 1989 una sequía ocasionada por la combinación de un cambio climático y los efectos locales de la deforestación produjeron una escasez de comida más grave que antes.

En Ruanda la tierra comunal fue dividida entre familias, las elevadas densidades de población se traducían en que las explotaciones eran muy pequeñas y cada una estaba dividida generalmente en 10 parcelas independientes, de modo que los agricultores cultivaban parcelas extremadamente pequeñas, de unos 290 m² en 1993; como la tierra de la comunidad estaba ya ocupada, a la gente joven le resultaba difícil casarse, adquirir un terreno y establecer su propia familia, por lo que los jóvenes posponían cada vez más su matrimonio y seguían viviendo en el hogar paterno, lo cual contribuyó a aumentar las tensiones familiares que estallaron en 1994. dado que había más gente joven que continuaba viviendo en casa de sus padres, la cifra media de personas por familia aumentó, entre 1988 y 1993, de 4.9 a 5.3, de forma que en 1988 cada persona se alimentaba de lo que se cultivaba en 800 metros cuadrados, extensión que disminuyó a 600 metros cuadrados en 1993; había, pues, escasez de alimentos, ya que una familia media sólo satisfacía el 77% de sus necesidades de calorías con su explotación, y el resto de los

alimentos había que comprarlos con ingresos obtenidos al margen de la misma, en sectores como el de la carpintería, las serrerías o el comercio. la proporción de población que consumía menos de 1,600 calorías diarias (lo considerado por debajo del nivel de hambre) era en 1982 del 9%, que aumentó en 1990 al 40%.

Las cifras medias, sin embargo, enmascaran desigualdades, ya que algunas personas poseían explotaciones mayores que otras; desigualdad que aumentó entre 1988 y 1993, definiendo una explotación «muy grande» como una extensión superior a una hectárea, y una explotación «muy pequeña» como una inferior a 0.25 hectáreas (2,500 m²), tanto el porcentaje de explotaciones muy grandes como el de explotaciones muy pequeñas aumentó entre 1988 y 1993, lo cual implicó una mayor polarización social y una disminución en la cifra de habitantes con riqueza media. En Ruanda supuestamente es ilegal que los propietarios de pequeñas explotaciones vendan sus tierras, pero se hace, los propietarios de las explotaciones más pequeñas vendían la tierra sobre todo cuando necesitaban dinero para alguna emergencia (comida, salud, sobornos, bodas, bautismos, funerales o alcoholismo), mientras los propietarios de las explotaciones grandes vendían por razones como la de incrementar la eficiencia agrícola. En las explotaciones más grandes, los ingresos suplementarios ajenos a las tierras permitían comprar terrenos de explotaciones de menor tamaño, como consecuencia de lo cual las explotaciones grandes tendían a comprar tierra y aumentar de tamaño, mientras las pequeñas tendían a vender tierra y reducir más su tamaño.

Las disputas por la tierra eran la raíz de la mayor parte de los conflictos raves (el 43% de los casos) o bien porque se tratara abiertamente de un conflicto por la tierra, o bien porque se debiera a una disputa conyugal, familiar o personal que derivaba –en última instancia– en disputa por la tierra, o bien por un robo llevado a cabo por gente muy pobre, conocida como «ladrones hambrientos», que no poseían tierra, carecían de ingresos ajenos a sus tierras y vivían robando a falta de otras alternativas. Esas disputas socavaron la cohesión del tejido social tradicional de Ruanda, pues aunque tradicionalmente se esperaba que los propietarios más ricos ayudaran a sus parientes más pobres, ese sistema estaba desmoronándose en vista de que los propietarios más ricos eran aún demasiado pobres para poder ofrecer algo a sus parientes paupérrimos; esa pérdida de protección social discriminó especialmente a los grupos sociales

más vulnerables (mujeres divorciadas, viudas, huérfanos y hermanastros menores). La situación de conflicto crónico y creciente constituyó el telón de fondo para las matanzas de 1994, pues antes de ese año Ruanda estaba alcanzando niveles cada vez más altos de violencia y robo, cometidos sobre todo por jóvenes sin tierra y hambrientos que carecían de ingresos ajenos a la agricultura. Diamond cita a los economistas belgas Catherine André y Jean-Philippe Platteau, quienes estudiaron la sociedad ruandesa de Kamana:

«Los acontecimientos de 1994 brindaron una oportunidad única para saldar cuentas o redistribuir propiedades agrarias, incluso entre aldeanos hutu...Ni siquiera en la actualidad es infrecuente oír a los ruandeses sostener que la guerra es necesaria para eliminar un exceso de población y ajustar su cifra a la de los recursos agrícolas disponibles» (p. 428 [Cita en el texto de Diamond sin referencia bibliográfica]).

En opinión de Diamond, la presión demográfica, el impacto del ser humano sobre el medioambiente y la sequía son causas últimas que producen desesperación crónica entre las personas y se asemejan a la pólvora en un barril, pero se necesita también una causa cercana, “la cerilla que lo haga explotar” (p.428), y en Ruanda “la cerilla” fue el odio étnico fomentado por políticos cuyo interés residía en mantenerse en el poder; las decisiones de las matanzas fueron tomadas por políticos, pero se llevaron a cabo tan rigurosamente por parte de campesinos comunes porque había demasiadas personas en muy poca tierra, y una reducción en el número de personas dejaría más tierra para los sobrevivientes. Asimismo, recalca que independientemente de cuán simplificada o compleja se elabore una explicación del genocidio ello no exime a los perpetradores de su responsabilidad, pero es importante comprender las causas últimas del genocidio en Ruanda para reducir el riesgo de que se repita; no debe entenderse erróneamente que el papel de la presión demográfica desemboca siempre en un genocidio. Diamond concluye que la presión demográfica fue uno de los factores importantes responsables del genocidio de Ruanda (y Burundi), y que es posible que en ocasiones se haga realidad el peor escenario posible de Malthus, del cual Ruanda constituye un ejemplo; los problemas graves de sobrepoblación, impacto medioambiental y cambio climático no pueden prolongarse indefinidamente, si no se resuelven emprendiendo alguna acción decisiva, antes o después se resuelven por sí solos, ya sea al modo de Ruanda o de cualquier modo no buscado; la expresión «trampa malthusiana» evoca los brutales detalles de lo que millones de ruandeses

hicieron o se hicieron a sí mismos, Diamond cita a Gérard Prunier, un especialista en África oriental:

«Todas las personas que iban a ser asesinadas tenían tierra y, en algunos casos, vacas. Y alguien tenía que hacerse con esas tierras y esas vacas tras la muerte de los propietarios. En un país pobre y cada vez más superpoblado, este no era un aliciente desdeñable [...] Las personas cuyos hijos tenían que ir andando descalzos a la escuela mataron a las personas que podían comprar zapatos para los suyos» (p. 431 [Cita en el texto de Diamond sin referencia bibliográfica]).

* * *

La isla caribeña de La Española se encuentra dividida por una frontera de 193 km existente entre la República Dominicana y Haití. En un principio ambas partes de la isla estaban muy pobladas de bosques, ambos países han perdido masa forestal, pero Haití ha perdido mucha más, al grado en que actualmente sólo alberga siete zonas importantes de bosque, de las cuales únicamente dos se encuentran protegidas bajo la calificación de parque nacional (pese a lo cual son blanco de tala furtiva); el 28% de la República Dominicana está cubierta todavía de bosques, mientras que sólo el 1% lo está en Haití. Como en el resto del mundo, en Haití y República Dominicana algunas de las consecuencias de la deforestación son la pérdida de madera y otros materiales constructivos de los bosques, la erosión del suelo, la pérdida de la fertilidad del suelo, la acumulación de sedimentos en los ríos, la pérdida de protección de las cuencas, en consecuencia, de potencial de energía hidroeléctrica, y el descenso de la pluviosidad. Todos esos problemas son más graves en Haití que en República Dominicana, y de las consecuencias la más acusada en Haití es el agotamiento de la madera para elaborar carbón vegetal, el principal combustible para cocinar en Haití.

Como en el caso de la masa forestal, hay diferencias en las economías de los dos países, tanto Haití como la República Dominicana son países pobres que padecen de los inconvenientes habituales de los países tropicales del mundo que fueron colonias europeas, como gobiernos corruptos o débiles, problemas de salud pública y menor productividad agrícola que en las zonas templadas; sin embargo, las dificultades de Haití son más graves que las de Dominicana, comenzando porque Haití es el país más pobre de América y uno de los países no africanos más pobres, sus gobiernos corruptos ofrecen servicios públicos mínimos, la mayor parte de la población vive permanente o periódicamente sin electricidad, agua potable, alcantarillado,

atención médica o escolarización. Además, Haití es uno de los países más sobrepoblados del continente americano, lo está mucho más que la República Dominicana puesto que dispone de una tercera parte de la extensión de La Española pero alberga casi dos terceras partes de la población total de la isla (unos diez millones de habitantes), de forma que su densidad poblacional se aproxima a los 600 habitantes por kilómetro cuadrado, y la mayoría de las personas practican la agricultura de subsistencia; la economía de mercado es modesta y se compone principalmente de cierta producción de azúcar y café destinados a la exportación, unos 20 mil habitantes con empleos remunerados en zonas de libre comercio dedicadas a la confección de ropa y la fabricación de algunos otros artículos de exportación, unos cuantos enclaves turísticos en la costa y el comercio no cuantificado derivado del narcotráfico. Existe una aguda polarización entre las masas pobres de las zonas rurales o en los suburbios de la capital y una minúscula población de una elite rica. Las tasas de crecimiento demográfico, contagio de SIDA, tuberculosis y malaria se encuentran en Haití entre las más altas de toda América.

La República Dominicana es también un país en vías de desarrollo que comparte los problemas de Haití, pero está más avanzado y los problemas son menos agudos, la renta *per cápita* es cinco veces superior y la densidad de población y la tasa de crecimiento poblacional son más bajas. En su economía, las industrias que gozan de intercambios con el exterior son una mina de hierro y níquel (hasta hace poco también de oro, y originalmente lo fue de bauxita), algunas zonas de libre comercio industrial que emplean 200 mil trabajadores y exportan mercancías al extranjero, las exportaciones agrícolas —entre las que se encuentran el café, el tabaco, el cacao, las flores y los aguacates—, las telecomunicaciones, y una gran industria turística; además, Dominicana cuenta con varias docenas de presas que producen energía hidroeléctrica.

Los contrastes entre ambos países se reflejan también en sus redes de parques nacionales, pues la de Haití es muy pequeña, compuesta por cuatro parques amenazados por la tala furtiva, mientras la red de reservas dominicana es, en términos relativos, la más completa y extensa de América, comprende el 32% de la extensión de tierra del país en 74 parques o reservas naturales e incorpora todos los tipos de hábitat importantes; el sistema también está aquejado de problemas y de una financiación insuficiente, pero resulta asombroso en un país pobre, tras la

red de reservas hay un poderoso movimiento conservacionista autóctono compuesto por múltiples OO. NN. GG en las que trabajan los propios dominicanos. Las disimilitudes en lo referente a masa forestal, economía y red de reservas naturales, surgieron pese a que ambos países comparten una misma isla, la historia del colonialismo europeo y de las ocupaciones estadounidenses, el sincretismo de la religión católica con un panteón vudú y de antepasados de mezcla afroeuropea, durante tres periodos de su historia ambos países estuvieron unificados como colonia o país.

A pesar de sus semejanzas, las diferencias que existen entre los dos países resultan aún más sorprendentes si se considera que Haití era más rica y poderosa que su vecina, inclusive en el siglo XIX emprendió varias tentativas de invadir República Dominicana y llegó a anexionársela por 22 años. Entre las dos mitades de la isla hay algunas diferencias ambientales que contribuyeron a que los resultados en las trayectorias de ambas fueran diferentes, pero esas diferencias son sólo una pequeña parte de la explicación, de la cual la mayor parte está relacionada con las diferencias existentes entre los dos pueblos respecto a sus historias, sus actitudes, su identidad e instituciones, así como entre sus recientes líderes gubernamentales. Esto muestra que si bien los problemas medioambientales constriñen a las sociedades humanas las respuestas de las sociedades también marcan una diferencia, tal como las acciones u omisiones de sus líderes.

Cuando Cristóbal Colón desembarcó en *La Española* en 1492, la isla ya había estado colonizada por indígenas americanos durante unos 5,000 años; los ocupantes eran una tribu de la familia arahuaca, denominada tainos, que vivían de la agricultura, se organizaban en cinco jefaturas, eran aproximadamente medio millón de habitantes, y eran pacíficos y amistosos hasta que los españoles comenzaron a maltratarlos. Por desgracia para los tainos poseían oro, por lo que los conquistadores distribuyeron la isla y su población indígena entre determinados españoles que esclavizaron a los indios, los contagiaron con enfermedades euroasiáticas y los asesinaron; hacia 1519, la población original habíase reducido a unos once mil, la mayoría de los cuales murieron a causa de una epidemia de viruela que redujo su población a tres mil, quienes murieron poco a poco o fueron asimilados en el curso de las décadas siguientes, lo cual obligó a los españoles a buscar esclavos de otros lugares. Alrededor de 1520, los españoles dieron con que la isla era

adecuada para cultivar azúcar, por lo que empezaron a importar esclavos africanos; las plantaciones de azúcar de la isla la hicieron una colonia rica durante el siglo XVI, pero el interés de los españoles acabó apartándose de La Española, especialmente por el hallazgo de regiones más ricas con sociedades más avanzadas en tierras continentales, sobretodo en México, Perú y Bolivia. Además, el Caribe estaba infestado de piratas ingleses, franceses y holandeses que atacaban los emplazamientos españoles de La Española (y de otros lugares).

Junto con los piratas franceses, los comerciantes y aventureros franceses erigieron un asentamiento en el extremo occidental de La Española, lejos de la zona oriental en que se concentraban los españoles. Francia, entonces más rica y políticamente más poderosa que España, invirtió en la importación de esclavos y en la creación de plantaciones en el territorio occidental de la isla, a un nivel que los españoles no podían permitirse, y entonces las historias de las dos partes de la isla comenzaron a divergir. Durante el siglo XVIII la colonia española albergaba poca población, pocos esclavos y una economía reducida basada en la cría de ganado y la venta de sus pieles, mientras la colonia francesa tenía una población muy superior, más esclavos (700,000 en 1785, contra los 30,000 de la zona española), una proporción de población libre muy inferior (sólo el 10% frente al 85% de la zona española) y una economía basada en las plantaciones de azúcar. La francesa Saint-Domingue —como se llamaba entonces— se convirtió en la colonia europea más rica de América y aportaba la cuarta parte de la riqueza de Francia. En 1795, España cedió a Francia la zona oriental de la isla, en 1804 —tras ceder sus posesiones norteamericanas a Estados Unidos—Francia renunció a La Española y la abandonó; como resultado, los antiguos esclavos franceses de la isla rebautizaron su país con el nombre de Haití (que era el nombre original de la isla, precolombino), mataron a muchos blancos, destruyeron las plantaciones y su infraestructura a fin de impedir que se reinstaurara el sistema esclavista y parcelaron las plantaciones en pequeñas explotaciones familiares. Aunque eso era lo que deseaban los esclavos para sí, a largo plazo resultó desastroso para la productividad agrícola, las exportaciones y la economía haitianas; además, con la matanza de la población blanca y la emigración de los sobrevivientes blancos, Haití perdió recursos humanos.

Cuando Haití obtuvo su independencia en 1804 todavía era la zona más rica, fuerte y poblada de la isla, en 1805 los haitianos invadieron la vertiente oriental de la isla; cuatro años después los

colonos españoles reasumieron su papel de colonia de España, pero administraron tan mal Santo Domingo que los colonos declararon su independencia en 1821. Inmediatamente volvieron a ser anexionados por los haitianos, que permanecieron ahí hasta ser expulsados en 1844, tras lo cual los haitianos continuaron lanzando invasiones hasta la década de 1850. En 1850 Haití contaba con menos territorio que su vecina, pero tenía más población, una economía agrícola con pocas exportaciones y una población compuesta por una mayoría de negros de origen africano y una minoría de mulatos; aunque la élite mulata hablaba francés y se consideraba próxima a Francia, la experiencia y el miedo a la esclavitud de Haití desembocó en la adopción de una constitución que prohibía que los extranjeros poseyeran tierra o controlaran los medios de producción a través de inversiones. La mayoría de los haitianos hablaban idioma «criollo» que había evolucionado a partir del francés. Los dominicanos del extremo oriental, por su parte, tenían un territorio mayor pero con una población menor, su economía continuaba basándose en el ganado, acogieron a inmigrantes para ofrecerles carta de ciudadanía y hablaban español. El aspecto político en el que más se asemejaban los dos países era en su inestabilidad, ya que en ellos había constantes golpes de Estado y el control pasaba o alternaba de unos líderes locales a otros con sus ejércitos privados, en las dos partes de la isla los presidentes gobernaban con la finalidad de enriquecerse a sí mismos y a sus partidarios.

Las potencias extranjeras veían y trataban de diferente forma a Haití y a la República Dominicana. A los ojos europeos, una imagen muy simplificada presentaba a la República Dominicana como un país hispano hablante, con una sociedad parcialmente europea receptiva a los inmigrantes y el comercio con los europeos, mientras consideraban que Haití albergaba una sociedad africana hablante de lengua criolla, compuesta por esclavos emancipados y hostil a los extranjeros; con ayuda de inversiones de capital procedentes de Europa y posteriormente de EE.UU, la República Dominicana comenzó a desarrollar una economía de exportación, y Haití lo hizo aunque en mucho menor medida, aquella economía dominicana se basaba en el cacao, el café, el tabaco, y a partir de 1870 las plantaciones de azúcar, que anteriormente habían sido más propias de Haití. Ambos lados de la isla continuaban caracterizándose por su inestabilidad política, que llegó a su fin con el ascenso de dictaduras, antes en la República Dominicana que en Haití, con la llegada (turbia en el proceso electoral) de Rafael Trujillo en 1930, quien en una tentativa de modernizar la República Dominicana desarrolló al mismo tiempo la economía, la

infraestructura y la industria, gobernando en buena medida como si el país se tratar de una empresa privada, a tal nivel que al final él y su familia llegaron a controlar la mayor parte de la economía del país; dicho sea de paso, Trujillo organizó un ejército al que destinaba la mitad del presupuesto, de un tamaño superior al de México⁸⁶.

Durante la mayor parte de la era de Trujillo en República Dominicana, Haití continuó con la inestabilidad política y la sucesión de presidentes, hasta que en 1957 llegó al poder el dictador François «*Papa Doc*» Duvalier, que teniendo mayor formación académica que Trujillo mostró ser igualmente despiadado como dictador, pero se diferenciaba de él en la falta de interés por modernizar Haití o por desarrollar una economía industrial, murió en 1971 de muerte natural y fue sucedido por su hijo Jean-Claude «*Baby Doc*» Duvalier, que gobernó hasta 1986, año en que se exilió. Una vez que acabaron las dictaduras de los Duvalier, Haití recuperó su inestabilidad política y su débil economía ha continuado menguando, su exportación de café ha permanecido pero de manera constante, en tanto la población sigue creciendo; el índice de desarrollo humano de Haití es el más bajo del mundo, excluyendo países africanos.

Tras el asesinato de Trujillo en 1961 (presuntamente llevado a cabo por unos dominicanos apoyados por la CIA), la República Dominicana también continuó siendo inestable políticamente hasta 1966, año en que fue elegido como presidente Joaquín Balaguer (quien había trabajado con Trujillo), cuya dictadura duró los 34 años siguientes, como presidente desde 1966 hasta 1978, de 1986 a 1996, ejerciendo influencia mientras estuvo fuera del cargo entre 1978 y 1986, y con su intervención en el año 2000 para la recuperación de las reservas naturales —a los 94 años de edad—; Balaguer murió en 2002. Durante los años posteriores a Trujillo (transcurridos desde 1961 hasta el momento en que Diamond escribió *Colapso*) la República Dominicana se industrializó y modernizó, las exportaciones pasaron a depender, del azúcar a la minería, las exportaciones industriales de los territorios de libre comercio y las exportaciones agrícolas no derivadas del azúcar.

Parte de la explicación sobre las diferentes trayectorias políticas, económicas y ecológicas de las dos partes de la isla reside en las diferencias medioambientales existentes entre ellas. Las lluvias en La Española proceden principalmente del este, por lo que la vertiente oriental de la isla

⁸⁶ Lo cual es importante considerando las dimensiones territoriales y el número de habitantes de ambos países.

(dominicana) recibe más lluvia y tiene tasas de crecimiento vegetal más altas, asimismo, las montañas más altas de La Española se encuentran en el lado dominicano y los ríos procedentes de ellas fluyen principalmente en dirección este, hacia el lado dominicano; la vertiente dominicana tiene amplios valles, llanuras y mesetas y una capa de suelo más gruesa. En contraste, el lado haitiano es más árido porque la barrera de altas montañas impide el paso de las lluvias procedentes del este, Haití cuenta con un mayor territorio montañoso por lo que su extensión de tierra llana adecuada para la agricultura intensiva es más pequeña, hay más terreno calizo y la capa de suelo es más delgada, menos fértil y con menor capacidad de recuperación que la del suelo dominicano. La paradoja se encuentra en que la vertiente haitiana de la isla no estaba bien dotada desde la perspectiva medioambiental, pero desarrolló una economía agrícola rica antes que la vertiente dominicana; la explicación de esta paradoja reside en que el estallido de la riqueza económica de Haití se produjo a expensas de su capital medioambiental de bosques y suelos.

Aunque las diferencias medioambientales contribuyeron a las diferencias en las trayectorias de ambos países, una parte de la explicación tiene que ver con diferencias sociales y políticas, que en última instancia colocaron en desventaja a la economía haitiana en relación con la economía dominicana, había numerosos factores independientes que coincidieron en una misma época para inclinar el resultado en una misma dirección. Una de esas diferencias sociales y políticas se vincula con el accidente de que Haití fuera una colonia de la rica Francia y se convirtiera en su colonia más valiosa en ultramar, mientras la parte dominicana era una colonia española, descuidada a finales del siglo XVI por la crisis política y económica de España en esa época, de modo que Francia pudo elegir y decidió invertir en el desarrollo de una agricultura intensiva de plantación basada en un sistema esclavista de Haití, lo cual los españoles no pudieron implantar en su parte de la isla, así pues Francia importaba muchos más esclavos a su colonia que España a la suya.

Como consecuencia de lo anterior, durante la época colonial Haití albergaba una población siete veces superior que la dominicana, pero la extensión de tierra de Haití es ligeramente superior a la mitad de la República Dominicana, de tal suerte que la densidad de población haitiana era el doble de la dominicana; la combinación de esa mayor densidad poblacional y menor pluviosidad

fue el principal factor responsable de que la deforestación y la pérdida de la fertilidad del suelo en el lado haitiano fueran más rápidas. Además, los navíos franceses que llevaban esclavos a Haití regresaban a Europa con cargamentos de madera haitiana, de forma que a mediados del siglo XIX las tierras bajas y las laderas de media montaña habían quedado desprovistas en gran medida de madera para la construcción.

Un segundo factor social y político es que la forma en que las potencias concebían tanto a República Dominicana como a Haití, incidió en que la inmigración y la inversión europeas fueron insignificantes y quedaron limitadas por la constitución de Haití a partir de 1804, mientras en República Dominicana adquirirían mayor importancia. Entre los inmigrantes dominicanos había muchos empresarios de clase media y profesionistas que contribuyeron al desarrollo del país.

Otra diferencia social adicional que contribuyó a la diferenciación de las dos economías es que el legado de la esclavitud y la revuelta contra ella de Haití convirtió a la mayor parte de los haitianos en propietarios de su tierra, quienes la utilizaron para alimentarse y no recibieron ayuda del gobierno para implantar cultivos industriales para la exportación, en tanto la República Dominicana acabó desarrollando una economía de exportación y comercio ultramarino. Una causa más reciente de la divergencia reside en las dispares aspiraciones de los dictadores de esos países, pues mientras Trujillo trató de erigir (en beneficio propio) una economía industrial y un Estado moderno, Duvalier no lo hizo, y estas “preferencias personales” reflejan también las idiosincrasias de las sociedades de que provenían. Finalmente, en las últimas cuatro décadas los problemas de deforestación y pobreza de Haití se han agravado en comparación con los de República Dominicana, la cual conservaba mucha masa forestal y comenzó a industrializarse, el régimen de Trujillo realizó la planificación para construir presas para plantas de energía hidroeléctrica y los regímenes de Balaguer y presidentes posteriores las construyeron, y Balaguer impulsó un programa para reducir el uso del bosque como combustible e importó gas para reemplazarlo; pero la pobreza de Haití obligó a su población a continuar dependiendo del carbón vegetal procedente de los bosques como combustible, con lo cual aceleraron la destrucción de las arboledas que quedaban.

Por todo lo anterior, hubo múltiples razones para que la deforestación y otros problemas medioambientales iniciaran antes y avanzaran más en Haití que en República Dominicana, las razones afectaban a cuatro de los cinco factores del marco de Diamond: las diferencias en cuanto al impacto ambiental humano, las políticas amistosas u hostiles de otros países y las respuestas sociales de sus líderes⁸⁷.

Las medidas dominicanas para proteger el medioambiente comenzaron de abajo arriba; mas a partir de 1930 comenzaron a constituir un control de arriba abajo, actualmente son una mezcla de ambas aproximaciones. En República Dominicana la explotación de árboles y las tasas de deforestación incrementaron a finales del siglo XIX, y a comienzos del siglo XX la deforestación aumentó más por la eliminación de bosques para establecer plantaciones de azúcar, la demanda de madera para traviesas de ferrocarril y para la incipiente urbanización; poco después de 1900 aparecieron las primeras referencias al deterioro de los bosques en zonas de baja pluviosidad, producido como consecuencia del empleo de madera como combustible y de la contaminación de los arroyos ocasionada por las actividades agrícolas junto a sus riberas. La primera ordenanza municipal que prohibía la tala y la contaminación de arroyos se aprobó en 1901, la protección medioambiental vertical se puso en marcha en forma seria entre 1919 y 1930 en la zona circundante a Santiago, en donde presionaron a la Cámara de Comercio de Santiago para que comprara tierra y la destinara a reserva forestal; en 1927 el secretario de agricultura de la república aportó fondos gubernamentales adicionales que permitieran adquirir la primera reserva natural, el Vedado del Yaque.

A partir de 1930, el dictador Trujillo invirtió el impulso de la gestión medioambiental para darle un enfoque de arriba abajo. Su régimen amplió la extensión del Vedado del Yaque, creó otros vedados y el primer parque nacional en 1934, formó un cuerpo de guardas forestales para imponer la protección de los bosques, suprimió el anti económico uso del fuego para despejar tierras para la agricultura y prohibió que en la zona de la Cordillera Central se cortaran pinos sin su autorización (probablemente por lucro personal); en 1937 su régimen encomendó a un científico ambiental puertorriqueño (el doctor C. Chardón) que realizara una diagnóstico de los

⁸⁷ De los casos analizados por Diamond en el libro, los de Haití y República Dominicana en *La Española*, y la Groenlandia de los escandinavos y los inuit, son los que mejor ejemplifican que el destino de una sociedad está en sus manos y depende sustancialmente de las decisiones que adopta.

recursos naturales de la República Dominicana —potencial agrícola, minero y forestal—, quien calculó que el potencial de la tala comercial del bosque de pino del país (el más extenso del Caribe) era de cerca de cuarenta millones de dólares, y de hecho basándose en ese informe el propio Trujillo participó en la tala de pinos y llegó a ser propietario de grandes extensiones de bosque de pino y de los principales aserraderos del país. Algunas de las medidas medioambientales adoptadas por Trujillo en la década de 1950 (muchas de las cuales estaban basadas en un estudio sueco sobre el potencial de la república para construir presas de las cuales obtener energía hidroeléctrica) fueron la planificación de presas, la convocatoria en 1958 del primer congreso del país sobre medio ambiente y la creación de más parques naturales, al menos para proteger en parte las cuencas importantes para la producción de energía hidroeléctrica.

Tras la muerte de Trujillo en 1961, el muro de contención contra el saqueo generalizado del entorno dominicano se vino abajo, ocupantes ilegales se establecieron en las tierras y provocaron incendios forestales para crear tierras de cultivo, la inmigración masiva del campo a los barrios urbanos se disparó y empezaron a talar a un ritmo superior a la tasa a la que se hacía con Trujillo; las tasas de tala se aceleraron hasta que J. Balaguer ascendió a la presidencia en 1966.

Balaguer reconoció la necesidad del país de mantener pobladas sus cuencas con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de la república mediante la energía [hidro] eléctrica, así como garantizar el abastecimiento de agua suficiente para las necesidades de uso doméstico e industrial. Poco después de ser nombrado presidente, prohibió todo tipo de tala comercial y clausuró todos los aserraderos del país, medida que despertó mucha resistencia entre las familias ricas, que reaccionaron llevando sus madereras a zonas ocultas y haciendo que los aserraderos trabajaran de noche, a lo cual Balaguer respondió con la medida aún más drástica de desposeer al Departamento de Agricultura de la responsabilidad de protección forestal para trasladarla a las fuerzas armadas declarando la tala ilegal un crimen contra la seguridad del Estado; para detener la tala, las fuerzas armadas empezaron un programa de vuelos de reconocimiento y operaciones militares que alcanzó su punto culminante en 1967, cuando hubo un ataque militar nocturno a un campo de tala por cuyo tiroteo murieron varios leñadores, de modo que la tala

disminuyó considerablemente durante la primera etapa presidencial de Balaguer, quien tuvo tres mandatos consecutivos, de 1966 a 1978.

Algunas otras medidas ambientales de largo alcance impuestas por Balaguer fueron las que siguen. Durante los ocho años que Balaguer estuvo fuera del cargo (1978-1986) hubo otros presidentes que reabrieron algunas zonas de tala y aserraderos y autorizaron el aumento en la producción de carbón vegetal obtenido con madera de los bosques, pero el primer día de su regreso a la presidencia en 1986 Balaguer comenzó promulgando órdenes ejecutivas para cerrar los campos de tala y los aserraderos; se reanudaron las operaciones militares para expulsar de los parques naturales a los ocupantes pobres y a las grandes mansiones y empresas agrarias (algunas propiedad de amigos de Balaguer). Otros dos conjuntos de medidas para reducir la demanda de productos forestales dominicanos consistieron en abrir los mercados a la importación de madera procedente de Chile, Honduras y Estados Unidos (con lo cual eliminó la mayor parte de la demanda de madera dominicana) y reducir la producción de carbón vegetal derivado de los árboles (el mayor problema de Haití) mediante la importación de gas y construcción de infraestructura para ello. Asimismo, amplió la red de reservas naturales, estableció los primeros parques nacionales litorales de su país, firmó la Convención de Río sobre el medioambiente y durante 10 años prohibió la caza; presionó a las industrias para que trataran sus residuos, se esforzó para controlar la contaminación del aire e impuso altos impuestos a las compañías mineras.

La última acción política de Balaguer consistió en hacer un pacto para bloquear el plan del presidente Fernández de reducir y debilitar la red de reservas naturales, Balaguer y el presidente electo Mejía lograron ese objetivo mediante una maniobra legislativa según la cual enmendaban la propuesta del presidente Fernández con una cláusula que hacía que la red de reservas dejara de ampararse en una orden ejecutiva para quedar administrada por una ley general bajo condiciones similares a las adoptadas bajo el mandato de Balaguer. Todas esas medidas impulsadas por él representaban el clímax del periodo de gestión medioambiental de arriba abajo en República Dominicana. También, en ese periodo se reanudaron los esfuerzos de abajo arriba, que habían desaparecido durante el régimen de Trujillo, en la década de 1980 se crearon múltiples organizaciones no gubernamentales ocupadas del quehacer medio ambiental.

Cabe mencionar que Balaguer dirigió sus propios escuadrones de la muerte para asesinar a centenares o miles de opositores, ordenó la expulsión de muchos indigentes de los parques naturales y ordenó o consintió la matanza de cazadores furtivos, consintió la corrupción en general, y las políticas de Balaguer eran selectivas y en ocasiones ineficaces; pero hay que reconocer que consiguió aplicar medidas favorables al medio ambiente más diversas y radicales que la mayor parte de los políticos actuales.

En cuanto al estado actual de República Dominicana en lo referente a su medio ambiente y su red de reservas naturales, cuenta con ocho problemas fundamentales. La prohibición de la tala se relajó tras la salida de Balaguer, la deforestación continúa produciéndose, sobre todo en las inmediaciones de la frontera con Haití, donde “haitianos desesperados cruzan la frontera desde su país por completo deforestado para talar árboles con los que elaborar carbón vegetal y desbrozar tierras de bosque en las que cultivar de forma furtiva en el lado dominicano” (p.457); la protección forestal es menos efectiva de lo que fue entre 1976 y 2000. Junto a la mayor parte del litoral costero dominicano, los hábitats marinos y los arrecifes de coral se han sobreexplotado y están sumamente deteriorados. La pérdida del suelo debida a la erosión puede llegar a originar acumulación de sedimentos en presas utilizadas para producir energía hidroeléctrica; en algunas zonas de regadío han comenzado a aparecer indicios de salinización. Desde 1970 se han utilizado masivamente pesticidas, insecticidas y herbicidas en zonas agrícolas muy ricas, incluso sustancias tóxicas prohibidas en otros países hace mucho tiempo, por lo que muchos trabajadores de zonas rurales presentan problemas de salud relacionados con esas toxinas. Hay otros problemas relacionados con productos tóxicos procedentes de la minería.

Santo Domingo y Santiago son ciudades contaminadas por el humo producido por el tránsito masivo de vehículos obsoletos, el creciente consumo de energía y la abundancia de generadores privados en hogares y negocios (debido a los constantes cortes de luz en la red eléctrica pública). En lo tocante a las especies introducidas para reforestar, el país ha recurrido a especies de árboles que son propensas a enfermedades a las que el pino dominicano es resistente, por lo que las laderas repobladas podrían volver a perder su masa forestal si los árboles sufrieran

dichas enfermedades. Más preocupante aún es el incremento del impacto humano *per cápita*⁸⁸, que está acelerándose, el país se entrega cada vez más a un consumo no respaldado por sus recursos ni por su economía, dependiente en parte de las remesas enviadas del extranjero a la República Dominicana por los emigrantes; todas las personas que compran enormes cantidades de artículos generan inmensas cantidades de desperdicios que colapsan las redes municipales de eliminación de residuos, por lo que la basura se acumula en los arroyos, en las calles y en el campo. La red de reservas naturales y espacios protegidos del país se enfrenta a todas las amenazas (excepto las de crecimiento demográfico y de impacto del consumidor), la red constituye un sistema global compuesto por 74 reservas de diversos tipos, la cual “representa un logro impresionante para un país pobre, pequeño y con mucha densidad de población cuya renta per cápita asciende sólo a la décima parte de la de Estados Unidos” (p.460), especialmente al considerar que fue diseñada por organizaciones no gubernamentales dominicanas.

En lo que se refiere a las expectativas sobre el futuro de la República Dominicana, hay razones para el pesimismo –en las opiniones medioambientales– que comienzan con el hecho de que la red de reservas naturales ya no está respaldada por Balaguer, no cuenta con la financiación ni supervisión suficientes y sólo ha recibido débiles apoyos de los últimos presidentes, algunos de los cuales han tratado de recortar su extensión o privatizarla. En las universidades hay pocos científicos con la formación adecuada y cuentan poca financiación, y no pueden formar correctamente a equipos de alumnos; en general, el gobierno no apoya a la investigación científica. Por otra parte, una razón para el optimismo medioambiental es el movimiento conservacionista del país, de abajo arriba, bien organizado y eficaz. En la República Dominicana, como en cualquier otro país del mundo, tanto las amenazas al medioambiente como el movimiento ecologista que se enfrenta a ellas se fortalecen, y no es posible pronosticar cuál prevalecerá en última instancia. Debido a la globalización, lo que sucede en República Dominicana afecta a todo el mundo.

Sobre el futuro de Haití, Diamond considera que aun siendo ya el país más pobre y uno de los más sobrepoblados de América, Haití parece seguir esforzándose para empobrecerse y sobre-

⁸⁸ El concepto de *Impacto humano per cápita* se refiere a la media de consumo de recursos y producción de residuos por persona —mayor en los países del Primer Mundo que entre los del Tercer Mundo—; el impacto global de una sociedad es igual al impacto humano per cápita multiplicado por el número de habitantes. p. 459

poblarse más aún, ya que la tasa de crecimiento de la población asciende a casi un 3% anual; además, Haití es tan pobre y tan deficitario en lo concerniente a recursos naturales y a recursos humanos cualificados que resulta difícil ver qué podría reportar alguna mejora, incluso recurriendo al exterior para la ayuda extranjera, iniciativas no gubernamentales o iniciativas privadas, Haití carece de la capacidad de aprovechar la ayuda exterior de forma eficiente. Debido a la globalización, el futuro de Haití también afecta a otros países, y entre las consecuencias de la globalización se encuentran los efectos producidos por los haitianos que viven en el extranjero, y aún más relevante resulta la «globalización» de los problemas de Haití en el conjunto de la isla de La Española a través de los efectos producidos sobre la República Dominicana.

En las inmediaciones de la frontera dominicana los haitianos viajan a diario a la República Dominicana desde sus casas para trabajar en lugares que dan de comer y para conseguir combustible de madera que llevar a sus tierras deforestadas. Los ocupantes ilegales haitianos tratan de ganarse la vida como agricultores en tierras dominicanas fronterizas, incluso en tierras que los dominicanos desprecian. Más de un millón de personas de ascendencia haitiana viven y trabajan en República Dominicana, la mayoría de ellas de forma ilegal, atraídas por las oportunidades económicas y la mayor disponibilidad de tierra, aunque también es un país pobre; por ende, la emigración de más de un millón de dominicanos hacia el extranjero ha quedado compensada por la llegada de un número similar de haitianos que hoy día constituyen cerca del 12% de la población. Los haitianos asumen trabajos duros y mal pagados que pocos dominicanos quieren para sí mismos, sobre todo en la construcción, como peones agrícolas, y en la industria turística, como vigilantes, trabajadores domésticos o a cargo de bicicletas para transporte. La economía dominicana utiliza esos haitianos como trabajadores mal pagados pero no les ofrecen a cambio educación, atención médica ni vivienda, pues los fondos dominicanos se ven limitados para dotar a su propia población de esos servicios públicos. Los dominicanos y los haitianos de la República Dominicana no sólo se diferencian desde el punto de vista económico, sino también en lo cultural: hablan distintas lenguas, se visten de modo distinto, consumen alimentos diferentes y suelen tener apariencia distinta (los haitianos comúnmente tienen aspecto “más africano”).

A primera vista, la República Dominicana parece ser una fuente improbable de soluciones para los problemas de Haití, pues también es un país pobre y tiene bastantes dificultades para ayudar a sus propios ciudadanos. Los dos países están separados por la bahía cultural que engloba diferentes idiomas e identidades; asimismo, hay una larga y arraigada tradición de antagonismo entre ambas vertientes, según la cual los dominicanos consideran a Haití como parte de África y miran con desprecio a los haitianos, mientras los haitianos desconfían de lo que consideran una intromisión extranjera; actualmente existe cooperación entre ambos gobiernos, que suelen mirarse con recelo o con hostilidad. Sin embargo, ello no altera dos hechos fundamentales: que el entorno dominicano se funde con el haitiano y que Haití es el país con efectos más importantes sobre la República Dominicana. En consecuencia, comienzan a aparecer indicios de colaboración entre ambas naciones; en última instancia, no involucrarse en Haití es aún más impensable para los dominicanos, cuyos recursos son escasos pero al menos podría asumir un papel como puente entre Haití y el extranjero o interviniendo de formas aún por explorar.

* * *

China es el país más poblado del mundo con casi mil trescientos millones de habitantes, la quinta parte de la población mundial total; por su extensión es el tercer país más grande del mundo, y por la diversidad de especies que alberga es el tercero más rico. Su economía ya inmensa, crece a una tasa de casi 10% anual (cerca de cuatro veces superior a las economías del Primer Mundo), cuenta con la tasa de producción más alta del mundo en acero, cemento, alimentos derivados de la acuicultura y aparatos de televisión, así como con la producción y el consumo más altos de carbón, fertilizantes y tabaco; es uno de los primeros en producción de electricidad y (pronto) de vehículos de motor y consumo de madera, y cuenta con el proyecto de desviación de aguas y construcción de una presa de las más grandes del mundo⁸⁹.

Para empañar estos logros superlativos, los problemas medioambientales de China se encuentran entre los más graves de un país importante y están empeorando; esa larga lista va desde la contaminación del aire, la pérdida de biodiversidad, la pérdida de tierras cultivo, la

⁸⁹ Cifras y datos a la fecha de publicación en 2005.

desertización, la desaparición de humedales, la degradación de pastizales y el aumento de la frecuencia y la envergadura de los desastres naturales inducidos por el hombre hasta la proliferación de especies invasivas, el abuso del pastoreo, la desaparición de caudales fluviales, la salinización, la erosión del suelo, la acumulación de basura y la escasez y contaminación del agua. Estos, entre otros, problemas medioambientales ocasionan inmensas pérdidas económicas, conflictos sociales y problemas de salud en el interior de China, que por sí solos bastarían para hacerlos objeto de preocupación sobre los habitantes; pero debido a su gran número de población, economía y extensión de China garantizan que sus problemas medioambientales se extiendan al resto del mundo, que se ve cada vez más afectado porque comparte con China el mismo planeta, los mismos océanos y la misma atmósfera, a la vez que influye en el medioambiente de China a través de la globalización. El reciente ingreso de China en la Organización Mundial del Comercio ampliará estos intercambios con otros países.

China ya es el principal responsable de las emisiones a la atmósfera de óxidos de azufre, clorofluorocarbonos, otras sustancias que destruyen la capa de ozono y (pronto) dióxido de carbono; sus contaminantes gaseosos y en polvo son transportados en la atmósfera hacia el este hasta países vecinos e incluso hasta América, y es además uno de los principales importadores de madera tropical, lo que le convierte en impulsor de la deforestación del bosque tropical. Más importante que esos impactos será el incremento proporcional del impacto humano total sobre el medio ambiente mundial si China, con su inmensa población, logra su objetivo de alcanzar niveles de vida equivalentes a los del Primer Mundo, lo que significa igualar el nivel de impacto ambiental *per cápita* del Primer Mundo; la diferencia entre los niveles de vida del Primer Mundo y los del Tercer Mundo, unida a los esfuerzos de China y otros países en vías de desarrollo por reducir esa brecha, tienen enormes consecuencias que, generalmente se ignoran.

El medio ambiente chino es complejo, y frágil en algunas zonas, su variada geografía alberga la meseta más alta del mundo, dos de los ríos más largos del mundo (Yangtsé y Amarillo), muchos lagos, una gran plataforma continental y una amplia línea costera, y sus diversos hábitats abarcan desde glaciares y desiertos hasta bosques tropicales. Dentro de cada uno de los ecosistemas hay zonas más frágiles, por razones vinculadas a la pluviosidad variable, la incidencia de vientos y sequías, lo cual hace a sus pastizales de montaña más susceptibles a las

tormentas de polvo y la erosión del suelo en el norte; en tanto el sur chino es húmedo pero sufre de tormentas torrenciales que erosionan sus laderas.

En lo referente a la población de China, los dos hechos que más se conocen sobre ella son que es la más numerosa del mundo y que el gobierno chino (actualmente el único en esto) estableció un control de fertilidad obligatorio que redujo la tasa de crecimiento de la población a 1,3% anual; menos conocido pero de importantes consecuencias para el impacto humano de China es que a pesar de la tasa de crecimiento el número de familias va en aumento a un ritmo de 3,5% anual durante los últimos 15 años [1990-2005] debido a que el tamaño de la familia disminuyó de 4,5 personas por hogar en 1985 a 3,5 en el año 2000 y se prevé que para el 2015 disminuya a 2,7 lo cual hace que China cuente con ochenta millones de hogares más de los que habría tenido al contar con 4,5 personas por hogar. La disminución del tamaño de los hogares es producto de transformaciones sociales, especialmente el envejecimiento de la población, el menor número de hijos por pareja, el incremento de los divorcios y el declive de la costumbre de que los hogares albergaran varias generaciones; simultáneamente, la cantidad de suelo *per cápita* en cada vivienda se multiplicó por tres. El resultado de los incrementos en el número de viviendas y en la superficie de suelo por persona es que el impacto humano de China está aumentando pese a la baja tasa de crecimiento demográfico.

Desde 1953 hasta 2001, la población de China «sólo» se duplicó, pero el porcentaje de población urbana se triplicó para pasar del 13 al 38 por ciento, que en cifras absolutas significa que la población se multiplicó por siete hasta alcanzar la cifra de casi 500 millones de habitantes; el número de ciudades se multiplicó por cinco hasta llegar a ser de casi 700 y las ciudades existentes aumentaron su extensión. En lo tocante a su economía, ésta es grande y crece rápidamente, China es el principal productor y consumidor mundial de carbón (la cuarta parte del total mundial) y el mayor productor y consumidor de fertilizantes (el 20% del total utilizado en el mundo), como segundo mayor productor y consumidor de pesticidas, el país chino representa el 14% del total mundial y se ha convertido en exportador de pesticidas, pero aún, China es el mayor productor de acero, el mayor consumidor de láminas de polietileno, el segundo mayor productor de electricidad, de textiles y químicos, y el tercer mayor consumidor de petróleo en el mundo.

Anteriormente, el cerdo era la carne principal de China, pero con la mayor prosperidad la demanda de productos cárnicos derivados de la ternera, el cordero y el pollo ha aumentado vertiginosamente, al punto de que el consumo de huevos *per cápita* iguala al del Primer Mundo, el consumo *per cápita* de carne, leche y huevos se cuadruplicó entre 1978 y 2001, lo cual supone un gasto agrícola mucho mayor, ya que producir medio kilo de carne cuesta entre cinco y diez kilos de vegetales. Los vertidos anuales de estiércol de animales a la tierra ascienden al triple de los vertidos de residuos sólidos industriales, a lo que debe sumarse el incremento de excrementos de pescado, comida y fertilizante de pescado derivados de la acuicultura, los cuales tienden a incrementar la contaminación terrestre y acuática.

A estos crecimientos se suman los correspondientes a la red de transportes y la flota de vehículos de China, entre 1980 y 2001 el número de vehículos de motor (mayoritariamente camiones y autobuses) se ha multiplicado por 15 y el de coches por 130; en 1994 el gobierno de China decidió convertir la producción de automóviles en uno de sus «cuatro pilares industriales» con el objetivo de cuadruplicar la producción para 2010, lo cual convertiría a China en el tercer país fabricante de vehículos, sólo por debajo de Estados Unidos y Japón. Considerando la ya mala calidad del aire en algunas ciudades chinas, debida principalmente a los vehículos de motor, podría aumentar con esas medidas, además, el incremento planificado de vehículos de motor también tendrá impacto sobre el medio ambiente porque exigirá convertir más tierras en carreteras y aparcamientos⁹⁰.

Tras las impresionantes estadísticas sobre el crecimiento de la economía china acecha el problema de que una gran parte de ésta se basa en una tecnología anticuada, ineficiente o contaminante; *verbigracia* la eficiencia energética de China en la producción industrial asciende sólo a la mitad de la del Primer Mundo; la producción de papel en China consume más del doble de agua que en el Primer Mundo, y sus regadíos se basan en métodos de superficie ineficientes y responsables del desperdicio de agua, la pérdida de nutrientes del suelo, la eutrofización y la acumulación de sedimentos en los ríos. Tres cuartas partes del consumo energético de China depende del carbón, que es la principal causa de la contaminación del aire y de la lluvia ácida

⁹⁰ Al escribir este ensayo, los problemas de tránsito y mala calidad del aire en China son tan graves que el primer mandatario chino decretó que en 2011 sólo se empadronarían 240 mil vehículos nuevos, para limitar el explosivo incremento — insostenible— que se originó en el transcurso de la primera década del siglo XXI en ese país. Fuente: *Once Noticias*, emisión matutina, octubre 8 de 2010.

que sufre, y es también una de las causas principales de su ineficiencia energética; por ejemplo, para producir, a partir del carbón el amoníaco chino necesario para los fertilizantes y las manufacturas textiles hace falta 42 veces más agua que para producirlo mediante gas natural, como se hace en el Primer Mundo. Otro rasgo de la ineficiencia de la economía china es la expansión de la economía rural a pequeña escala, las llamadas Empresas de Municipios y Aldeas (EMA) que tienen una media de seis trabajadores por empresa y se dedican principalmente a la construcción y la producción de papel, pesticidas y fertilizantes; representan un tercio de la producción de China y la mitad de sus exportaciones, pero contribuyen desproporcionadamente a la contaminación por dióxido de azufre, residuos acuáticos y residuos sólidos.

La historia de los impactos ambientales de China ha atravesado diferentes etapas, en distintos momentos de su historia moderna, una etapa importante es la marcada por la reforma económica iniciada en 1978, a partir de la cual la degradación ambiental ha aumentado y se ha acelerado. Los problemas medioambientales de China corresponden a seis factores principales: el aire, el agua, el suelo, la destrucción del hábitat, la pérdida de biodiversidad y los megaproyectos. El problema de contaminación más visible es su terrible calidad del aire, en algunas ciudades la contaminación del aire es la peor del mundo y los niveles de contaminantes son inmensamente superiores a los considerados seguros para la población; contaminantes como los óxidos de nitrógeno y el dióxido de carbono están aumentando como consecuencia del creciente número de vehículos de motor y la producción energética mediante carbón. La lluvia ácida, confinada hasta 1980 a pocas zonas del sur, se ha propagado por gran parte del país y ahora aparece más de la mitad de los días de lluvia cada año en la cuarta parte de las ciudades chinas.

Similarmente, la calidad del agua de la mayor parte de los ríos y los manantiales chinos es mala y está empeorando a causa de los vertidos de residuos industriales y municipales y a las filtraciones de fertilizantes, pesticidas y estiércol (agrícola y acuícola), que producen eutrofización⁹¹ generalizada. Cerca del 75% de los lagos chinos y las aguas litorales están contaminados, las mareas rojas⁹² de los mares de China han aumentado hasta alcanzar casi cien anuales (en la década de 1960 se producía una cada cinco años), y sólo el 20% de los vertidos de

⁹¹ Excesivo aumento de la concentración de algas como consecuencia de los vertidos de nutrientes.

⁹² Floraciones de plancton cuyas toxinas son venenosas para peces y otros animales marinos.

agua domésticos reciben algún tipo de tratamiento, mientras en el Primer Mundo se trata cerca del 80%.

Los problemas hídricos son acentuados por la escasez y el derroche; en relación con la media mundial, China no cuenta con agua dulce de calidad puesto que la cantidad de agua dulce disponible por persona sólo asciende a la cuarta parte de la cifra media mundial, y para empeorar la situación, esa poca agua está desigualmente distribuida, ya que el norte de China dispone de una cantidad de agua equivalente sólo a la quinta parte del suministro de agua *per cápita* en el sur de China. Del agua total necesaria para las ciudades y el riego, dos terceras partes dependen del bombeo de aguas subterráneas de pozos perforados en los acuíferos, los cuales se están agotando y en la mayor parte de las zonas costeras están dando entrada al agua de mar, lo cual ocasiona que el suelo de algunas ciudades se hunda conforme los acuíferos se van vaciando. China sufre el peor problema del mundo de desaparición de caudales fluviales, problema que continúa agravándose porque se sigue extrayendo agua de los ríos para diversos usos.

Los problemas del suelo de China comienzan porque es uno de los países más deteriorados por la erosión, que en la actualidad afecta al 19% de su extensión total de tierra y se traduce en pérdidas de 5 billones de toneladas de suelo anuales; la erosión es particularmente devastadora en la «altiplanicie de loess» (en el río Amarillo) y cada vez más en el río Yangtsé (cuyo arrastre de sedimentos procedentes de la erosión supera al de los ríos Nilo y Amazonas que son los dos más largos del mundo). Como el sedimento ha rellenado el cauce de los ríos chinos (y sus embalses y lagos), los canales de navegación fluvial mermaron en un 50%, por lo que se hizo necesario limitar el tamaño de los barcos que pueden navegarlos. La calidad y la fertilidad del suelo han decrecido como su cantidad, en parte por la utilización prolongada de fertilizantes aunada al drástico declive de las lombrices de tierra que oxigenan el suelo, como consecuencia del uso de pesticidas, con lo cual la extensión de tierra de cultivo considerada de alta calidad descendió en un 50%; la salinización ha afectado al 9% de las tierras chinas, debido sobre todo al pésimo diseño y la mala gestión de los sistemas de regadío en zonas áridas (aunque la intervención gubernamental a través de diversos programas ha comenzado a invertir la tendencia). La desertización debida al pastoreo excesivo y la recuperación de tierras para la

agricultura ha afectado a más de la cuarta parte del territorio chino, y en el transcurso del decenio de 1990 a 2000 se destruyó cerca del 15% de la extensión de tierras agrícolas y de pastoreo al norte del país.

Todos los problemas del suelo (erosión, infertilidad, desertización y salinización) se han sumado a la urbanización, a la apropiación de tierras para la minería, a la silvicultura y a la acuicultura para reducir la extensión de tierras de cultivo de China, todo lo cual plantea un problema para las garantías alimentarias del país, pues mientras la extensión de tierras de cultivo ha decrecido, la población y el consumo de alimentos *per cápita* han aumentado, al tiempo que la extensión de tierras cultivables es limitada (una hectárea de cultivo por persona, la mitad de la media mundial, cifra casi tan baja como la del noroeste de Ruanda). China, además, recicla muy poca basura, se vierten grandes cantidades de desperdicios en campo abierto, lo cual contamina el suelo y ocupa o deteriora tierras cultivables, más de dos terceras partes de las ciudades chinas están rodeadas por una basura cuya composición se ha modificado, dejando de estar compuesta por restos de vegetales, polvo y residuos de carbón para llegar a ser de plásticos, vidrio, metal y envoltorios de papel.

Los análisis de la destrucción del hábitat de China comienzan con la deforestación, es uno de los países con menos bosques: sólo 0,12 hectáreas por persona (en relación con una media mundial de 0,65) y una extensión de tierra cubierta de bosques que asciende al 16%; aunque los esfuerzos gubernamentales han incrementado la extensión total de tierra considerada forestal con plantaciones de árboles de una sola especie, los bosques naturales han estado menguando, sobre todo los más longevos. Esa deforestación es uno de los elementos principales responsables de la erosión del suelo y las inundaciones de ese país. Junto con el cambio climático, la deforestación probablemente ha contribuido al creciente aumento del número de sequías, que ahora afectan al 30% de las tierras de cultivo cada año.

Además de la deforestación, las otras dos formas más graves de destrucción del hábitat chino son la degradación de los pastizales y de los humedales. China ocupa el segundo lugar (el primero es Australia) en extensión de pastizales, que cubren el cuarenta por ciento de su territorio, especialmente en el norte que es más árido; sin embargo, a causa de la inmensa población de China es una extensión de pastizales *per cápita* inferior a la mitad de la media

mundial. Los pastizales chinos han sido gravemente perjudicados por el abuso del pastoreo, el cambio climático, la minería y otras variedades del desarrollo, de tal manera que el 90% de los pastizales de China se consideran degradados actualmente; la producción de hierbas por hectárea ha disminuido cerca del 40% desde la década de 1950, y las especies de hierbas venenosas y malas hierbas se han propagado a expensas de las especies de hierba de calidad. La degradación de los pastizales tiene consecuencias más allá de su utilidad para la producción de alimentos, ya que los pastizales chinos de la meseta tibetana acogen el lugar de nacimiento de los principales ríos de la India, Bangladesh, Camboya, Laos, Pakistán y Vietnam además de China. Por su parte, la extensión de los humedales ha menguado también, su nivel de agua ha padecido múltiples oscilaciones, su capacidad para paliar las inundaciones y almacenar agua ha disminuido, y las especies de los humedales se han visto amenazadas de extinción o han desaparecido.

Otras pérdidas de biodiversidad que suponen importantes consecuencias económicas, son la grave degradación de las pesquerías, tanto de agua dulce como del litoral marino, causados por la contaminación y el exceso de capturas, ya que el consumo de pescado está aumentando con la mayor prosperidad, el consumo *per cápita* se multiplicó por cinco en los últimos 25 años, y al consumo interior se añade el aumento en las exportaciones chinas de pescado, moluscos y otras especies acuáticas; a consecuencia de lo anterior, el esturión blanco se encuentra al borde de la extinción, las capturas de langostino de Bohai han descendido en 90%, y actualmente se importan especies de peces que antes abundaban. De manera general, la biodiversidad de China es muy alta, puesto que cuenta con casi el 10% de las especies vegetales y de vertebrados terrestres del mundo; sin embargo, cerca de la quinta parte de las especies autóctonas (incluida la del panda gigante) están amenazadas de extinción y muchas otras especies raras corren ya el peligro de incluirse en esta categoría. La otra cara de la disminución de especies autóctonas ha sido la proliferación de las invasivas, China cuenta con una larga historia de introducción deliberada de especies consideradas benéficas, con el reciente incremento del 70% del comercio internacional, a tal introducción deliberada se está sumando la accidental de muchas especies no benéficas, algunas de las cuales son plantas, insectos y peces invasivos que se han establecido como especies pestíferas que provocan inmensos perjuicios económicos a la agricultura, la acuicultura, la silvicultura y la producción ganadera.

A estos graves problemas se suma el que en China están en fase de ejecución los proyectos de desarrollo más grandes del mundo, de los cuales se espera que produzcan graves problemas medioambientales.

Los recientes avances en China representan malas noticias para sus especies, pero tienen también consecuencias cuyos costes pueden dividirse en económicos, sanitarios y de propensión a catástrofes naturales. Como ejemplos de los costes económicos, en orden ascendente, Diamond comienza con la suma de 72 millones de dólares anuales destinados a frenar la difusión de la mala hierba, la lagunilla o hierba de lagarto, procedente de Brasil, introducida como forraje para los cerdos que se extendió hasta infestar huertos, campos de cultivo de batatas y arboledas de cítricos; le sigue la pérdida anual de 250 millones de dólares derivada de los cierres de fábricas a causa de la escasez de agua en una sola ciudad, Xian; las tormentas de arena infligen daños de unos 540 millones de dólares anuales, y las pérdidas de bosques y cosechas debidas a lluvia ácida ascienden a unos 730 millones de dólares anuales. Más importantes son los costes de 6 billones de dólares del «muro verde» de árboles que se está levantando para proteger Pekín de la arena y el polvo, así como los 7 billones de dólares anuales en pérdidas producidas por otras especies pestíferas diferentes de la lagunilla. Las cifras “espeluznantes” se ven representadas por el coste único de las inundaciones de 1996 de 27 billones de dólares —que fue más barato que el de las inundaciones de 1998—, así como las pérdidas anuales por la contaminación del agua y el aire, de 54 billones de dólares; sólo estos dos últimos costes equivalen al 14% del PIB anual chino.

Tres ejemplos de las consecuencias para la salud: los niveles medios de plomo en la sangre de los habitantes de las ciudades son casi el doble que los niveles que en otros lugares del mundo, se consideran peligrosamente altos y ponen en riesgo el desarrollo mental de los niños; a la contaminación del aire se atribuyen cerca de 300,000 muertes anuales y 54 billones de dólares en costos sanitarios —el 8% del PIB—; las muertes causadas por el tabaco ascienden a unas 730.000 anuales y van en aumento, ya que China es el mayor productor y consumidor de tabaco del mundo y es la patria de la mayoría de los fumadores, la cuarta parte del total mundial (320 millones de ellos, que fuman una media de 1,800 cigarrillos por persona al año).

En cuanto a catástrofes naturales, China se hace notar por la frecuencia, el número, el alcance y los daños de las mismas; algunas de ellas –especialmente las tormentas de polvo, los deslizamientos de tierra, las sequías y las inundaciones– guardan relación con los impactos ambientales humanos y se han vuelto más frecuentes a medida que esos impactos humanos aumentan; por ejemplo, la frecuencia y la gravedad de las tormentas de polvo ha aumentado a medida que la tierra queda desnuda a causa de la deforestación, el abuso de pastoreo, la erosión y las sequías originadas en parte por el ser humano. El número de sequías se ha incrementado, debido a que la deforestación interrumpe el ciclo hidrológico natural de producción de lluvias, y quizá también debido a la desecación y abuso de lagos y humedales y por ende, al descenso de la superficie de agua de evaporación. La extensión de tierras de cultivo dañadas cada año por las sequías es de unos 96,000 km², el doble del que se deterioraba anualmente en la década de 1950; asimismo, las inundaciones han aumentado debido a la deforestación, la alternancia de sequías e inundaciones se ha vuelto más frecuente y produce más daños que cualquiera de las dos catástrofes tomadas de forma aislada, ya que primero las sequías destruyen la cubierta vegetal, y a continuación las inundaciones de tierras desnudas erosionan aún más que si esos terrenos tuvieran cubiertas de vegetación.

Aun cuando la población china no tuviese relación alguna (a través del comercio y los viajes) con la gente de otros lugares del mundo, su inmenso territorio y gran población garantizarían consecuencias sobre otras personas, aunque fuese únicamente porque China vierte sus residuos y sus gases a un océano y atmósfera comunes; pero las relaciones de China con el resto del mundo se han incrementado durante las últimas dos décadas⁹³. Entre otras consecuencias de las relaciones de China con el exterior, se encuentra el desarrollo de las exportaciones que han sido una fuerza impulsora de la contaminación creciente de China, ya que las pequeñas e insuficientes industrias rurales (las EMA) muy contaminantes, que producen la mitad de las exportaciones de China, envían sus productos acabados al extranjero pero dejan tras de sí los residuos contaminantes en su país. En 2002 China pasó a ocupar el primer lugar de inversión extranjera al recibir unas inversiones de 53 billones de dólares, pero todas esas transferencias de capital contribuyen a alimentar el rápido crecimiento económico y la degradación medioambiental de China.

⁹³ Tres contando la que comienza tras la redacción y publicación del libro.

La interdependencia de sociedades en el mundo actual crea algunas de las diferencias más importantes entre cómo acabaron en el pasado los problemas medioambientales de sociedades del pasado que colapsaron y cómo acaban hoy día. Entre los elementos nocivos que China recibe del resto del mundo, además de las especies invasivas, se encuentra la importación masiva de basura; algunos países del Primer Mundo reducen sus montañas de basura pagando a China para que reciba basura sin tratar, entre la que hay residuos de químicos tóxicos. Además, la economía e industria manufacturera chinas en expansión aceptan recibir basura o chatarra que podría servir como fuente de materias primas reciclables baratas. Aunque las estadísticas sobre la cantidad importada de este tipo de basura están incompletas, las cifras existentes muestran que pasó de un millón a once millones de toneladas entre 1990 y 1997, y el incremento de basura procedente del Primer Mundo transferida a China (vía Hong Kong) de 2.3 a más de 3 millones de toneladas anuales entre 1998 y 2002, lo cual constituye una transferencia directa de contaminación desde el Primer Mundo a China. Por otro lado, tal como existen empresas extranjeras que han contribuido a mejorar el medio ambiente chino transfiriéndole tecnología avanzada, otras lo han deteriorado de formas peores que con la basura, transfiriendo industrias altamente contaminantes (PII, *pollution-intensive industries*) entre las cuales se encuentran tecnologías actualmente ilegales en el país del que proceden.

Al pasar de las importaciones de China a sus exportaciones, Diamond comienza por abordar la introducción en otros países de especies originarias de China o sus regiones adyacentes; la elevada biodiversidad autóctona de China supone que este país devuelve a otros países muchas especies invasivas, por ejemplo, tres plagas bien conocidas que han acabado con numerosas poblaciones de árboles en América del Norte (la peste del castaño americano, la enfermedad del olmo «holandés» y el escarabajo asiático de cuernos largos) son originarios de China o algún lugar próximo de Asia oriental, la carpa de la hierba de China se ha establecido en ríos y lagos de 45 estados de la Unión Americana, donde compite con especies autóctonas y produce grandes alteraciones en la vegetación acuática, el plancton y las comunidades de invertebrados. Otra especie china con importantes impactos ecológicos y económicos que se está exportando en cifras crecientes es el *homo sapiens*.

Al tiempo que China exportaba especies invasivas y personas de forma involuntaria o intencionada por vía marítima y aérea, también llegaban otras exportaciones a la atmósfera, pues China se convirtió en el primer productor y consumidor a nivel mundial de sustancias que destruyen la capa de ozono como los clorofluorocarbonos una vez que los países del Primer Mundo dejaron de producirlos en 1995: actualmente China contribuye con el 12% de las emisiones de dióxido de carbono del mundo, que desempeñan un importante papel en el calentamiento global del planeta. Si se mantienen las actuales tendencias —el aumento de las emisiones en China, la estabilización en EE.UU. y la disminución en otros países— China se convertirá en 2050 en el líder mundial de emisiones de dióxido de carbono, hasta ser responsable del 40% de las emisiones mundiales; aunque China ya encabeza la lista de países en lo que se refiere a la producción de dióxido de azufre, con una cifra equivalente al doble de la estadounidense. El polvo, la arena y el suelo procedentes de los desiertos, los pastizales degradados y las tierras de cultivo en barbecho, todos ellos cargados de contaminantes, son transportados desde China hasta Corea, Japón, las islas del Pacífico y pueden llegar hasta el continente americano al cabo de una semana.

Otro intercambio entre China y otros países afecta a una importación de madera que se torna en exportación de la deforestación, pues China ocupa el tercer lugar del mundo en consumo de madera, pero se está produciendo una brecha cada vez mayor entre la creciente demanda de productos madereros y sus decrecientes suministros interiores; las importaciones chinas de madera se han sextuplicado, lo cual implica en la práctica que China, como Japón, conservará sus bosques exportando la deforestación a otros países, algunos de los cuales —entre ellos Malasia, Papúa Nueva Guinea y Australia— ya han sufrido o están a punto de sufrir una deforestación catastrófica.

Una consecuencia potencialmente más importante que estos impactos adicionales, rara vez tomada en cuenta, se relaciona con las aspiraciones de la población china (como en cualquier país en vías de desarrollo) de alcanzar el nivel de vida del Primer Mundo, término abstracto que en concreto significa para el ciudadano del Tercer Mundo acceder a múltiples bienes y servicios cuya producción es en sí misma contaminante; las consecuencias globales de que todos aspiren a alcanzar el nivel de vida del que gozan los ciudadanos “primer mundistas” quedan

ejemplificados en China, ya que cuenta con la población más numerosa y con una economía que crece con rapidez. La producción o consumo total es producto de la cifra de población multiplicada por la tasa de producción o consumo *per cápita*, y para China la producción total ya es elevada debido a su enorme población, pese a que sus tasas *per cápita* son todavía muy bajas; pero China está avanzando rápidamente hacia el objetivo de alcanzar una economía propia del Primer Mundo, y si lo logran —aun cuando no cambiara otra cosa en el planeta—, si las tasas de consumo *per cápita* en China aumentaran hasta alcanzar los niveles del Primer Mundo, ese aumento en la tasa de producción y consumo se traduciría, al multiplicarlo por la población china, en un incremento al doble a nivel mundial, duplicaría la explotación de recursos por parte de los seres humanos y el impacto ambiental en todo el mundo, a lo cual comenta Diamond que

“... resulta dudoso que se pueda sostener la actual explotación de recursos por parte de los seres humanos en el mundo, así como el impacto ambiental de aquéllos sobre éste. Algo cederá. Esa es la razón más poderosa por la que los problemas de China se convierten automáticamente en los problemas del mundo” (p.486).

Ahora bien, los líderes chinos “solían creer que los seres humanos pueden y deben someter a la naturaleza, que el deterioro ambiental era un problema que afectaba sólo a las sociedades capitalistas y que las sociedades socialistas eran inmunes a él” (*Ídem*), pero hoy día que se han visto enfrentados a los indicios de los problemas medioambientales de China, han tenido un cambio de opinión. En la práctica, aunque se han hecho muchos esfuerzos por controlar la degradación ambiental, el desarrollo económico aún es prioritario y continúa siendo el criterio principal para evaluar el trabajo de los funcionarios gubernamentales; de hecho, muchas de las leyes y políticas de protección que se han adoptado en el papel no se han implementado o no se hacen cumplir eficazmente.

En la prospección sobre el futuro de China, Diamond refiere que la cuestión surge para todos los lugares del mundo, ya que el desarrollo de los problemas medioambientales se está acelerando al igual que el desarrollo de tentativas para su solución, pero no es posible saber “qué caballo ganará la carrera” (p.487), si bien en China este problema reviste particular urgencia debido a su escala e impacto sobre el mundo y debido a un rasgo de la historia china que Diamond califica

de «a bandazos», debido a que por su rápida unificación⁹⁴ sus gobernantes —a lo largo de la historia de ese país— han impuesto cambios en su enorme territorio y a menudo, para bien o para mal, en rápida alternancia (de ahí los «bandazos»); la pujanza y los riesgos de la unidad china se han mantenido hasta la fecha, a la par que “China continúa dando bandazos en políticas de primer orden que afectan a su entorno y su población” (p.487).

Como resultado de los actuales problemas medioambientales de China, lo único que se puede decir con certeza es que las cosas empeorarán en lugar de mejorar, puesto que los intervalos de tiempo y el impulso del deterioro ya están en marcha. Un elemento importante (tanto para lo bueno como para lo malo) es el incremento del comercio internacional de China como consecuencia de su ingreso en la Organización Mundial del Comercio, mediante lo cual se han eliminado o reducido los aranceles y han aumentado las exportaciones e importaciones; las industrias exportadoras de China ya tienden a enviar al exterior productos manufacturados acabados y a dejar en China los residuos derivados de su fabricación, probablemente ahora habrá más. Algunas de las importaciones de China ya han resultado nocivas para el medio ambiente, como la chatarra y los coches, que pueden ir en aumento. Una consecuencia de doble filo de la integración en la OMC puede ser que el incremento de las importaciones, y junto con él, la reducción de la producción interna, le permitan transferir el deterioro medioambiental desde la propia China al exterior, como sucede ya en el caso de la deforestación.

De entre todos los riesgos que podrían generalizarse se encuentra la aspiración al “desarrollo”, el crecimiento económico es todavía la prioridad de China, antes que la protección ambiental o la sostenibilidad; la conciencia medioambiental pública aún es baja, y las leyes medioambientales vigentes en China fueron redactadas, en gran medida, de manera poco sistemática, carecen de mecanismos efectivos de implantación y evaluación de las consecuencias a largo plazo, así como adolecen de una falta de aproximación global a los sistemas. Los precios de los recursos medioambientales se mantienen bajos para favorecer el consumo, y los agricultores carecen de incentivos para realizar inversiones a largo plazo en sus tierras o cuidar bien de ellas porque la tierra es propiedad del gobierno, y éste puede arrendarla por periodos cortos de tiempo y a distintos agricultores. El medio ambiente chino se enfrenta

⁹⁴ Causada por factores geográficos, como se vio en *Armas, gérmenes y acero*.

también a riesgos más específicos, pues ya están en marcha megaproyectos que afectarán el entorno natural, hay un gran aumento del número de vehículos y una rápida desaparición de los humedales. La proyectada disminución del tamaño de los hogares chinos a 2,7 personas para 2015 añadirá 126 millones de nuevos hogares (que son más que los existentes en EE.UU) aun cuando el tamaño de la población se mantenga constante. Como se ha visto, la creciente prosperidad agravará los problemas medioambientales.

Las consecuencias mundiales de que China alcance los niveles de consumo del Primer Mundo ejemplifican la brecha entre las tasas de consumo y producción *per cápita* del Primer Mundo y las del Tercer Mundo; evidentemente China no consentirá que se le diga que no aspire a alcanzar dichos niveles, pero “el planeta no puede soportar que China y otros países del Tercer Mundo, además de los actuales países del primer Mundo, se mantengan todos ellos en los niveles de estos últimos” (p.490).

Para compensar los riesgos y signos desalentadores, hay importantes indicios esperanzadores, tanto la pertenencia a la OMC como los juegos olímpicos de 2008 han impulsado al gobierno chino a prestar mayor atención a los problemas medioambientales. Por ejemplo: en torno a Pekín se comenzó a erigir un «muro verde» o cinturón de árboles para proteger la ciudad de tormentas de arena y polvo, y para reducir la contaminación del aire; en esa misma ciudad, el gobierno ordenó la reconversión de los vehículos de motor para que pudieran utilizar gas; China retiró el plomo de la gasolina en poco más de un año; asimismo, está haciéndose un gran esfuerzo para proteger su biodiversidad. Al igual que en el resto del mundo, China está “dando bandazos” entre acelerar el deterioro medioambiental y acelerar la protección de la naturaleza, la enorme población de China y el descomunal crecimiento de su economía, así como su tradicional centralización —debido a su tamaño y forma de gobierno la toma de decisiones de arriba abajo ha operado en una escala muy superior a la de cualquier otro lugar— suponen que el movimiento oscilatorio de China es de una fuerza muy superior a la de cualquier otro país, y el resultado afectará al mundo entero.

El mejor escenario para el futuro, para Diamond

“... es que el gobierno de China reconozca que sus problemas medioambientales plantean una amenaza más grave que sus problemas de crecimiento demográfico. De ser así, quizá el gobierno chino pueda llegar a la conclusión de que los intereses de China exigen políticas

medioambientales tan audaces y llevadas a la práctica con tanta eficiencia como sus políticas de planificación familiar” (p.491).

* * *

La industria propiamente extractiva (de carbón, de hierro, etcétera) es un pilar de la economía de Australia y su exportación aporta al país los beneficios económicos más importantes del comercio exterior; sin embargo, la extracción (metafóricamente hablando) representa una de las claves de la historia medioambiental australiana y de los apuros que atraviesa, debido a que la esencia de la minería consiste en explotar recursos no renovables, agotarlos. Puesto que los minerales no se regeneran no es necesario respetar algún ritmo de renovación, los mineros extraen metales y minerales de una veta con la mayor rapidez posible y económicamente viable hasta que la veta se agota; por lo tanto, la extracción de minerales contrasta con la explotación de recursos renovables –los bosques, la capa superficial del suelo, etcétera– que sí se regeneran, y pueden ser explotados indefinidamente siempre que se extraigan a una tasa inferior a aquella con la que se regeneran. Cuando recursos renovables se explotan a un ritmo que excede su tasa de renovación, acaban por agotarse como los minerales de una mina.

Australia ha estado «extrayendo» sus recursos renovables como si fueran minerales, se están explotando excesivamente a ritmos más rápidos que los de renovación, por lo cual están disminuyendo; al ritmo actual de explotación, los bosques y las pesquerías de Australia desaparecerán mucho antes que sus reservas de carbón y hierro, lo cual resulta irónico porque los primeros son renovables. A diferencia de Ruanda, los países de La Española y China, Australia es un país de Primer Mundo, aunque su población y su economía son de mucha menor envergadura y complejidad que las de Japón, Europa y Estados Unidos, y desde el punto de vista ecológico, el medio ambiente australiano es excepcionalmente frágil, quizá el más frágil del Primer Mundo a excepción de Islandia. Por ello, muchos problemas potencialmente catastróficos en otros países del Primer Mundo y que ya lo son en algunos países del Tercer Mundo –como el abuso del pastoreo, la salinización, la erosión del suelo, la introducción de especies, la escasez de agua o las sequías producidas por el ser humano– en Australia ya han adquirido gravedad. Además, Australia cuenta con una población que ostenta niveles de vida y

educativos muy altos, así como instituciones políticas y económicas relativamente honestas para la media mundial, por lo que los problemas medioambientales de Australia no pueden dejarse de lado porque sean producto de una mala gestión ecológica por parte de una población sin educación y en situación de pobreza extrema o de un gobierno y unas empresas escandalosamente corruptas, como tiende a pensarse en algunos otros países al buscar una explicación a sus problemas medioambientales.

Por otro lado, Australia ilustra los cinco factores del marco de Diamond. Los seres humanos han ocasionado un impacto masivo en el entorno australiano; el cambio climático está acentuando el impacto humano; las relaciones amistosas de Australia con Gran Bretaña, que es su socio comercial y modelo de sociedad, han dado forma a las políticas demográficas y medioambientales australianas; aunque la Australia moderna no ha sido invadida por enemigos exteriores —fue bombardeada pero no invadida— la percepción que tiene el país sobre cuáles son sus enemigos exteriores reales y potenciales ha contribuido también a dar forma a las políticas medioambientales y demográficas que ha llevado a cabo; igualmente, el caso australiano atestigua la importancia que adquieren los valores culturales para comprender los impactos ambientales, incluidos algunos valores “importados” que podrían considerarse inadecuados para el entorno australiano. Además, hay tres aspectos del entorno australiano particularmente importantes para comprender mejor los impactos humanos actuales: los suelos, especialmente en lo referente a sus niveles de nutrientes y sal; la disponibilidad de agua dulce; las distancias, tanto en el interior de Australia como entre Australia y sus socios comerciales y potenciales enemigos exteriores.

Al comenzar a pensar en los problemas medioambientales australianos lo primero que aparece es la escasez de agua y los desiertos, pero los suelos han desencadenado problemas aún mayores que la escasez de agua; Australia es el continente más improductivo del mundo, el único cuyos suelos ostentan los niveles medios de nutrientes más bajos, las tasas de crecimiento vegetal más lentas y la productividad menor. Esto se debe a que los suelos australianos en su mayoría son tan antiguos que han filtrado sus nutrientes con la lluvia en el transcurso de millones de años; los suelos que han perdido sus nutrientes renuevan sus niveles de los mismos mediante tres procesos fundamentales, los cuales han sido deficientes en Australia en comparación con otros

continentes. En primer lugar, los nutrientes pueden renovarse mediante las erupciones volcánicas que arrojan sobre la superficie terrestre nuevos materiales (procedentes del interior del planeta), y sólo unas pocas y reducidas extensiones del este de Australia han experimentado actividad volcánica en los últimos cientos de millones de años. En segundo lugar, el avance y retroceso de los glaciares arranca, pulveriza y vuelve a depositar corteza terrestre y los suelos procedentes de esos nuevos depósitos (o arrastrados por el viento desde ellos) suelen ser fértiles, pero sólo el 1% de la masa terrestre australiana se ha sometido a la acción de los glaciares en el último millón de años. Por último, la lenta elevación de la corteza terrestre hace emerger nuevos suelos (ha contribuido a aumentar la fertilidad en amplias zonas de América del Norte, India y Europa), pero sólo unas pocas zonas de Australia han sufrido elevaciones en el curso del último centenar de años. Las pequeñas parcelas australianas que han renovado sus suelos gracias al efecto del vulcanismo, los glaciares o la elevación, constituyen excepciones a la pauta dominante de los suelos improductivos de Australia, y contribuyen de manera desproporcionada a la productividad agrícola de la Australia moderna.

La baja productividad media de los suelos australianos ha traído consecuencias económicas para la agricultura, la silvicultura y las pesquerías australianas. Los nutrientes de los suelos roturables existentes en los comienzos de la agricultura europea se agotaron con rapidez, los primeros agricultores de Australia extraían los nutrientes del suelo sin darse cuenta; desde entonces, siempre ha sido necesario incorporar nutrientes de forma artificial mediante fertilizantes, con lo cual se han incrementado los costes de producción agrícola en comparación con los de suelos más fértiles del exterior de Australia. La baja productividad del suelo se traduce en unas tasas muy bajas de crecimiento vegetal y rendimiento medio de los cultivos, de ahí que en Australia sea necesario cultivar una extensión de tierra mayor que en otros lugares para obtener de la cosecha un rendimiento equivalente, y que los costos de combustible para maquinaria agrícola también sean generalmente más elevados. Un caso extremo de suelos fértiles es el presente en el sudoeste de Australia, en el «cinturón de trigo de Australia», que constituye una de sus zonas agrícolas más valiosas, el cinturón de trigo “es una gigantesca maceta” (p.496) en la que la arena no aporta nada más que el sustrato físico al que deben incorporarse todos los nutrientes.

Una consecuencia de los costes adicionales de la agricultura debidos a los gastos desproporcionadamente altos en fertilizante y combustible es que los agricultores australianos que venden sus productos en el mercado interior, en ocasiones no pueden competir con los agricultores extranjeros que envían en barco esos mismos cultivos a Australia a través del océano, a pesar de los costes añadidos del transporte marítimo. La segunda consecuencia económica de la baja productividad del suelo australiano, afecta a la silvicultura de plantación (cultivo de árboles), en los bosques australianos, la mayor parte de los nutrientes se encuentran en los propios árboles, no en los suelos; por lo que una vez que desaparecieron los bosques autóctonos originales que talaron los primeros colonizadores europeos, cuando los modernos australianos volvieron a talar los bosques autóctonos regenerados o invirtieron en silvicultura de plantación creando plantaciones de árboles, las tasas de crecimiento de los mismos en Australia eran bajas en comparación con las de otros países productores de madera, y actualmente la madera autóctona australiana más importante (el eucalipto azul de Tasmania) se está cultivando en otros países con costes muy inferiores a los de Australia misma. La tercera consecuencia se relaciona con que las pesquerías dependan de la productividad del suelo, todos los nutrientes de los ríos, y al menos en parte de los océanos próximos al litoral, proceden del drenaje de sedimentos que realizan los ríos y que después transportan hasta el océano; por tanto, los ríos y las aguas litorales australianas también son relativamente improductivos, por lo cual las pesquerías se han explotado de forma abusiva (del mismo modo que las tierras de cultivo y los bosques), las pesquerías marinas han sido sobreexplotadas hasta el punto de que a menudo se han vuelto antieconómicas al cabo de sólo unos años. Un rasgo más de la baja productividad del suelo es que los árboles y la hierba crecen a un ritmo muy lento, desde los primeros tiempos de colonización hasta la fecha, el aprovechamiento de la tierra australiana ha atravesado muchos ciclos de eliminación de los árboles, inversión de recursos, quiebra económica y abandono.

El otro gran problema de los suelos de Australia es que muchas zonas, además de los bajos nutrientes, albergan un alto contenido de sal a causa de tres factores: 1) en el cinturón de trigo del sudoeste de Australia, las brisas marinas del océano Índico han transportado sal al suelo en el curso de millones de años; 2) en el sudeste de Australia, se encuentra el sistema fluvial más importante con los ríos Murray y Darling, esta zona se encuentra a muy poca altitud y en varias ocasiones ha quedado inundada por el mar y después desecada nuevamente, lo cual ha dejado

allí mucha sal; 3) en otra cuenca natural de poca altitud en el interior de Australia rellena inicialmente con agua dulce, el lago se volvió salado por la evaporación y acabó por secarse, dejando depósitos de sal que fueron transportados por el viento a otras zonas del este del país.

Otro elemento importante son los problemas de agua de Australia. Una parte inmensa de la extensión de tierra australiana tiene una muy baja pluviosidad o constituye un desierto de condiciones extremas donde sería imposible practicar la agricultura sin regadío, gran parte del territorio australiano es inútil para la agricultura y el pastoreo; en aquellas zonas en las que la producción de alimentos es viable, la pauta habitual es que la pluviosidad sea más alta cerca de la costa que en el interior. Así, a medida que se adentra en el país hay, en primer lugar, tierras de cultivo y alrededor de la mitad de ganado vacuno de Australia, con tasas de acumulación elevadas; más hacia el interior, explotaciones de ganado ovino, aún más al interior, la otra mitad del ganado vacuno en explotaciones con tasas de acumulación muy bajas, ya que en zonas de menor pluviosidad es más rentable criar ganado vacuno que ganado ovino; y por último, aún más hacia el interior está el desierto, en el que no se producen alimentos. Un problema más sutil de la pluviosidad australiana es que no pueden predecirse los bajos valores de la misma, ya que en la mayor parte de Australia la lluvia depende de la “Oscilación Meridional de El Niño” (OMEN), lo cual significa que la lluvia es impredecible de un año a otro; en la mayoría de las explotaciones agrarias de Australia la pluviosidad sólo es suficiente para hacer madurar los cultivos algunos años, lo cual contribuye a encarecer la agricultura australiana y hacerla poco rentable, el agricultor corre con el gasto de arar y sembrar y después no obtiene cosecha alguna, Diamond explica que

“Una lamentable consecuencia adicional es que, cuando el agricultor ara la tierra y levanta la cubierta de malas hierbas (...) y por tanto más expuesto a la erosión. Por consiguiente, a corto plazo, el carácter impredecible de las lluvias en Australia encarece aún más la agricultura, y a largo plazo incrementa la erosión queda al descubierto el suelo desnudo. Si los cultivos que el agricultor siembra no maduran, el suelo continúa desnudo, ni siquiera cubierto por malas yerbas” (p.500).

La principal excepción a la impredecible pauta de lluvias derivada de la OMEN es el cinturón de trigo del sudoeste donde –hasta hace poco– llovía en invierno cada año, y casi todos los años un agricultor podía confiar en obtener una cosecha de trigo; en las últimas décadas, esa garantía de lluvias se tradujo en que el trigo desplazó a la lana y a la carne del primer puesto de las

exportaciones australianas agrarias. Pero el cambio climático global de los últimos años ha socavado esa ventaja comparativa de poder pronosticar lluvias en invierno: en el cinturón de trigo, la lluvia ha descendido desde 1973, mientras que las cada vez más frecuentes tormentas veraniegas caen sobre la tierra desnuda ya cosechada e incrementan la salinización. El cambio climático está produciendo tanto ganadores como perdedores, y Australia está entre los segundos.

Gran parte de Australia se sitúa en zona templada, pero se encuentra a miles de kilómetros de otros países de zonas templadas que constituyen mercados para la exportación comercial de sus productos, de donde los historiadores australianos se refieren a la «tiranía de la distancia» como un factor relevante para el desarrollo de Australia, haciendo referencia a las largas travesías transoceánicas en barco, que elevaban los costes de transporte por kilo o por unidad de las exportaciones australianas, por encima de los de las exportaciones de América a Europa, de suerte que sólo los productos de pequeño volumen o gran valor podían exportarse de forma rentable desde Australia. En la actualidad las principales exportaciones australianas siguen siendo artículos de pequeño volumen o gran valor, como acero, minerales, lana y trigo, cada vez con mayor frecuencia las nueces de macadamia y el vino, y también algunos cultivos especializados de gran valor debido a que sólo se producen en Australia y están destinados a nichos de mercado concretos, como variedades especiales de trigo y la ternera, que se cultivan o se crían sin pesticidas ni aditivos químicos y por los que los consumidores están dispuestos a pagar un recargo. Pero dentro de la propia Australia “*opera una tiranía de la distancia suplementaria*” (p.502) pues las zonas productivas o habitadas de Australia son pocas y están dispersas, y los elevados costes de transporte en el interior de ese país encarecen los costes de mantenimiento de una población del Primer Mundo.

Actualmente, Australia es el país más urbanizado del mundo, pues el 58% de su población se encuentra en cinco grandes ciudades (Sídney, Melbourne, Brisbane, Perth y Adelaida), Perth es la urbe más aislada del mundo, ya que es la que más lejos se encuentra de la gran ciudad más próxima (Adelaida). Australia carece cada vez más de ciudades medianas, la mayoría de los australianos viven, o bien en unas pocas grandes urbes o en pequeños pueblos y asentamientos del interior que carecen de bancos, médicos y otros servicios. Los pueblos pequeños que cuentan

con pocos cientos de habitantes pueden sobrevivir a una sequía de cinco años (como las que se producen a menudo bajo el impredecible clima australiano) ya que el pueblo despliega muy poca actividad económica; las grandes urbes también pueden sobrevivir a una sequía de cinco años porque su economía está integrada en grandes cuencas de captación de aguas; pero una sequía de un quinquenio suele acabar con las ciudades medianas, cuya existencia depende de su capacidad para abastecer a sucursales de empresas y servicios que sean competitivos con los de ciudades más lejanas, pero no llegan a ser lo suficientemente grandes para abarcar una gran cuenca de captación. Cada vez en mayor medida, la mayoría de los australianos no dependen del campo ni viven de él, viven en esas cinco urbes que mantienen más vínculos con el exterior que con el entorno australiano.

Los colonos británicos de Australia —en el siglo XVIII— llevaron consigo valores culturales británicos, algunos de los cuales se revelaron inadecuados para el entorno australiano, y algunos de esos valores inadecuados continúan siendo parte de aquél legado; cinco conjuntos de valores culturales resultaron particularmente relevantes: los relacionados con el ganado ovino, los conejos y los zorros, la vegetación autóctona australiana, los valores de la tierra y la identidad británica.

Una parte significativa de toda la tierra destinada a la producción de alimentos en Australia, hoy día, se dedica a las ovejas, siendo que la lana fue su principal exportación desde 1820 hasta 1950, aproximadamente, porque Gran Bretaña producía poca lana y eso daba a la lana un alto valor de exportación; la cría de ganado ovino está arraigada en la identidad cultural australiana, y los votantes rurales cuyo medio de vida depende de las ovejas ejercen mucha influencia en la política australiana. Pero la idoneidad de la tierra australiana para las ovejas resulta engañosa; aunque en principio disponía de hierba exuberante o se podía desbrozar para que la albergara la productividad del suelo era muy baja, de modo que los ganaderos de ovino estaban sobreexplotando la fertilidad de la tierra, muchas explotaciones ovinas tuvieron que abandonarse enseguida; la industria australiana derivada del ganado ovino es un sector que arroja pérdidas, y su legado consiste en una ruinoso degradación de la tierra como consecuencia del pastoreo.

En los últimos años se ha sugerido que, en lugar de ovejas, Australia debe criar canguros, los cuales son una especie autóctona que está bien adaptada al clima y a la vegetación australiana,

además de su carne los canguros proporcionan valiosas pieles; sin embargo, esta propuesta se enfrenta a obstáculos biológicos y culturales, ya que los canguros no son animales gregarios ni dóciles como las ovejas, la carne de canguro es bien recibida en Alemania, a donde se exporta, pero las ventas de carne de canguro chocan con barreras culturales en otros lugares. Asimismo, los australianos piensan que los canguros son poco atractivos como alimento para desplazar la carne de cordero y de ternera británicas de toda la vida; muchos australianos que se oponen a la cría del canguro por motivos de defensa de los animales pasan por alto que los métodos de crianza y sacrificio a que se somete a las vacas y ovejas domésticas son más crueles que los empleados en canguros salvajes; en Estados Unidos está prohibido importar carne de canguro “porque la esposa de un congresista oyó que estaban en peligro de extinción” (p.509) y a los pobladores les parecen bonitos. Algunas especies de canguros están amenazadas de extinción, pero las especies que se crían para obtener carne son animales pestíferos muy abundantes, además el gobierno australiano regula estrictamente los sacrificios de canguros y establece una cuota anual.

Mientras la introducción de las ovejas ha reportado a Australia pequeños beneficios económicos (además de perjuicios), la introducción de los conejos y los zorros ha supuesto una catástrofe absoluta; a los colonos británicos, el entorno, la vegetación y los animales australianos les resultaban ajenos y querían verse rodeados de animales y plantas más familiares, que introdujeron. La introducción de especies de aves no ha causado muchos perjuicios, pero los conejos de Australia, cuyo número es propio de una plaga, producen daños económicos y una degradación del suelo enormes, ya que consumen cerca de la mitad de la vegetación de pasto de la que de otro modo dispondrían las ovejas y el ganado vacuno; junto con los cambios del hábitat producidos por el pastoreo (y la quema de tierras por parte de los aborígenes), la introducción combinada de conejos y zorros ha constituido una causa fundamental de la extinción o la crisis de población de la mayoría de las especies autóctonas de pequeños mamíferos australianos, pues los zorros se alimentan de ellos y los conejos compiten por la comida con los mamíferos herbívoros autóctonos. Los conejos y zorros europeos se introdujeron en Australia de forma casi simultánea, desde el momento en que consiguieron adaptarse y los australianos notaron las consecuencias, estos siempre han tratado de eliminarlos o reducir su población, aunque con muy altos costos.

Del mismo modo que los colonos británicos preferían a los conejos y a los mirlos y se sentían incómodos entre los canguros y los “*filemones*”⁹⁵ australianos también se sentían incómodos entre los árboles autóctonos; los colonos limpiaron de vegetación la tierra en parte porque no les gustaba su aspecto y también para dedicarla a la agricultura; hasta hace unos veinte años el gobierno australiano exigía a los arrendatarios el desbroce de tierras (gran parte de la tierra de cultivo australianas no es propiedad de los agricultores sino que es propiedad del gobierno, que la arrienda a los agricultores). A los arrendatarios se les aplicaban desgravaciones por la maquinaria agrícola y la mano de obra afectada por el desbroce de tierras, se les asignaban cuotas de tierra para desbrozar y perdían el derecho de arriendo si no las satisfacían; los agricultores y los empresarios podían obtener beneficios simplemente comprando o arrendando terreno cubierto por vegetación autóctona e inadecuado para practicar la agricultura de forma continua, eliminando esa vegetación, plantando una o dos cosechas de trigo que agotaban el suelo y después abandonando esa propiedad. Actualmente, cuando se reconoce que las comunidades vegetales australianas son únicas y están en peligro de extinción, y el desbroce de tierras se considera una de las causas principales de degradación de suelo,

“... resulta triste recordar que hasta hace poco el gobierno pagaba a los agricultores y les exigía que eliminaran la vegetación autóctona, (...) [pues] gran parte del terreno australiano nunca habría sido desbrozado de no haber sido por esa reducción fiscal que ofrecía el gobierno como incentivo” (p.511).

Cuando los colonos llegaron a Australia y empezaron a comprar o a arrendar tierras al gobierno o entre sí, los precios de la misma estaban determinados por el valor imperante de ésta en su país de origen, Gran Bretaña, donde estaba justificado por los ingresos que podían obtenerse de los productivos suelos británicos, de modo que la tierra australiana estaba «sobrecapitalizada»; la sobrecapitalización de la tierra derivada de los valores culturales británicos (valores monetarios y de sistemas de creencias) contribuyó ampliamente a la práctica australiana de explotación abusiva. El alto valor atribuido a la tierra dio lugar a que los australianos adoptasen los valores de la agricultura rural amparados en sus antecedentes británicos, no justificados por la productividad agrícola australianas, y esos valores rurales imponen un problema para resolver un problema político intrínseco de Australia, ya que la constitución de ese país concede

⁹⁵ Término empleado por el traductor. El nombre científico de la especie es *Philemon buceroides*.

porcentajes de voto desproporcionados a las zonas rurales, lo cual ha contribuido con el apoyo del gobierno a reforzar medidas que minaban el entorno en lugar de preservarlo.

Hasta mediados del siglo XX, la inmigración a Australia procedía en su abrumadora mayoría de Gran Bretaña e Irlanda, muchos australianos sienten lazos estrechos con su legado británico, que les ha llevado a hacer cosas que consideran admirables pero a los ojos de fuereños aparecían inapropiados por no ser inherentes a los intereses australianos fundamentales; esos lazos emocionales con Inglaterra perduran hasta la fecha (Gran Bretaña todavía designa a un gobernador general de Australia que tiene potestad para destituir al primer ministro australiano) y hasta la década de 1970 Australia mantuvo una política de una «Australia blanca» y prácticamente prohibió la inmigración de sus vecinos asiáticos. Sólo durante los últimos 25 años Australia se ha comprometido con sus vecinos asiáticos reconociendo que su lugar se encuentra en Asia y ha aceptado inmigrantes y cultivado socios comerciales asiáticos, ya Gran Bretaña ha caído al octavo lugar en la lista de los mercados de exportación australiana, debajo de Japón, China, Corea, Singapur y Taiwán. La discusión acerca de la imagen de país británico o asiático que Australia tiene de sí misma plantea una cuestión recurrente en lo referente a la importancia de los amigos y los enemigos para mantener la estabilidad de una sociedad.

Aunque la degradación de la tierra constituye el problema medioambiental más caro de Australia, hay otros cinco conjuntos de problemas graves, que son los que afectan a la silvicultura, a las pesquerías marinas, a las poblaciones piscícolas de agua dulce, a la propia agua dulce y a las especies foráneas.

Sin considerar la Antártida, Australia es el continente que cuenta con la menor proporción de superficie boscosa, que representa sólo el 20% de la superficie total continental, aproximadamente; de los bosques existentes en Australia en la época de la colonización europea (1788) el 40% ya ha sido eliminado, el 35% parcialmente talado y sólo el 25% continúa intacto, pero esa pequeña superficie de bosques longevos sobrevivientes continúa talándose. El uso como exportación (además de para consumo interior) que se da a la madera talada de los bosques australianos restantes es asombroso, de todas las exportaciones de productos forestales la mitad no son en forma de troncos o productos acabados, sino que se convierten en astillas y exportan mayoritariamente a Japón, donde se utilizan para fabricar papel y productos derivados,

y constituyen la cuarta parte del material de papel japonés. El comercio de productos forestales australianos lleva implícita una doble ironía: por un lado, Australia, uno de los países del Primer Mundo con menos bosques, todavía está talando su menguante superficie boscosa para exportar sus productos a Japón, el país del Primer Mundo con el mayor porcentaje de superficie boscosa (74% y en aumento); por otro lado, los productos forestales de Australia consisten en exportar materia prima a bajo precio que después, en otro país, queda manufacturada con un precio elevado y un gran valor añadido, para finalmente importar los materiales acabados.

Además de explotar sus bosques longevos como si fueran una mina, Australia ha creado también extensiones de silvicultura de plantación tanto de especies autóctonas como foráneas, por los problemas referidos al suelo y la lluvia, la silvicultura de plantación es mucho menos rentable y afronta costes más altos en Australia que en doce de los trece países con que compete principalmente; incluso la especie de árbol maderero más valiosa para la construcción de las que sobreviven actualmente en Australia, el eucalipto de Tasmania, crece más rápida y provechosamente en las plantaciones de otros países (como Brasil, Chile, España y Vietnam) que en la propia Tasmania.

Las extracciones en los caladeros australianos se parecen a las practicadas en los bosques, los océanos de Australia tienen baja productividad por dos razones: 1) porque depende del filtrado de nutrientes procedentes del suelo improductivo; y, 2) porque las aguas litorales australianas carecen de corrientes que hagan ascender nutrientes de aguas más profundas; además, las poblaciones marinas de Australia suelen tener tasas de crecimiento bajas, de modo que es fácil abusar de las capturas, y de hecho, Australia tiene una larga historia de abusos de capturas marinas, explotando las reservas pesqueras como si fueran minas hasta reducirlas a niveles antieconómicos, y después trasladándose a nuevas pesquerías cuyo colapso ocurría en poco tiempo. La única pesquería australiana sobre la que hay afirmaciones bien fundadas de capturas sostenibles es la de la población de langosta de roca australiana, que es la exportación australiana de marisco más valiosa.

Como sucede en las pesquerías marinas, las poblaciones piscícolas de agua dulce australianas también son afectadas por una baja productividad debida a la escasa filtración de nutrientes del suelo, las pesquerías de agua dulce cuentan (como las marinas) con elevadas cifras de población

que resultan engañosas, pero con una muy baja productividad; hoy día, el rendimiento económico de dichas pesquerías es insignificante.

En lo tocante al agua dulce en sí misma, Australia es el continente con la menor cantidad de ella, la mayor parte de esa agua dulce fácilmente accesible en las zonas pobladas se utiliza para beber o para labores agrícolas; incluso en el caso del sistema fluvial más grande del país — conformado por los ríos Murray y Darling— un año normal se extraen dos tercios de su caudal total, y algunos años prácticamente toda el agua. Las fuentes australianas de agua dulce que quedan sin usar están compuestas principalmente por ríos de remotas zonas septentrionales, distantes de los asentamientos humanos y de las tierras agrícolas en las que podrían aprovecharse. Si la población australiana continúa creciendo y el suministro de agua dulce disponible continúa disminuyendo, algunas zonas habitadas pueden verse obligadas a recurrir a la costosa desalinización para obtener agua dulce. Además de los problemas de cantidad, uso y acceso del agua, existen también problemas de calidad, pues las aguas fluviales que se utilizan contienen toxinas, pesticidas o sales procedentes del curso alto de los ríos que alcanzan zonas de agua potable urbana y de regadío agrícola, situados en el curso bajo.

Debido a que parte de Australia cuenta con menos especies de animales autóctonos que otros continentes, ha sido particularmente vulnerable a las especies exóticas foráneas (accidental o intencionalmente introducidas), que han acabado asentándose y que después han diezmado o exterminado poblaciones de plantas y animales endémicos que no habían evolucionado para defenderse de estas especies introducidas. Cientos de especies de insectos pestíferos se han establecido con mayor facilidad en Australia que en otros países de la zona templada con inviernos más fríos. Finalmente, el aislamiento oceánico de Australia y su consecuente dependencia del transporte marítimo procedente del exterior, se ha traducido en que han llegado muchas plagas marinas en el agua contenida y liberada por los barcos y en los productos importados para la acuicultura; muchas de esas plagas resultan extraordinariamente costosas por los daños que causan y las cuotas anuales de control que exigen.

De tal suerte, Australia dispone de un medio ambiente excepcionalmente frágil, deteriorado ya en múltiples aspectos que acarrear enormes costos económicos, parte de los cuales se derivan de un deterioro pasado que ya es irreversible —como algunas formas de degradación de la tierra o la

extinción de especies autóctonas– mas la mayor parte de los tipos de deterioro aún continúan produciéndose o incluso están aumentando o acelerándose; parte de los procesos de deterioro son casi imposibles de detener actualmente debido a los largos retrasos que llevan incorporados los procesos, además, algunas políticas gubernamentales y muchas actitudes culturales australianas continúan siendo las mismas que produjeron daños en el pasado y siguen causándolos.

Estos datos aportan información para preguntarse si los australianos están condenados a que su nivel de vida descienda en un entorno que se va deteriorando, es éste un escenario futuro realista para Australia; pero hay señales “esperanzadoras” que tienen que ver con el cambio de actitudes de algunos pobladores, con las iniciativas privadas y con algunas iniciativas gubernamentales; actualmente la opinión pública australiana (como la de otros países del mundo) se hace oír cada vez más en cuestiones medioambientales, la oposición pública respecto al desbroce de tierras, la tala de bosques longevos y las obras de infraestructura en los ríos ha sido muy importante. Las actitudes públicas han desembocado en varias medidas concretas, políticas y económicas, para frenar la degradación ambiental y tratar de repararla.

Referente a Australia, Diamond expone su cierre como sigue:

“Australia constituye un ejemplo extremo de aquello en lo que el mundo en su conjunto se ve envuelto hoy día: una carrera de caballos que va aumentando su velocidad de forma exponencial. («Aumentar la velocidad» significa ir cada vez más deprisa; «aumentar la velocidad de forma exponencial» significa acelerar como aceleran las reacciones en cadena: primero dos veces más rápido, luego cuatro, luego ocho, dieciséis, treinta y dos... veces más rápido, a intervalos de tiempo iguales). Por una parte, al igual que sucede en todo el mundo, el desarrollo de problemas medioambientales en Australia está acelerándose de forma exponencial. Por otra, el aumento de la conciencia ecológica pública y de las contramedidas privadas y gubernamentales también está acelerándose de forma exponencial. ¿Qué caballo ganará la carrera?” (p.540).

Cuarta parte. Enseñanzas prácticas

Un libro ampliamente citado sobre la desaparición de las sociedades es *The Collapse of complex societies* del arqueólogo Joseph Tainter, cuyo razonamiento le llevó a concluir en dicha obra que no era probable que las sociedades complejas se permitieran a sí mismas venirse abajo como consecuencia de un error en la gestión de sus recursos ambientales; pero en los casos expuestos

en el libro de Diamond “queda claro” que ese tipo de error se ha producido reiteradamente, por lo que pregunta cómo es posible que tantas sociedades cometieran errores “tan garrafales”. Un fenómeno aparece: los errores que cometen sociedades enteras o parte de ellas al tomar decisiones colectivas. Este problema guarda relación con los errores en la toma de decisiones individuales, pero en los errores de la toma de decisiones colectiva intervienen factores adicionales como los conflictos de intereses entre los integrantes del grupo y la dinámica del mismo.

Por tratarse de un problema complejo, claro está, no hay una única respuesta, por lo que Diamond propone un conjunto de elementos a considerar, establece factores que contribuyen a errar en la toma colectiva de decisiones, en una secuencia de cuatro categorías sin una delimitación muy nítida entre sí: En primer lugar, un grupo puede no conseguir prever un problema antes de que se plantee; en segundo lugar, cuando el problema se manifiesta, el grupo puede no conseguir percibirlo; en tercer lugar, una vez que lo han percibido, pueden no conseguir tratar de resolverlo; o bien, en cuarto lugar, pueden tratar de resolverlo pero no conseguirlo. Para Diamond, quizá si se comprenden las razones por las que los grupos toman decisiones erróneas sea posible utilizar ese conocimiento para orientar a los grupos a tomar decisiones acertadas.

El primer factor indica que los grupos pueden hacer cosas desastrosas porque no consiguen prever un problema antes de que se produzca, lo cual puede deberse a varias razones, una de las cuales es que pueden no disponer de alguna experiencia previa con un problema semejante y, por ende, no estar sensibilizados ante esa posibilidad. Un ejemplo de ello es el problema que los colonos británicos produjeron cuando en el siglo XIX introdujeron en Australia los zorros y los conejos procedentes de Gran Bretaña; ambos casos constituyen dos ejemplos del impacto de especies foráneas en un entorno del que no eran originarias. Gracias a las ventajas que ofrece analizar la cuestión en retrospectiva, actualmente parece absurdo e increíble que los colonos liberaran intencionalmente en Australia dos mamíferos extraños cuyas poblaciones han acarreado billones de dólares en daños y gastos para controlarlas; pero gracias a éste y otros ejemplos de esta naturaleza, hoy es posible reconocer que la introducción de especies puede resultar desastrosa, y es posible prever —aunque no siempre— los riesgos potenciales que

entraña introducir en un lugar especies nuevas, pero aún es difícil predecir (incluso para ecólogos profesionales) qué especies se establecerán, cuáles resultarán perjudiciales, etcétera. Por lo cual no resulta sorprendente que los colonos australianos no consiguieran prever las consecuencias provocadas por los conejos y los zorros.

Ni siquiera la experiencia anterior garantiza que una sociedad vaya a prever un problema si tal experiencia ocurrió con tanta anterioridad que se ha olvidado, lo cual constituye un problema especialmente para las sociedades que no disponen de escritura. En las sociedades contemporáneas, que disponen de escritura y cuya información escrita no se limita a los reyes y la astronomía, no necesariamente se recurre a la experiencia anterior consignada en los escritos, pues existe también una tendencia a olvidar las cosas como, por ejemplo, cuando la ciudad de Tucson en la década de 1950 atravesó una grave sequía sus ciudadanos juraron que gestionarían mejor sus aguas, pero pronto readquirieron las costumbres despilfarradoras de construir campos de golf y regar los jardines.

Otra de las razones por las que una sociedad puede no conseguir prever un problema se debe al razonamiento mediante falsa analogía, pues ante una situación desconocida suele recurrirse a establecer analogías con otras situaciones conocidas, este modo de proceder es adecuado si la antigua y la nueva situación son verdaderamente análogas, pero resulta peligroso si sólo son similares en apariencia. Un ejemplo es cuando los colonos vikingos encontraron en Islandia muchas de las especies arbóreas que ya les eran conocidas en Noruega y Gran Bretaña, pues les confundió la aparente similitud del paisaje, desgraciadamente, los suelos islandeses no emergieron como consecuencia de la erosión de los glaciares sino por el transporte aéreo de cenizas ligeras originadas por erupciones volcánicas; cuando los vikingos eliminaron los bosques de Islandia para crear pastos para el ganado, el suelo quedó expuesto a que el viento lo arrastrara nuevamente, y gran parte de la capa superficial del suelo islandés desapareció con la erosión.

El segundo elemento, una vez que una sociedad ha previsto o no un problema antes de que se produzca, se refiere a la percepción o la imposibilidad de percibir un problema que ya se ha producido; hay al menos cuatro razones para cometer este tipo de error, las cuales “son habituales en el mundo empresarial y académico” (p.549).

En primer lugar, los orígenes de algunos problemas son literalmente imperceptibles; por ejemplo, los nutrientes responsables de la fertilidad del suelo son invisibles a simple vista y sólo recientemente pudieron determinarse mediante análisis químicos, pero este tipo de suelos pobres en nutrientes a menudo sustentan una vegetación de aspecto exuberante, pues la mayor parte de los nutrientes del ecosistema se encuentran en la vegetación en lugar de en el suelo, y desaparecen cuando se arranca aquélla. Un par de casos que ilustran este problema son Australia y Mangareva, pues no había modo en que los primeros colonos percibieran el problema del agotamiento de los nutrientes del suelo.

Otra razón habitual del fracaso para percibir un problema cuando ya se ha manifestado, es la lejanía de los responsables, lo cual es un problema potencial de cualquier sociedad o empresa grande. Lo contrario es el éxito debido a la presencia inmediata de los encargados; parte de la razón por la que los habitantes de Tikopia en su diminuta isla y los de las tierras altas de Nueva Guinea en sus valles han gestionado con éxito sus recursos durante miles de años es que todos los habitantes están familiarizados con la totalidad del territorio del que dependen sus sociedades.

Posiblemente la circunstancia más habitual bajo la cual las sociedades no consiguen percibir un problema se produce cuando éste adopta la forma de una tendencia muy lenta oculta entre amplias fluctuaciones a la alza y a la baja. Ahora es sabido que las temperaturas de todo el mundo han ido aumentando muy paulatinamente en las últimas décadas, en parte debido a los cambios producidos por los seres humanos en la atmósfera; sin embargo, no es que el clima haya sido todos los años $0,01^{\circ}\text{C}$ más cálido que el anterior, al contrario, el clima oscila erráticamente de un año a otro. Dadas las amplias e impredecibles fluctuaciones del clima, tomó mucho tiempo discriminar la tendencia media ascendente de $0,01^{\circ}\text{C}$ anuales, y esa es la razón de que hasta hace pocos años se convencieran de ella los climatólogos más experimentados y hasta entonces escépticos del calentamiento del planeta. Los políticos emplean el concepto «normalidad progresiva» para referirse a este tipo de tendencias ocultas en unas fluctuaciones en las que abunda el ruido; si algo se deteriora de forma gradual, resulta difícil reconocer que cada año que transcurre es por término medio ligeramente peor que el anterior, de modo que el

criterio de referencia para lo que constituye la «normalidad» varía de forma paulatina e imperceptible.

Otro concepto relacionado con la normalidad progresiva es el de «amnesia del paisaje», olvidar el aspecto tan diferente que tenía el entorno circundante tiempo atrás debido a que las transformaciones sufridas han sido muy graduales. Este tipo de experiencias constituye una razón importante para que las personas no consigan percibir un problema en curso hasta que es demasiado tarde. Por ejemplo, Diamond “sospecha” que la amnesia del paisaje constituye parte de la respuesta a la pregunta de «qué decía el último habitante de la isla de Pascua que taló la última palmera mientras lo estaba haciendo», pues explica que los árboles de Pascua fueron disminuyendo en número paulatinamente y perdieron importancia poco a poco, de modo que cuando se taló el último plantón de la última palmera adulta hacía tiempo ya que la especie había perdido cualquier relevancia económica; cuando se taló el último plantón de la última palmera pequeña, lo más probable es que nadie reparara en ello. Al contrario, la velocidad con que se propagó la deforestación en el Japón del periodo Tokugawa facilitó que los *shogun* detectaran las alteraciones del paisaje y reconocieran la necesidad de emprender una acción preventiva.

El tercer factor adopta una variedad muy amplia de formas, al contrario de lo que Tainter o cualquier otra persona imaginaria, resulta que las sociedades pocas veces consiguen siquiera tratar de resolver un problema una vez que se ha dejado sentir. Muchas de las razones de este fracaso se engloban en lo que los científicos sociales llaman «conducta racional», “surgida de los choques de intereses entre personas” (p.553), esto es que “sus propios intereses pueden verse favorecidos comportándose de forma perjudicial para los demás. Los científicos califican este comportamiento de «racional» precisamente porque se sirve de un razonamiento correcto, aun cuando pueda ser moralmente reprensible” (*Ídem*). Quienes lo llevan a cabo suelen saber que su conducta quedará impune (máxime si no existe una ley que la prohíba o si la ley no se hace cumplir con eficacia) y se sienten motivados ante la perspectiva de cosechar beneficios seguros e inmediatos; mientras, las pérdidas quedan difuminadas entre gran cantidad de individuos, lo que proporciona a los perdedores una escasa motivación para “defenderse” porque cada perdedor “pierde sólo un poco y únicamente obtendría beneficios reducidos, inciertos y tardíos,

aún cuando consiguieran enmendar el robo perpetrado por una minoría” (*Ídem*). Un tipo frecuente de conducta racional “inadecuada” es el «egoísmo», *verbigracia* las minas de Montana han ocasionado muchos perdedores y pérdidas, pues hasta 1971 no había ley que exigiera a los empresarios efectuar una limpieza tras cerrar la mina, y cuando en 1971 el estado estableció esa ley, las empresas dieron con que podían extraer minas valiosas y luego declararse en bancarota antes de correr con los gastos de limpieza, lo cual tuvo como resultado altos niveles de contaminación y gastos de limpieza para los contribuyentes.

Una forma muy particular de choque de intereses ha llegado a ser conocida como «la tragedia de lo común» que se relaciona con la teoría de juegos⁹⁶, en donde “la conducta racional correcta consiste en explotar el recurso antes de que pueda hacerla el siguiente consumidor, aun cuando el resultado final pueda ser la destrucción de lo común y, por tanto, el perjuicio de todos los consumidores” (p.555). Aunque esta lógica ha desembocado en que muchos recursos comunitarios se han explotado en exceso hasta quedar eliminados, otros han perdurado tras haber sido explotados durante miles de años. Los responsables de los desenlaces felices son tres tipos de acuerdos que han evolucionado con el objetivo de preservar el recurso comunitario al tiempo que permitían desarrollar una explotación sostenible. Una solución obvia es que el gobierno o alguna otra fuerza exterior intervenga e imponga unas cuotas, una segunda solución consiste en privatizar el recurso, es decir, dividirlo en pequeñas extensiones que cada propietario se sentiría motivado a gestionar de forma prudente por su propio interés; la tercera solución, destinada a evitar la tragedia de lo común, consiste en que los consumidores reconozcan que comparten y diseñen y garanticen unas cuotas de explotación prudentes.

También es frecuente que se produzcan choques de intereses en los que interviene la conducta racional cuando el principal consumidor no tiene interés a largo plazo en las conservación de ese recurso pero sí la sociedad en su conjunto. Por ejemplo, gran parte de la explotación de bosques tropicales la llevan a cabo empresas madereras multinacionales, y lo que es bueno para ellas es malo para la población local, que pierde sus fuentes de productos forestales y sufre las consecuencias de la erosión del suelo y la sedimentación de las corrientes; también es malo para el país anfitrión en su conjunto, que pierde parte de su diversidad y de sus cimientos para una

⁹⁶ Específicamente, Diamond adopta un modelo del tipo del “dilema del prisionero”, de suma negativa y suma positiva.

silvicultura sostenible. El resultado de ese choque de intereses a corto plazo, derivado del arrendamiento, contrasta con el resultado cuando la empresa maderera es propietaria de la tierra, prevé explotarla reiteradamente en el futuro y adopta una perspectiva a largo plazo.

Otro conflicto de intereses en que está implicada la conducta racional surge cuando los intereses de la elite que detenta el poder y toma las decisiones chocan con los intereses del resto de la sociedad; cuando la elite puede aislarse de las consecuencias de sus actos es más probable que haga cosas que beneficien a sus miembros con independencia de que perjudiquen a los demás. A lo largo de la historia conocida, la acción o inacción de los monarcas, los jefes y políticos absortos en sí mismos ha sido una causa habitual de los colapsos de las sociedades, y ejemplos de ello son los “reyes” mayas, los jefes de los noruegos en Groenlandia y los políticos ruandeses contemporáneos. Como consecuencia del anhelo de poder, los jefes de la isla de Pascua y los “reyes” mayas actuaron de tal forma que aceleraron la deforestación en lugar de impedirla, pues su prestigio dependía de que fueran capaces de erigir estatuas y monumentos mayores que los de sus rivales. El problema habitual de las competiciones por el prestigio es que se valoran en un plazo de tiempo breve. Al contrario, en las sociedades en que la elite no puede aislarse de las consecuencias de sus actos, es menos probable que fracasen en la tentativa de resolución de problemas ya percibidos, debido a los conflictos de intereses entre la elite y las masas.

Los ejemplos precedentes ilustran algunas situaciones en las que una sociedad no consigue siquiera tratar de resolver problemas ya percibidos debido a que la existencia del problema favorece a algunas personas; a diferencia de lo que pasa “con esa denominada «conducta racional», hay otros fracasos en la tentativa de resolver problemas percibidos en los que interviene lo que los científicos sociales consideran «conducta irracional»: es decir, un comportamiento que es perjudicial para todo el mundo” (p.559). Esta “conducta irracional” se produce cuando cada individuo está aquejado por un conflicto de valores, es posible ignorar la mala situación si está desencadenada por algún valor del que se está profundamente convencido y que está arraigado. Resulta muy difícil solucionar el dilema si se debe abandonar parte del núcleo de valores que el individuo (y la sociedad) defiende cuando dichos valores parecen volverse incompatibles con la supervivencia, Diamond se pregunta “¿en qué momento nosotros, como individuos, preferimos morir antes que transigir y vivir?” (p.560), en su opinión, hay

ocasiones en que las naciones y las sociedades tienen que tomar de forma colectiva decisiones similares.

En este tipo de decisiones intervienen las “apuestas”, pues no hay certeza de que aferrarse a un núcleo de valores resultará fatal o a la inversa de que abandonarlos garantizará la supervivencia. Por ejemplo, al tratar de seguir siendo ganaderos cristianos, los noruegos de Groenlandia mostraban que “estaban dispuestos a morir como ganaderos cristianos antes que vivir como los inuit; perdieron la apuesta” (p.561). Quizá la clave del éxito o el fracaso como sociedad resida en saber qué núcleo de valores debe conservarse y cuáles hay que desechar y sustituir cuándo la situación cambia; quizá las sociedades y las personas que triunfan sean aquellas que tienen la valentía de tomar estas decisiones y la suerte de ganar la apuesta.

Otros motivos irracionales habituales para no conseguir abordar siquiera los problemas son el hecho de que a la opinión pública pueda no gustarle quien perciba y se queje en primera instancia de un problema, o bien que la opinión pública hace caso omiso de un problema porque otras advertencias anteriores fueron falsas alarmas, o bien puede eludir su responsabilidad excusándose con «¡no es problema mío!».

Los fracasos en parte irracionales en la tentativa de resolver los problemas que se perciben se derivan a menudo de choques entre motivos a corto y largo plazo en el seno de un mismo individuo [o sociedad]. Los gobiernos también tienen por costumbre actuar adoptando un enfoque a corto plazo —se sienten abrumados por los desastres inminentes y únicamente prestan atención a los problemas a punto de estallar—, los economistas intentan justificar de forma racional estos enfoques sobre los beneficios a corto plazo mediante las «pérdidas» de futuros beneficios; sostienen que puede ser más rentable explotar un recurso “hoy” que dejarlo intacto para explotarlo “mañana”, sobre la base de que los beneficios de la explotación de hoy podrían invertirse, por lo que la explotación y la inversión harían más valiosa la cosecha de hoy que la del futuro. “En ese caso, las consecuencias negativas se trasladan a la siguiente generación, pero esa generación no puede votar ni quejarse hoy” (p.563).

Otras posibles razones de la negativa irracional a tratar de resolver un problema ya percibido tienen un carácter más especulativo. Una es la denominada «psicología de la multitud», los individuos que forman parte de un gran grupo o una multitud coherente, sobre todo si el grupo

está excitado o sometido a presión emocional, pueden verse arrollados al refrendar la decisión del grupo, aún cuando esos mismos individuos pudieran haber rechazado la decisión si se les hubiera permitido reflexionar en solitario, al respecto, Diamond cita a Schiller: «Cualquier persona tomada como individuo es razonablemente sensata y moderada; si forma parte de una multitud, se convierte de inmediato en Bruto» (*Ídem*). Un efecto más pausado y de menor escala, análogo, que puede aflorar en grupos que tienen que tomar decisiones ha sido el que Irving Janis ha denominado «pensamiento colectivo», cuando un grupo está tratando de tomar una decisión bajo presión, esa presión y la necesidad de brindarse apoyo pueden desembocar en que desaparezcan las dudas y el pensamiento crítico, y por ello se alcance un consenso prematuro y se tome una mala decisión. Tanto la psicología de la multitud como el pensamiento colectivo pueden operar durante horas o años, pero no es clara su contribución a las decisiones catastróficas medioambientales desarrolladas en el transcurso de decenios o siglos. La última razón especulativa relacionada con el fracaso irracional al tratar de resolver un problema percibido es la negativa psicológica, que concibe que ante una situación dolorosa o angustiante, el individuo pueda inconscientemente eliminar o negar esa percepción a fin de evitar el dolor, aun cuando las consecuencias prácticas puedan resultar desastrosas.

Finalmente, aún cuando una sociedad haya previsto, percibido o conseguido tratar de resolver un problema, puede no obstante fracasar por varias razones: el problema puede exceder su capacidad de resolverlo, puede tener solución con un precio prohibitivo, los esfuerzos pueden ser demasiado débiles o llegar con retraso.

“Así pues, tanto las sociedades como los grupos humanos más pequeños pueden tomar decisiones catastróficas por una serie secuenciada de razones: la imposibilidad de prever un problema, la imposibilidad de percibirlo una vez que se ha producido, la incapacidad para disponerse a resolverlo una vez que se ha percibido y el fracaso en las tentativas de resolverlo” (p.567).

Por regla general, las sociedades no fracasan en la resolución de sus problemas (si así fuera estaríamos muertos o en condiciones de la edad de piedra), al por qué, entonces, algunas sociedades triunfan y otras fracasan, Diamond responde que parte de la razón tiene que ver con las diferencias entre los entornos más que entre las sociedades, pues algunos entornos plantean problemas más arduos que otros, pero esto es sólo la mitad; si bien las condiciones medioambientales dificultan en unos entornos más que en otros la subsistencia de sociedades

humanas, aún queda un amplio espectro de que una sociedad se salve o se condene a partir de sus acciones, la otra mitad depende de las decisiones adoptadas por la sociedad y sus líderes. Determinar por qué algunos grupos (o líderes individuales), y otros no, siguieron uno de los senderos hacia el fracaso resulta una cuestión compleja, la posible respuesta “depende en parte de la idiosincrasia de los individuos concretos y desafiaría toda tentativa de predicción” (p.568).

* * *

Las sociedades modernas dependen de la extracción de recursos, ya sean no renovables como el petróleo y los metales, o renovables como la madera y el pescado; la mayor parte de la energía que se consume procede del petróleo, el gas y el carbón, prácticamente la totalidad de las herramientas, envases, máquinas, vehículos y edificios están hechos de metal, madera o plásticos y otros compuestos sintéticos procedentes de la industria petroquímica. Se escribe e imprime sobre papel elaborado a base de madera, la principal fuente de alimentos silvestres son el pescado y otros alimentos marinos, la economía de docenas de países se basa en gran medida en las industrias extractivas. Así, las sociedades actuales están comprometidas con la extracción de esos recursos, las preguntas tienen que ver con dónde, en qué cantidad y por qué medio eligen hacerlo.

Puesto que un proyecto de extracción de recursos exige generalmente grandes inversiones de capital inicial, la mayoría de las extracciones las realizan grandes empresas. Existen controversias entre los ecologistas y las grandes empresas, los cuales suelen considerarse mutuamente como enemigos, se acusan frecuentemente el uno al otro; sin embargo, Diamond sostiene que los intereses de las grandes empresas, los ecologistas y la sociedad en su conjunto coinciden más a menudo de lo que hacen pensar las acusaciones mutuas. No obstante, en muchos otros casos existe un verdadero conflicto de intereses: lo que proporciona dinero a una empresa, al menos a corto plazo, puede ser perjudicial para el conjunto social. En esos casos, la conducta de las empresas se ha vuelto un ejemplo a gran escala de cómo la conducta racional de un grupo (una empresa en este caso) se traduce en que una sociedad toma decisiones catastróficas.

Las prácticas medioambientales de las grandes empresas están determinadas por un hecho fundamental que para muchos atenta contra su sentido de justicia, en función de cuáles sean las

circunstancias, una empresa puede maximizar sus beneficios —al menos a corto plazo— deteriorando el ambiente y perjudicando a las personas. A los demás les resulta fácil y barato culpar a las empresas por obtener beneficios perjudicando a otras personas, pero es improbable que esos reproches basten para producir algún cambio; los reproches ignoran el hecho de que las empresas no son instituciones de beneficencia sin fines de lucro, sino iniciativas comerciales que buscan obtener beneficios, y que las compañías participadas por accionistas están obligadas ante ellos a maximizar los beneficios, por medios legales.

Los reproches a las empresas también ignoran la responsabilidad última del público en el sostenimiento de las condiciones que permiten que una empresa se beneficie perjudicando a la población. A largo plazo, es el público, ya sea directamente o a través de sus representantes políticos, quien tiene el poder para conseguir que las políticas ambientales destructivas no sean rentables sino ilegales, y para volver rentables las políticas medioambientales sostenibles; el público puede hacerlo de varias formas: demandando a las empresas por ocasionarles daños, optando por comprar productos obtenidos de forma sostenible, fomentando que sus gobiernos premien a las empresas con una buena trayectoria con respecto al medio ambiente. A su vez, las grandes empresas pueden ejercer presión sobre los proveedores que ignoren las exigencias del público o el gobierno, la labor del público es detectar qué eslabones de la cadena de abastecimiento son sensibles a su presión. Diamond finaliza,

“En mi opinión, la conclusión de que el público es depositario de la responsabilidad última sobre la conducta incluso de las empresas más grandes, le confiere fuerza y esperanza en lugar de ser decepcionante (...) Esta conclusión es (...) una predicción basada en lo que he visto que sucedió en el pasado. Las empresas cambiaron cuando el público acabó por esperar y exigir una conducta que deseaba que tuviera, y les puso las cosas más difíciles a las empresas que desarrollaban comportamientos que no quería que desarrollaran. Mi predicción para el futuro es que, exactamente igual que en el pasado, los cambios en la actitud del público serán esenciales para que las prácticas medioambientales de las empresas se transformen” (p.628).

* * *

Para Diamond, los problemas medioambientales más graves a los que se enfrentaron las sociedades del pasado como los que enfrentan las actuales se engloban en doce grupos, ocho de ellos fueron ya importantes en el pasado, mientras que los cuatro últimos —la energía, el techo fotosintético, los productos químicos tóxicos y los cambios atmosféricos— se han convertido en

problemas graves en época reciente. Los cuatro primeros de esos doce grupos consisten en la destrucción o la pérdida de los recursos naturales, los tres siguientes afectan a los límites de los propios recursos naturales, los tres posteriores se vinculan a sustancias o cosas perjudiciales que producimos o trasladamos, y los dos últimos afectan cuestiones demográficas.

- Los recursos naturales que se están destruyendo y perdiendo: los hábitats naturales, las fuentes de alimentación natural, la diversidad biológica y el suelo.

1. Se están destruyendo a un ritmo cada vez más acelerado los hábitats naturales, o bien se están convirtiendo en hábitats artificiales, como las ciudades y los pueblos, las tierras de cultivo, los pastos, las carreteras o campos de golf. Los hábitats naturales cuyas pérdidas han suscitado mayores protestas son los bosques, los humedales, los arrecifes de coral y el lecho oceánico. Más de la mitad de la extensión de bosque original del mundo ya se ha alterado para destinarla a otros usos, si se mantienen las tasas actuales de conversión, la cuarta parte de los bosques que quedan acabará destinada a otros usos en el próximo medio siglo; las pérdidas de bosque representan pérdidas para los seres humanos, sobre todo porque los bosques proporcionan madera y otras materias primas, también porque prestan «servicios al ecosistema», como proteger las cuencas fluviales, proteger el suelo de la erosión o mantener etapas esenciales del ciclo que da lugar a gran parte de la pluviosidad, además de proporcionar un hábitat a la mayor parte de las especies animales y vegetales terrestres. La deforestación fue uno de los principales factores en la desaparición de sociedades del pasado descritas en el libro de Diamond.

Además de los bosques, también se están destruyendo otros hábitats naturales valiosos. Un porcentaje de los humedales del mundo –mayor que el de los bosques– ha quedado destruido, deteriorado o transformado; las consecuencias que esto tiene para los humanos se derivan de la importancia que tienen los humedales para mantener la calidad de las fuentes de agua y la existencia de poblaciones piscícolas de agua dulce importantes desde el punto de vista comercial, aunque las pesquerías marinas también dependen de que los manglares proporcionen un hábitat a la etapa juvenil de muchas especies de peces. Cerca de la tercera parte de los arrecifes de coral del mundo –el equivalente oceánico de los bosques tropicales, ya que dan

cobijo a una gran proporción de las especies oceánicas— ya ha sufrido un grave deterioro; si se mantienen las actuales tendencias, para 2030 habrán desaparecido alrededor de la mitad de los arrecifes de coral que quedan; dicha degradación y destrucción se debe a la creciente utilización de dinamita como método de pesca, a la sobrepoblación de algas en los arrecifes como consecuencia de la desaparición de grandes peces herbívoros que regularmente se alimentan de algas, a los efectos del arrastre de sedimentos y contaminantes de tierras adyacentes de las que ha desaparecido la vegetación o que han sido convertidas a usos agrícolas, y a la decoloración del coral producida por el aumento de las temperaturas del agua oceánica.

- Las fuentes de alimento, especialmente el pescado y en menor medida el marisco, aportan una gran parte de las proteínas que consumen los seres humanos, es además una proteína que se obtiene de manera gratuita (sin considerar los costes de captura y transporte) y que reduce las necesidades de otras proteínas animales que es necesario criar en forma de ganado doméstico; unos dos billones de personas, la mayoría pobres, dependen de los océanos para obtener proteínas. Si las reservas de pescado se gestionaran de forma adecuada, podrían mantener sus niveles de población y extraerse durante la eternidad, desgraciadamente, «la tragedia de lo común» generalmente ha anulado las tentativas de gestionar las pesquerías de forma sostenible, y la mayoría de las más valiosas ya ha colapsado o están en declive.

Cada vez más el pescado y las gambas se crían en piscifactorías, las cuales cuentan con un futuro prometedor porque representan un modo más barato de producir proteínas animales, mas tal como suele practicarse a la fecha, la acuicultura está agravando en varios aspectos el problema del declive de las pesquerías marinas, en lugar de colaborar a mejorarlo. Los peces de piscifactoría se alimentan mayoritariamente de pescado salvaje, por lo que

- Una parte importante de las especies, poblaciones y diversidad genética de los animales salvajes ya ha desaparecido, y si se mantiene el ritmo actual, gran parte de las que quedan habrán desaparecido en el próximo medio siglo. Algunas especies, como los grandes animales comestibles, las plantas con frutos comestibles o los árboles con

buena madera, tienen un valor evidente para los seres humanos, pero las pérdidas de biodiversidad de pequeñas especies no comestibles están subvaloradas, pues la totalidad del mundo natural está constituido por especies salvajes que prestan de forma gratuita servicios que a los seres humanos pueden resultar muy caros o imposibles de realizar. La desaparición de infinidad de “pequeñas especies repugnantes” origina comúnmente consecuencias muy graves para los seres humanos, como sucedería si se eliminaran al azar remaches ensamblados de un avión; uno de los innumerables ejemplos es la función que desempeñan las lombrices de tierra en la regeneración del suelo y el mantenimiento de su textura; otro es el de las bacterias del suelo que retienen el nitrógeno de los nutrientes esencial para los cultivos; otro es el de los insectos polinizadores; otro el de las aves y los mamíferos que dispersan los frutos silvestres; otro, la desaparición de depredadores en la cima de la cadena trófica en tierras y mares, lo cual altera la totalidad de la cadena trófica en los escalones que quedan debajo de ellos; uno más, los animales y plantas salvajes que descomponen los residuos y reciclan los nutrientes, que permiten a los humanos disponer de agua y aire limpios.

- o La erosión provocada por el agua y el viento está arrastrando los suelos de las tierras de cultivo a un ritmo entre 10 y cuarenta veces superior al de la formación del suelo, y entre 500 y diez mil veces superior al de las superficies forestales, como estas tasas de erosión del suelo son muy superiores a las de formación del mismo, ello se traduce en una pérdida neta de suelo. Otros tipos de deterioro del suelo producidos por las prácticas agrícolas de los seres humanos son: la salinización, como en los casos de Montana, China y Australia; las pérdidas de fertilidad del suelo, puesto que la agricultura elimina los nutrientes a un ritmo superior al que se restablecen; y, en algunas zonas, la acidificación del suelo o, en otras, el proceso inverso, la alcalinización. Estos tipos de impacto perjudicial han desembocado en que un elevado porcentaje de tierras de cultivo del mundo, estimado desigualmente entre un 20 y un 80 por ciento, ha sufrido un grave deterioro durante un periodo en que el crecimiento de la población humana ha hecho que se requiera más tierra de cultivo en lugar de menos.

- Los tres problemas siguientes tienen que ver con techos: los de la energía, el agua dulce y la capacidad fotosintética, en cada uno de los cuales el techo es flexible, es posible obtener mayor cantidad de ese recurso necesario pero con costes superiores.
2. Las principales fuentes de energía del mundo, sobre todo en las sociedades industriales, son los combustibles fósiles, estos son el petróleo, el gas natural y el carbón. Aunque mucho se ha discutido acerca de cuántos pozos petrolíferos y bolsas de gas quedan por descubrir, y a pesar de que se cree que las reservas de carbón son abundantes, la opinión predominante es que las reservas conocidas y probables de petróleo y gas natural a las que se puede acceder fácilmente sólo durarán unos cuantos decenios más; esto no debería entenderse como que todo el petróleo y el gas natural de la Tierra se agotarán para entonces, habrá otras reservas, pero estarán a mayor profundidad, serán más sucias y cada vez más caras de extraer o procesar y acarrearán mayores costos medioambientales. Los combustibles fósiles no son la única fuente de energía, pero existen problemas con las fuentes de energía alternativas.
 3. La mayor parte del agua dulce de los ríos y lagos del mundo se está utilizando para riego, usos domésticos e industriales y en los lugares que conforman pasos para el transporte de barcos, pesquerías o zonas de uso recreativo; los ríos y lagos que no se utilizan mayoritariamente están lejos de los centros de población importantes y de los usuarios potenciales. Alrededor del mundo, los acuíferos subterráneos de agua dulce se están agotando a un ritmo superior al que se reponen naturalmente, de modo que, en última instancia se verán mermados. El agua dulce puede obtenerse mediante la desalinización de agua marina, pero es un proceso que cuesta dinero y energía, igual que bombear hacia el interior el agua desalinizada para que sea utilizada, así que aunque la desalinización resulte útil de forma localizada, es demasiado cara para resolver con ella la mayor parte de la escasez de agua del mundo. Actualmente, más de mil millones de personas no tienen acceso a un agua que ofrezca las suficientes garantías para beberla.
 4. Al principio podría parecer que el suministro de luz solar es infinito, por lo que podría concluirse que la capacidad de crecimiento de los cultivos y la vegetación

silvestre de la Tierra es infinita; pero en el transcurso de los últimos veinte años se ha descubierto que no es así, pues –en términos generales– la cantidad de energía solar que absorbe la fotosíntesis de las plantas por hectárea, y por ende el crecimiento vegetal por hectárea, depende de la temperatura y la pluviosidad; a una determinada temperatura y con una determinada cantidad de lluvia, el crecimiento vegetal que puede alimentar la energía solar irradiada viene limitado por la geometría y la bioquímica de las plantas. Según el primer cálculo del techo fotosintético, elaborado en 1986, se estimó que ya entonces los seres humanos utilizaban (por ejemplo para cultivos, silvicultura y campos de golf), desviaban o derrochaban (por ejemplo en la luz irradiada sobre carreteras o sobre edificios) cerca de la mitad de la capacidad fotosintética de la Tierra. Dada la tasa de crecimiento de la población y del impacto de la población, la mayor parte de la energía irradiada por la luz solar se utilizará para fines humanos, y quedará muy poca para sustentar el crecimiento de las comunidades vegetales naturales.

- a) Los tres problemas siguientes tienen que ver con sustancias o elementos perjudiciales que los humanos producen o trasladan: productos químicos tóxicos, especies extrañas y gases atmosféricos.
 - o La industria química y muchas otras industrias manufacturan o vierten en el aire, el suelo y las aguas muchos productos químicos tóxicos, algunos de ellos son «antinaturales» (los sintetizan exclusivamente los seres humanos) y otros están presentes de manera natural en pequeñas concentraciones o los sintetizan también otros seres vivos, pero los seres humanos los sintetizan y vierten en cantidades muy superiores a las naturales. Los primeros de estos productos de los que se supo de manera generalizada fueron los insecticidas, pesticidas y herbicidas, cuyos efectos sobre las aves y otros animales fueron dados a conocer en 1962 por Rachel Carson en el libro *Primavera Silenciosa*; desde entonces se ha detectado que son más importantes los efectos tóxicos que sufren en su organismo los seres humanos, causados por el mercurio y otros metales, los productos químicos resistentes al fuego, los refrigerantes de los aparatos para enfriar, los detergentes y los componentes de los plásticos, todos esos productos los ingerimos en la comida y en el agua, los respiramos en el aire y los

absorbemos dérmicamente. En concentraciones bajas a menudo originan diversas formas de defectos congénitos, retraso mental y daños temporales o permanentes en el sistema inmunológico y en el aparato reproductor. Muchos de estos productos químicos tóxicos sólo se descomponen en el aire a un ritmo muy lento o no se descomponen en absoluto, y permanecen en el medio ambiente mucho tiempo antes de ser arrastrados por el agua.

- El concepto «especies foráneas» se refiere a las que los humanos trasladan intencional o inadvertidamente del lugar del que son nativas a otro lugar del que no lo son; la introducción de algunas especies en un determinado lugar reporta beneficios (como cultivos, animales domésticos o elementos paisajísticos), pero en otros casos devastan las poblaciones de especies autóctonas con las que entran en contacto, ya sea porque las depredan, las parasitan, las infectan o compiten con ellas. Las especies extrañas originan estas graves consecuencias porque las especies autóctonas con las que entran en contacto no tienen experiencia evolutiva alguna anterior de ellas y son, en consecuencia, incapaces de combatir las.
5. La actividad humana produce gases que escapan a la atmósfera donde, o bien deterioran la capa de ozono o bien actúan como gases de efecto invernadero que absorben la luz solar y, con ello, contribuyen al calentamiento global del planeta; los gases que dan lugar al calentamiento son el dióxido de carbono, resultante de la combustión y la respiración, y el metano, resultante de la fermentación producida en los intestinos de los rumiantes. Siempre ha habido incendios naturales y animales que con su respiración producían dióxido de carbono, así como rumiantes salvajes que producían metano, pero la cantidad de leña y de combustibles fósiles que queman los humanos ha incrementado espectacularmente el dióxido de carbono, y las cabañas de ganado vacuno y ovino han aumentado enormemente el metano. La mayoría de los especialistas coinciden en, que a pesar de las fluctuaciones de las temperaturas anuales, las cuales requieren complejos análisis para extraer la tendencia del calentamiento, la atmósfera ha estado sufriendo un incremento inusualmente rápido de la temperatura en épocas recientes, y que una de

las principales causas de ello (o la principal) es la actividad humana. En lo referente al calentamiento global,

“El resto de las incertidumbres afectan en esencia a la magnitud que se espera que alcance este efecto en el futuro: por ejemplo, si a lo largo del próximo siglo la temperatura media global se incrementará «sólo» 1,5 grados centígrados o 5 grados centígrados. Estas cifras pueden no parecer excesivas, hasta que descubrimos que las temperaturas medias globales en el periodo más álgido de la última glaciación fueron «sólo» 5 grados centígrados más bajas” (pp.638-639).

Aunque al principio podría parecer positivo que el planeta se calentara sobre la base de que unas temperaturas más elevadas supondrían un crecimiento vegetal más rápido, en realidad ese calentamiento global producirá tanto ganadores como perdedores pues el rendimiento de los cultivos en las zonas frías con temperaturas poco rentables para la agricultura puede incrementarse, pero el de los cultivos de zonas que ya son cálidas o áridas disminuirá.

- b) Los dos problemas restantes afectan al incremento de la población humana.
- La población mundial está aumentando. Una cifra más alta de habitantes exige más alimento, espacio, agua, energía y otros recursos. Las tasas de crecimiento y el signo del cambio demográfico varían de una zona del mundo a otra, las tasas más altas de crecimiento demográfico (4% anual o superiores) se producen en algunos países del Tercer Mundo, las tasas más bajas (1% anual o inferiores) en algunos países del Primer Mundo como Italia y Japón, y las tasas de crecimiento negativas (disminución de la población) se dan en países con crisis importantes de salud pública, como Rusia y los países africanos afectados por el SIDA. La población mundial está aumentando, a tasas anuales inferiores a las dos últimas décadas; sin embargo, hay desacuerdo acerca de si la población mundial se estabilizará en una cifra superior a la actual y cuántos años tardará en alcanzar ese nivel, o si la población continuará aumentando. esta cuestión ha dado lugar a movimientos como el de “Crecimiento cero de la población” que pretende ralentizar o detener el incremento de la población mundial.
 - No sólo importa el número de personas, sino su impacto sobre el medio ambiente, si la mayoría de los seis billones de personas que viven en el mundo estuvieran criogenizadas, no comieran, respiraran ni metabolizaran, la población no produciría

problema alguno; pero al contrario, el número de habitantes plantea problemas en la medida en que consumen recursos y generan residuos, ese impacto *per cápita* varía mucho en todo el mundo, donde el más alto se da en el Primer Mundo y el más bajo en el Tercer Mundo. En promedio, cada ciudadano estadounidense, europeo occidental y japonés, consume 32 veces más recursos y produce 32 veces más residuos que los habitantes del Tercer Mundo. Pero la población que produce bajo impacto está convirtiéndose en población de alto impacto por dos razones, una es el aumento de los niveles de vida en países del Tercer Mundo, cuyos habitantes codician la forma de vida del Primer Mundo; la segunda es la inmigración al Primer Mundo –legal e ilegal– de habitantes del Tercer Mundo; el mayor problema es el incremento del impacto humano global como consecuencia del aumento de los niveles de vida del Tercer Mundo y de que las personas se desplazan hacia el Primer Mundo y adquieren el nivel de vida ahí.

Hay quienes sostienen que el mundo podría mantener el doble de población humana, pero estos «optimistas» piensan sólo en el incremento del número de habitantes y no en el incremento de la media de impacto humano *per cápita*. Aún cuando fuera sólo la población de China la que alcanzara un nivel de vida similar al del Primer Mundo y el nivel de vida del resto de los habitantes permaneciera constante, el impacto humano en el mundo se duplicaría.

La población del Tercer Mundo aspira a alcanzar los niveles de vida del Primer Mundo, desarrollan esta aspiración contemplando la publicidad y atendiendo a los modelos presentados en los medios masivos de comunicación, así como observando a los turistas. Asimismo, a los ciudadanos del Tercer Mundo les fomentan esa aspiración las organizaciones y agencias de desarrollo del Primer Mundo y de Naciones Unidas, que les presentan la idea de que pueden acceder a ello adoptando “políticas adecuadas” como invertir en educación, infraestructura, etcétera. Pero ni estas agencias ni otros representantes están dispuestos a reconocer la “imposibilidad de ese sueño”, esto es, la insostenibilidad de un mundo en que la enorme población del Tercer Mundo alcanzara y mantuviera los niveles de vida actuales del Primer Mundo; igualmente es “imposible” que el Primer Mundo resuelva ese dilema obstaculizando los esfuerzos del Tercer Mundo por avanzar. Incluso sería imposible que sólo el Primer Mundo mantuviera su

rumbo actual, ya que no está en situación estática, sino que está agotando tanto sus recursos como los que importa del Tercer Mundo. Esto supone un problema mayor, pues

“En la actualidad, es políticamente indefendible que los líderes del Primer Mundo pongan a sus ciudadanos a reducir las tasas de consumo y de producción de residuos. ¿Qué sucedería cuando en última instancia toda esa población del Tercer Mundo caiga en la cuenta de que los actuales niveles del Primer Mundo son inalcanzables para ellos y que el Primer Mundo se niega a renunciar a los niveles de vida que ostenta? La vida está llena de decisiones atroces que dependen de que se pueda alcanzar un equilibrio; pero de todas ellas, ésta es la decisión más atroz que tendremos que tomar: favorecer y ayudar a que todo el mundo alcance un nivel de vida más alto, sin socavar con ello dicho nivel de vida porque acentuemos la presión que ya sufren los recursos mundiales” (pp.642-643).

Estos doce conjuntos de problemas guardan relación entre sí, influyen unos en otros, un problema acentúa otro o dificulta su solución. La sociedad mundial en su conjunto transita por una senda no sostenible, y cualquiera de los doce problemas de no sostenibilidad bastaría para limitar la forma de vida en los próximos decenios. El principal problema medioambiental y demográfico es “nuestro enfoque erróneo, que trata de identificar el problema más importante” (p.645), es necesario resolver todos los problemas. De tal suerte, la humanidad avanza con rapidez por esta senda no sostenible; de cualquier modo, los problemas del mundo se resolverán, la pregunta es si lo harán de forma agradable y elegida por los seres humanos o de formas desagradables no elegidas, como guerras, genocidio, hambrunas, epidemias o la desaparición de las sociedades; aunque estos fenómenos nefastos han sido históricamente endémicos para la humanidad, su frecuencia aumenta con la degradación ambiental, la presión demográfica y la consiguiente pobreza e inestabilidad política. Un desenlace “menos drástico” que un colapso mundial sería «simplemente» la propagación de las condiciones que hay en Ruanda y Haití a muchos otros países del Tercer Mundo e incluso —a la larga— del Primer Mundo.

La mayoría de los problemas medioambientales suscitan dudas y son objeto legítimo de debate, pero a menudo esgrimen además muchas razones para restar importancia a estos problemas, las cuales son fruto de la desinformación, en opinión de Diamond. Estas objeciones se plantean frecuentemente bajo la forma “simplista” de «comentarios tajantes», de los cuales Diamond aborda los más habituales:

«Es necesario sopesar las cuestiones medioambientales en función de la economía». Este comentario da a entender que las cuestiones medioambientales son un artículo de lujo, que las medidas para resolver problemas medioambientales acarrearán costos netos y que dejarlos sin resolver es un recurso con que se ahorra dinero; esta afirmación “coloca la realidad justamente en segundo plano.” (p.652).

Los desastres medioambientales tienen enormes costes a corto y largo plazo, y solucionar o prevenir esos desastres ahorra dinero a largo plazo (a menudo también a corto plazo); al preocuparse por la salud del entorno como la del cuerpo, es más barato y preferible evitar enfermar que tratar de curar la enfermedad.

- «La tecnología resolverá nuestros problemas». esta es una expresión de fe en el futuro, y se basa en unos supuestos antecedentes de que la tecnología ha resuelto más problemas que los que ha creado en el pasado reciente; en esta “expresión de fe” subyace la suposición de que “a partir de mañana” la tecnología se dedicará sobre todo a resolver los problemas existentes y no creará nuevos. Quienes expresan esta fe presuponen también que las nuevas tecnologías que ahora se discuten tendrán éxito y con tanta rapidez que marcarán la diferencia pronto.

Pero la experiencia se revela contraria a estos supuestos. Algunas de las tecnologías con las que se soñó tuvieron éxito mientras otras no, aquellas que tienen éxito suelen exigir algunos decenios antes de que puedan implantarse de forma paulatina y generalizada. Las nuevas tecnologías, tanto si consiguen resolver los problemas para los que fueron diseñadas como si fracasan, generalmente dan lugar a nuevos problemas imprevistos. Las soluciones tecnológicas a los problemas medioambientales suelen ser mucho más caras que las medidas preventivas para evitar producir el problema en primera instancia; *verbigracia*, los miles de millones de dólares en daños y costes de limpieza asociados a los principales vertidos de petróleo, en comparación con el modesto coste de medidas de seguridad eficaces que minimicen los riesgos de un vertido de petróleo importante.

Pero sobre todo, los avances tecnológicos únicamente aumentan la capacidad de hacer cosas (para bien o para mal), y todos los problemas actuales son consecuencias negativas y no deseadas de la tecnología disponible; los rápidos avances de la tecnología del siglo XX

han originado nuevos y difíciles problemas a un ritmo mayor al que han solucionado los viejos, y es esa la razón de la actual situación.

- «Si agotamos un recurso, siempre podremos explotar algún otro recurso que satisfaga la misma necesidad». Los “optimistas” que hacen este tipo de afirmaciones ignoran las dificultades inesperadas y los prolongados tiempos de transición que esto lleva consigo. Un ejemplo de fe en el cambio y la sustitución de un recurso por otro es la esperanza de que las fuentes de energía renovables, como las energías eólica y solar, pueden resolver la crisis energética; sin embargo, el viento y la energía solar ofrecen posibilidades de uso limitadas, pues sólo se pueden aprovechar en lugares con garantías de viento y luz solar. Además, la historia de la tecnología muestra que los plazos de conversión para adoptar transformaciones de esta naturaleza exigen varios decenios, ya que es necesario transformar muchas instituciones y tecnologías secundarias asociadas al recurso anterior.
- «En realidad no hay un problema de alimentación a escala mundial; ya hay suficiente comida. Lo único que hace falta es resolver el problema del transporte para distribuir toda esa comida en los lugares que es necesaria». O bien, «el problema de la alimentación en el mundo ya lo está resolviendo la Revolución Verde con sus nuevas variedades de arroz y otros cultivos de alto rendimiento, o se resolverá mediante los cultivos transgénicos». Este argumento apunta dos cosas, una es que los ciudadanos del Primer Mundo gozan en promedio de un mayor consumo de alimentos *per cápita* que los del Tercer Mundo; y la otra es que algunos países del Primer Mundo producen o pueden producir más alimento de lo que sus ciudadanos consumen. La pregunta es, si el igualar en el mundo el consumo de alimentos, o si los excedentes del Primer Mundo se exportaran al Tercer Mundo, aliviaría el hambre.

Diamond considera que el error de la primera mitad de ese razonamiento es que los ciudadanos del Primer Mundo no muestran interés de comer menos para que los ciudadanos del Tercer Mundo puedan comer más; el error de la segunda mitad del razonamiento es que, aunque ocasionalmente los países del Primer Mundo están dispuestos a exportar comida para aliviar la hambruna producida por alguna crisis (como una sequía o una guerra) los ciudadanos del Primer Mundo no han mostrado interés por pagar de forma ordinaria los gastos de alimentar a millones de ciudadanos del Tercer

Mundo. Además, si eso sucediera sin poner en marcha programas efectivos de planificación familiar en el exterior, el resultado sería la trampa maltusiana, esto es, un aumento de población proporcional al incremento de comida disponible. Las consideraciones anteriores significan que es improbable que las variedades de alimentos transgénicos por sí solos resuelvan los problemas de alimentación en el mundo; así como cabe considerar que en la actualidad casi toda la producción de alimentos transgénicos es de cuatro semillas (soja, maíz, canola y algodón) de las que no se alimentan directamente los humanos, sino que se utiliza como forraje para los animales, para extraer aceite o elaborar tejidos, y que se cultiva en seis países o regiones de clima templado. Las razones de lo son la resistencia de los consumidores a comer alimentos transgénicos y al que las empresas que producen semillas transgénicas pueden ganar dinero vendiendo sus productos a agricultores ricos de países en vías de desarrollo.

- «Si tenemos en cuenta los indicadores de sentido común, como la esperanza de vida, la salud y la riqueza de los seres humanos (dicho en términos de economistas, el PIB per cápita), las condiciones no han hecho más que mejorar durante muchos decenios», o bien «Mire a su alrededor: la hierba todavía es verde, hay mucha comida en los supermercados, todavía corre agua limpia de los grifos y no hay ningún indicio en absoluto de colapso inminente». Para los ciudadanos del Primer Mundo las condiciones han mejorado, las medidas de salud pública han alargado la media de esperanza de vida de los habitantes del Tercer Mundo también; pero la esperanza de vida por sí sola no basta como indicador, millones de ciudadanos del Tercer Mundo, que representan cerca del 80% de la población mundial, viven en pobreza, próximos a ella o por debajo de los niveles de hambre.

La prosperidad de que goza el Primer Mundo actualmente se basa en la merma del capital medioambiental “que tiene en el banco” (su capital de fuentes de energía no renovable, de reservas de pescado, de capa superficial de suelo, de bosques, etcétera). Gastar capital no debería tergiversarse en ganar dinero, no tiene sentido entonces sentirse satisfecho por la actual comodidad cuando se transita por una senda insostenible. Una de las principales lecciones que se deben aprender de los colapsos de los mayas, los anasazi, la isla de Pascua y demás sociedades del pasado, así como el reciente colapso de la Unión Soviética, es que la caída de una sociedad puede iniciarse sólo unos decenios después de que la

población alcance sus cifras más altas y las mayores cotas de riqueza y consumo de energía; la razón es sencilla: máxima población, riqueza, consumo de recursos y producción de residuos significa máximo impacto medioambiental y aproximación al límite en que el impacto sobrepasa los recursos.

- «Fíjese cuántas veces anteriormente las predicciones pesimistas de los ecologistas que se dedican a sembrar el terror han demostrado ser erróneas. ¿Por qué deberíamos creerlos en esta ocasión?» Es cierto que algunas predicciones formuladas por ecologistas han demostrado ser incorrectas, pero induce al error fijarse selectivamente en las predicciones erróneas y no en las predicciones ecologistas que demostraron ser acertadas o en las predicciones no ecologistas que demostraron estar equivocadas, como la predicción del economista Julian Simon de que se podría alimentar la población mundial aunque continuara creciendo durante los próximos 7,000 años o la predicción del mismo Simon de que «se puede obtener cobre a partir de otros elementos» y por ello no hay riesgo de escasez de cobre. Respecto a la primera predicción de Simon, la tasa de crecimiento actual supondría que dentro de 774 años habría diez personas por metro cuadrado y en poco menos de 2,000 años una masa de población igual a la masa de la Tierra, miles de años antes de que finalizara el plazo del pronóstico; en lo tocante a la segunda predicción, “en el primer curso de química se aprende que el cobre es un elemento, lo cual significa que por definición no se puede obtener a partir de otros elementos” (p.660).

Para Diamond, la afirmación de que algunas predicciones sobre el medio ambiente demuestran ser erróneas se limita a ser una queja por falsas alarmas, pero considera que “a ninguna persona sensata” se le ocurriría suprimir el servicio municipal de bomberos porque han pasado unos cuantos años sin un gran incendio o con falsas alarmas.

- «La crisis demográfica se está resolviendo por sí sola, ya que la tasa de incremento de población mundial está disminuyendo; de modo que esa población mundial se estabilizará en una cifra inferior al doble de su nivel actual». Aunque aún no es posible saber si esta predicción resulta cierta o no, en este momento constituye una posibilidad realista, pero esta posibilidad no es tranquilizante por dos motivos: desde muchos puntos de vista la población mundial actual vive de forma no sostenible; y el mayor riesgo no es sólo que la

población se duplique, sino que se produzca un impacto humano muy superior si la población de Tercer Mundo alcanza el nivel de vida del Primer Mundo.

- «El mundo puede asumir un crecimiento de población indefinido. Cuanta más población mejor, ya que más personas significa más inventos y, en última instancia, más riqueza». Estas dos ideas se vinculan sobre todo a Julian Simon, pero han sido defendidas por muchos, economistas sobre todo. Además de que no es posible tomar en serio la capacidad de absorber indefinidamente las actuales tasas de crecimiento demográfico (por las razones antes mencionadas), los datos sobre la riqueza nacional manifiestan que la afirmación de que un aumento de la población significa más riqueza es contrario a la realidad. Más población y mayor tasa de crecimiento demográfico significan más pobreza.
- «Las preocupaciones medioambientales son un lujo accesible sólo para los *yuppies* ricos del Primer Mundo, a quienes no les corresponde decir a los ciudadanos del Tercer Mundo qué deben hacer». Este punto de vista, comenta Diamond, se lo ha escuchado sobre todo a *yuppies* ricos del Primer Mundo que no tienen experiencia del Tercer Mundo; mas en la experiencia de Diamond, en países de Tercer Mundo con problemas medioambientales y poblacionales cada vez mayores, se ha sorprendido de lo bien que sabe la población cómo les perjudican los problemas medioambientales, lo saben porque pagan las consecuencias; pero la razón por la que, a pesar de todo, continúan con prácticas desfavorables para el medio ambiente es, o bien un gobierno corrupto o bien que no ven otra forma de conseguir el dinero necesario para su manutención y la de sus hijos, o ambas opciones.

Otro punto de vista muy difundido (aunque no siempre reconocido abiertamente) entre la población rica del Primer Mundo es que está gusto con su forma de vida a pesar de los problemas medioambientales, los cuales no le importan porque recaen principalmente sobre los habitantes del Tercer Mundo. En realidad, los ricos no son inmunes a los problemas medioambientales en la medida en que ingieren comida, beben agua, respiran aire y tienen hijos, y aunque puedan evitar los problemas de la calidad del agua bebiendo agua embotellada, les resulta mucho más difícil no exponerse a los problemas de calidad del aire y de los alimentos. Una de las conclusiones que extrae Diamond de su análisis de las sociedades del pasado es que la gente rica no tiene garantizados sus intereses ni los de sus hijos aun cuando gobiernan una sociedad que está desmoronándose, sino sólo compran

el privilegio de ser los últimos en pasar hambre o morir. El actual consumo, insostenible, supone que el Primer Mundo no podrá mantener su tendencia actual durante mucho tiempo, aún si no existiera el Tercer Mundo o no estuviera tratando de igualar ese nivel de vida.

- «Si esos problemas medioambientales se vuelven apremiantes, será en un futuro muy lejano, después de que yo haya muerto, y no puedo tomármelo en serio». En realidad, si se mantienen las tasas actuales, la mayoría o la total docena de conjuntos de problemas medioambientales serán agudos antes de que mueran los adultos jóvenes que viven actualmente.

Existen otros dos comentarios: 1) «Hay muchas diferencias entre las sociedades actuales y las antiguas sociedades desaparecidas [...] de modo que no podemos aplicar directamente las lecciones del pasado», y 2) «¿Qué puedo hacer yo a título individual cuando el mundo viene determinado por los imparables dictados de los gigantes que son los gobiernos y las grandes empresas?»

Respecto a la primera cuestión, es cierto que existen diferencias entre la situación a la que se enfrentaban las sociedades del pasado y la actual; la diferencia más obvia es que hoy día hay muchas más personas que acumulan tecnología mucho más potente e impacta en el medioambiente mucho más que en el pasado; ahora hay más de seis billones de personas equipadas con maquinaria pesada y dotadas de energía nuclear, mientras los habitantes de Pascua, por ejemplo, eran máximo unas pocas decenas de miles armadas con cinceles de piedra y la sola fuerza muscular humana, que sin embargo, consiguieron devastar su entorno y poner su sociedad al borde del colapso. Esa diferencia incrementa mucho los riesgos presentes en lugar de minimizarlos. Una segunda diferencia se deriva de la globalización, ya que ésta no significa nada más comunicaciones avanzadas entre todos los lugares del mundo, no se limita en difundir cosas buenas desde el Primer Mundo; entre las cosas nocivas que el Primer Mundo envía a los países en vías de desarrollo se encuentran millones de toneladas de basura electrónica que

deliberadamente transportan desde los países industrializados, así como hay también transporte intencionado de residuos⁹⁷.

Otros impactos negativos del Primer Mundo sobre el Tercer Mundo son la deforestación y la pesca abusiva; de manera inversa, la población del Tercer Mundo puede, intencional o accidentalmente, enviar sus cosas negativas al Primer Mundo, como enfermedades (SIDA, SARS, cólera, etcétera.), inmigrantes legales e ilegales (que elevan el impacto *per cápita* en los países en que se alojan al alcanzar ahí el alto nivel de vida y por ende de consumo y de eliminación de residuos), y otras consecuencias derivadas de los problemas propios del Tercer Mundo.

La pregunta sobre qué puede hacerse a título individual que pueda suponer un cambio contempla múltiples respuestas⁹⁸. Si uno es rico u ocupa un cargo de poder se puede hacer mucho e influir de forma decisiva, pero si no existen una docena de tipos de acciones que a menudo resultan efectivas, si bien una persona no debería esperar producir un cambio mediante una única acción o un conjunto de acciones de corto plazo, si quiere producir un cambio es necesario pensar en comprometerse con un conjunto de acciones coherentes a lo largo de toda la vida.

En una democracia, la acción más sencilla y barata es votar; algunas elecciones a las que concurren candidatos con programas medioambientales distintos se deciden por un pequeño número de votos; además de votar, se puede dedicar tiempo a contactar a los representantes electos para informarles sobre opiniones de determinadas cuestiones medioambientales.

⁹⁷ Por ejemplo, se recogió basura en las playas de los pequeños atolones de Oeno y Ducie (ubicados en el sudeste del Pacífico) que están deshabitados, carecen de agua dulce, rara vez reciben visitas de barcos y constituyen algunos de los pedazos de tierra más remotos del mundo. Los estudios realizados allí detectaron que por término medio había un resto de basura por cada metro lineal de playa, basura que debió ser arrastrada por el mar, procedente de barcos o incluso desde países asiáticos o americanos de la costa del Pacífico. Un ejemplo “más siniestro” se relaciona con elementos nocivos transportados desde el Primer Mundo, los niveles de productos tóxicos y pesticidas en la sangre más elevados conocidos se dan entre la población de los inuit en Groenlandia y Siberia, que son las poblaciones más lejanas a los lugares en que se producen o utilizan los productos químicos, sus niveles de mercurio en la sangre se encuentran en el margen asociado con la intoxicación aguda por mercurio, mientras los niveles de PBC tóxicos (bifenilos policlorados) presentes en la leche materna se dan en márgenes tan elevados como para calificarlo de «residuo peligroso»; esto se debe a que los elementos básicos de la dieta de los inuit son las ballenas, las focas y las aves marinas que se alimentan de pescado, moluscos y gambas, que son las especies altamente expuestas a los químicos tóxicos vertidos en el mar.

⁹⁸ La respuesta a esta pregunta se presenta más adelante, en la sección de lecturas complementarias, pero por razones de estructura, se incorpora en este resumen, antes del cierre.

A continuación, uno puede replantearse como consumidor qué comprar y qué dejar de comprar, ya que las empresas pretenden ganar dinero y es probable que dejen de producir lo que el público no compra y fabriquen o promocionen los productos que el público sí compra. Es más fácil influir en empresas locales, pero en el mundo globalizado el consumidor tiene cada vez mayor capacidad para influir en empresas extranjeras y en los administradores públicos.

Otra forma a través de la cual los consumidores pueden influir en las políticas de las grandes empresas es llamando la atención del público sobre las políticas y productos de la empresa. La mayor parte de los ejemplos de lucha por los derechos de los consumidores han tratado de avergonzar a una empresa por hacer cosas inadecuadas, pero los defensores de los derechos de los consumidores también podrían ejercer su influencia tomando la iniciativa de elogiar a las empresas cuyas políticas se aprueban.

Los consumidores que deseen influir en las grandes empresas, ya sea comprando o negándose a comprar sus productos, poniéndolas en evidencia o elogiándolas, tienen que tomarse la molestia de averiguar cuáles son los eslabones de una cadena de distribución empresarial más susceptibles de ceder a la influencia pública, y también cuáles son los que gozan de una posición más favorable para repercutir en otros eslabones. Las empresas que venden directamente al consumidor o cuyas marcas se venden al consumidor son más sensibles que las empresas que sólo venden a otras empresas y cuyos productos llegan al público sin exhibir una etiqueta de origen.

Como votante o consumidor, el individuo por sí solo no decidirá el resultado de unas elecciones ni pondrá contra la pared a las empresas, pero todos los individuos pueden multiplicar su fuerza hablando con otras personas que también votan y compran.

Aquellos que pertenecen a un grupo religioso pueden multiplicar su fuerza buscando apoyo en su templo, pues es más fácil que la gente siga las recomendaciones de sus líderes religiosos que las sugerencias de los historiadores o los científicos.

Un individuo que quiera beneficiarse directamente de sus propias acciones puede considerar la posibilidad de invertir tiempo y trabajo en mejorar el medio ambiente de su entorno cercano⁹⁹.

⁹⁹ Por ejemplo, promoviendo la preservación para tener ecoturismo.

Por último, la donación a organizaciones con políticas acordes a los valores individuales puede multiplicar el efecto de la acción individual; las organizaciones ecologistas operan con presupuestos bajos y pueden llegar a ser muy eficaces y ahorrar costes, de manera que las pequeñas sumas adicionales suponen grandes diferencias para ellas, lo cual es válido también para las organizaciones más grandes y ricas.

Finalmente, Jared Diamond define su postura personal como «optimismo cauteloso», considera que se conseguirá resolver los problemas si se decide hacerlo. Concibe que un motivo realista de esperanza es que “no vivimos acuciados por problemas irresolubles” (p.674), pese a que se presentan riesgos importantes los más serios no escapan de control en vista de que los seres humanos son los causantes de sus propios problemas y pueden elegir dejar de producirlos y empezar a resolverlos; considera que no son necesarias nuevas tecnologías para ello, en “esencia” «sólo» se necesita voluntad política de implantar soluciones que ya existen. Hay dos tipos de decisiones que en el pasado han resultado cruciales para inclinar los desenlaces hacia el éxito o el fracaso: la planificación a largo plazo y la voluntad de revisar valores fundamentales.

Diamond cierra sus conclusiones de la siguiente manera:

“Así pues, tenemos la oportunidad de aprender de los errores de pueblos remotos y de pueblos del pasado. Esta es una oportunidad de la que no gozaron las sociedades del pasado. Mi esperanza al escribir este libro es que haya suficiente gente que decida aprovechar esa oportunidad para marcar una diferencia” (p.679).

El colapso como riesgo latente en las sociedades

Lo sorprendente del surgimiento y la caída de las civilizaciones (...) es que las sociedades pasan por fases específicas cuyas transformaciones indican la decadencia. Son las transformaciones de la simplicidad al lujo (...) del ascetismo al hedonismo. Daniel Bell.

La situación de colapso en la época contemporánea implicaría, como en las sociedades del pasado, un retroceso que puede comprender tanto la disminución de la complejidad económica, política y social de las sociedades occidentales y el empeoramiento de las condiciones de vida en el actual Tercer Mundo (y a largo plazo la caída del nivel de vida en el Primer Mundo), como el incremento de los peligros derivados de las catástrofes naturales.

La influenza AH1N1 mostró el significativo incremento del riesgo mundial de epidemias y la pérdida de control sanitario de los gobiernos en el mundo, sea cual fuere el nivel de alerta, el número de contagios en el orbe muestra el peligro potencial que una enfermedad de mayor mortalidad representa para toda la población, pues no existen medidas para el control eficaz –ni suficientes– cuando la población sobrepasa la capacidad de respuesta de las diferentes instituciones de salud, nacionales e internacionales.

El libro describe, además, cómo los cambios climáticos generan ganadores y perdedores, tal como existe el planteamiento de Ulrich Beck (2002), relativo a que en todo riesgo, principalmente de tipo ambiental, existen ganadores y perdedores. El cambio climático supone que en algunas regiones la disminución del frío permitirá que haya una agricultura extensiva por periodos más largos, mientras en otros países el enfriamiento o la desertización imposibilitarán la agricultura; no obstante, a la larga, problemas como la calidad del aire actuarían de forma “democrática” afectando a todos los países y poblaciones.

La importancia de la escritura, como se vio en *Armas, Gérmenes y Acero*, puede hallarse en las guerras de conquista, pero puede encontrarse también en la resolución de conflictos medioambientales. En la sociedad actual, el conocimiento y la información resultan relevantes

en la prevención del riesgo. Sin embargo, el problema de la información estriba en la veracidad del discurso y su calidad. La prevención del riesgo depende del conocimiento y de su distribución social.

El ambiente ya ha sido modificado por el ser humano; la naturaleza se encuentra sujeta a las decisiones humanas, a los movimientos migratorios, a las prácticas sociales como son las relativas al consumo y desecho de residuos, y sobre todo, a las contingencias de la naturaleza. Hay tantas variables que controlar con respecto al medioambiente, siendo la naturaleza más impredecible e incontrolable de lo que era hace un siglo, pues se han modificado los ciclos naturales a tal grado que lo que hoy se denomina “cambio climático” resulta ser caos, que gobierna y domina el mundo haciendo que los efectos colaterales sean casi imposibles de prever, máxime si los individuos son ignorantes de las consecuencias probables de las prácticas que cotidianamente llevan a cabo y que impactan al medio ambiente.

La opinión pública no es opinión, es público, pues las personas desconocen las causas, consecuencias y alternativas del impacto humano sobre el medio ambiente, de modo que es precisamente la falta de “opinión pública” lo que permite que los administradores y los explotadores de los recursos naturales puedan actuar sin rendir cuentas, aun cuando los efectos de sus actos impacten a la sociedad global y repercutan en el ecosistema mundial (pues cada micro ecosistema es interdependiente).

Los costes de las malas hierbas esparcidas en Montana (cerca de 100 MDD) ejemplifican el impacto de los efectos colaterales y el problema de la medición del riesgo; esto es, el alto coste económico y en biomasa que puede resultar de evaluación/selección de riesgo errónea, tanto por parte de gobernantes como de empresarios y de la población general; el problema radica en que la única manera en que el riesgo sea evaluado en su justa dimensión requiere que la información sobre las posibles consecuencias de ciertas prácticas sobre los recursos naturales sea amplia, clara, y difundida de manera uniforme entre la población, eso sin considerar que se requiere también que cada sector de la población sea capaz de comprender dicha información, lo cual se ve dificultado con los tecnicismos propios del conocimiento experto.

Las grandes construcciones contemporáneas, que no reportan utilidad real o beneficio alguno para las poblaciones (como por ejemplo, las estelas de luz, los rascacielos y los rasca suelos),

que se basan en políticas de distribución de la riqueza en beneficio del capital privado y la imagen popular de los gobernantes, modifican el medio y destruyen los pocos espacios arbolados de las áreas urbanas y conurbadas, son los *ahu* y *moai* de nuestros tiempos, muestran cómo el coste ecológico se encuentra por debajo del umbral de interés de gobernantes y gobernados, aun cuando públicamente sea dañino. La gran enseñanza de Pascua es que los monumentos pueden resultar errores fatales si se les privilegia por encima de las necesidades naturales de las sociedades en relación con sus ecosistemas para sobrevivir. La actuación de los jefes de Pascua y los mayas tiene, pues, paralelo o analogía con los políticos contemporáneos, que con tal de trascender en sus cargos e incluso aspirar a puestos superiores, propician “obras públicas” muchas veces contrarias a los intereses económicos, logísticos y ambientales de la sociedad.

Las prácticas sociales, inclusive los ritos religiosos, se pueden modificar ante la escasez de recursos, aunque las modificaciones atenten contra la preservación de valores tradicionales de la sociedad en crisis. De ahí la importancia de comprender cuáles son las formas que permiten esta modificación, si el medio ambiente puede de hecho modificarlas, es necesario comprender cuál es la manera de hacerlo antes del advenimiento de una crisis ambiental.

Ante el agotamiento de recursos ¿es posible esperar guerras civiles globales? No hay manera de responder afirmativa o negativamente a esta pregunta, dado que la naturaleza humana y social es impredecible, no obstante, los casos del pasado, particularmente el de Pascua, muestran cómo esta es una posibilidad realista, aunque quizá en el muy largo plazo, ante un agotamiento de los recursos que supere las capacidades de sostenimiento de mayor población.

Las formas de explotación requieren establecerse en función del entorno y su fragilidad para evitar el agotamiento de recursos; idealmente, las industrias mantendrían un nivel de producción por debajo del límite de los recursos naturales disponibles y cuidarían mantener el equilibrio del entorno, pero como en el cuidado ambiental no hay ganancia inmediata, a las empresas les resulta más fácil “mudarse” de una región a otra para mantener sus formas contaminantes cuando las leyes les exigen mantener una regulación en sus emisiones (por ejemplo, Volkswagen se mudó de Alemania a Brasil), o bien, desplazan su demanda de materias primas a otros países o regiones del mismo país, cuando sus recursos se han agotado o se hallan

comprometidos (por ejemplo, la fuerte demanda maderera de los Estados Unidos hacia Canadá hizo que los canadienses comenzaran a talar y explotar los recursos forestales, con autorización del gobierno, en Uruguay, desplazando así los problemas ambientales de Estados Unidos –el primer consumidor– a Uruguay).

Más allá del conservacionismo de las especies, la explotación ecológicamente racional de los recursos debe aplicarse según el propio entorno porque, con la pérdida de la biodiversidad, se desencadenan la violencia social, la pérdida de la complejidad de las sociedades y el riesgo de un colapso global en virtud del “suicidio ecológico”. Otro fenómeno asociado a los problemas ambientales son las migraciones, que suponen un problema para los migrantes y para los países receptores, puesto que se concentra una proporción mayor de población de aquella que es posible mantener con calidad de vida.

La isla de Pascua, la metáfora que representa con respecto al aislamiento de la Tierra, resulta altamente ilustrativa para mostrar un posible escenario global si el manejo actual de los recursos y el impacto humano actual se mantienen como hasta ahora.

En el caso de Pitcairn, Henderson, los anasazi y en buena parte los vikingos en Groenlandia, se ejemplifica cómo el riesgo aumenta (y también las condiciones adversas) cuando las sociedades no son autosuficientes, pues la dependencia de otros grupos implica que si el grupo proveedor tiene cualquier tipo de problema, entonces el dependiente quedará desprovisto de los bienes necesarios para su subsistencia; en el mundo actual, globalizado, son muy pocos los países autosuficientes y cada vez más los que muestran dependencia económica y social, pero especialmente, si la población aumenta y disminuyen los recursos, pronto se presentará un problema de mayor dependencia de algunas regiones para abastecerse de alimentos de las zonas agro productivas, y a mayor dependencia, y considerando las catástrofes naturales que pueden causar la pérdida de las cosechas, existe mayor peligro de que grandes poblaciones comiencen a padecer hambruna, aunque en este momento gocen de buena alimentación.

Cuando el riesgo se mide a corto plazo, como las ganancias, los efectos colaterales a largo plazo pueden resultar peores. Las competencias entre jefes/reyes que contribuyeron a colapsos en el pasado, encuentran un equivalente moderno en las competencias entre corporaciones y las que existen entre gobernantes y entre Estados, en donde los problemas políticos se vuelven

problemas públicos cuando afectan los intereses de la mayoría para favorecer los intereses de las elites. El conflicto surge del hecho de que actualmente se administran los bienes públicos (particularmente los recursos naturales) como si fueran bienes privados, pues los gobiernos ceden la explotación de los recursos a corporaciones que los utilizan para ganancia económica, aunque la corporación, por ser una entidad jurídica, y no física, no tenga siquiera algún tipo de relación con el impacto ambiental que genera, y por ende no sea afectada si lo daña de manera irreversible. Los actuales capitalistas y gobernantes, las élites en el poder —como los mayas— ignoran los problemas y riesgos a largo plazo.

La guerra por recursos, tal como se presentó en las sociedades del pasado, es una posibilidad futura para las sociedades contemporáneas, más aún es un futuro escenario posible a nivel global (ahora “local” —ignorando los ejercicios analíticos de centro y periferia— en el mediano plazo) dada la necesidad obvia de migrar que se presentará si continúan la desertización o el congelamiento de las regiones más pobres y las catástrofes naturales en regiones más privilegiadas, lo cual puede llevar a una densidad de población muy alta en regiones pequeñas, y la subsecuente escasez de recursos.

La caída de la Groenlandia de los vikingos y la pervivencia de los inuit ejemplifica que es la respuesta de la sociedad, su adaptación y cambio de valores o sostenimiento, el elemento determinante en el colapso, o subsistencia, de una sociedad, más que las deficiencias del medio. Los vikingos prefirieron mantener su estatus antes que evitarse problemas eliminando la crianza de vacas; del mismo modo, en el presente las sociedades occidentales, se valora más el estatus que la rentabilidad —económica (personal) y ecológica— a largo plazo. Por ejemplo, los vehículos con mayor número de cilindros tienen mayor consumo de gasolina, pero son también vehículos deportivos o de lujo a los que se les atribuye mayor valor por el estatus socioeconómico que representan. La legitimación religiosa de la estratificación tuvo un altísimo costo, en términos de supervivencia, para los escandinavos groenlandeses; actualmente, la legitimación discursiva, secular, del consumismo y el despilfarro, de la distinción entre clases sociales y grupos (prestigio, identidad y estatus) puede traer a la larga las mismas nefastas consecuencias, pese a todo el desarrollo tecnológico con que cuentan las sociedades contemporáneas.

El colapso de la sociedad vikinga ilustra cómo las prácticas sociales y los sistemas de valores influyen de manera determinante en las decisiones sociales, tanto de los dirigentes como de los civiles, las cuales pueden desembocar en el colapso de la sociedad actual. Los vikingos llegaron a Groenlandia con un sistema de valores afianzado. Tal como nosotros tenemos prácticas, valores y estilos de vida, producto de generaciones que nos antecedieron, reproducción que puede resultar peligrosa en vista de todos los riesgos que producimos sin notarlo, de prácticas y actos sin carácter racional a largo plazo (tradiciones y hábitos) productos de la costumbre. El caso de los vikingos en Groenlandia es también esclarecedor en el sentido que, tal como ellos se aferraron a valores que les permitieron sobrevivir y a la postre causaron su colapso, las sociedades occidentales se aferran a los sistemas que les permitieron llegar a la cima, y son los mismo que pueden llevarlas a un colapso y cuyos efectos colaterales globales se viven en forma de riesgo.

Las personas no notan cuando sus prácticas y valores se vuelven inoperantes, disfuncionales o riesgosos. Tal como los cambios que habrían permitido la subsistencia de los vikingos en Groenlandia no se ejecutaron (posiblemente) por contravenir el poder y los intereses de los jefes, actualmente la disminución del consumo de mercancías innecesarias y el uso de energías limpias pueden atentar contra los intereses de las grandes corporaciones y las compañías petroleras, así como de los *habitus* de consumo arraigados en las sociedades contemporáneas. Y tal como los jefes impedían tales innovaciones, el “libre mercado” (y sus corporaciones) las inhiben ahora.

En el caso de los territorios pequeños puede decirse que viven en comunidad, las cosas son comunes y los problemas comunales. Y aunque suene redundante, esta es la diferencia de los pequeños territorios y poblados con respecto a las grandes urbes, donde el anonimato hace que los problemas públicos se consideren privados. Entre menos exista un sentido comunitario, mayor será la dificultad para tomar decisiones conjuntas y hacer esfuerzos colectivos para cambiar las condiciones adversas. Cuanto mayor sea el territorio y más grande la población, más difícil puede ser la toma de conciencia sobre los problemas públicos. En el planeta Tierra sucede, como en cualquier isla grande, que los distintos grupos humanos no conocen la totalidad del territorio, por lo que les es fácil suponer que los problemas medioambientales no les afectan,

que existen recursos en otro lugar, aun cuando no sea cierto, y como isla en el universo, los problemas de gestión medioambiental afectan a todos los habitantes, son globales así como los riesgos que entrañan, y aunque son problemas públicos, el público no necesariamente es consciente de ellos o de la manera en que afectan su vida.

Evidentemente, cada región tiene sus propias condiciones, y cada Estado, soberano de su territorio debe tomar las decisiones que sean necesarias; sin embargo, la toma de decisiones utilitarista desde un punto de vista económico tiene costes a nivel global y regional, máxime cuando dentro de un mismo país las condiciones entre los diferentes territorios que lo conforman son distintas. Por ejemplo, México se ubica climáticamente en tres regiones por lo que su clima y hábitats son heterogéneos; en consecuencia, los estudios sobre medio ambiente y las leyes en esta materia habrían de realizarse enfocándose en la vulnerabilidad del territorio y las actividades “sostenibles” y “no sostenibles”, según las condiciones ecológicas de cada región. Lo anterior si se quisiera fortalecer al país en función de sus recursos naturales y minimizar sus riesgos.

Ahora bien, la pluralidad y el multiculturalismo pueden ser diferencias desestabilizadoras dentro de una sociedad¹⁰⁰, puesto que generan crisis de sentido (Berger y Luckmann, 1997), que en términos políticos y sociales afectan la forma en que es manejado el medio ambiente, tanto entre los miembros de la sociedad como en las decisiones políticas, particularmente en modelos gubernamentales representativos, pues cada cual vela por sus propios intereses. Diferencias en los valores y las tradiciones llevan a diferentes prácticas y a diferencias que pueden evitar la toma de decisiones conjunta, necesaria para preservar de manera pública un bien público, la calidad del medio ambiente, la preservación del entorno natural.

Los problemas ambientales de Ruanda son similares a los que se presentan en el caso de los arrendatarios y dueños de ejidos en América Latina, por lo que el caso ruandés cobra importancia para ejemplificar lo que pueden esperar los pueblos latinoamericanos si cometen los mismos errores; si quieren evitarse condiciones tan adversas, tienen que ponerse en marcha mecanismos de corrección más allá del “impulso al campo”, homogeneizar la información y

¹⁰⁰ En tanto la multiplicidad de valores e ideas impiden la existencia de un *ethos* común y establecer acuerdos aceptados de manera general fácilmente.

promover valores conservacionistas de la naturaleza, de distribución de los recursos, de manejo productivo y de control natal, entre otros, de lo contrario los efectos adversos continuarán su curso.

La “resolución” no buscada ni planeada de los problemas medioambientales se logra mediante efectos colaterales y, en consecuencia, son riesgos que se enfrentan al no adoptar medidas y acciones para evitarlos y resolver los problemas antes de que se “arreglen solos”. La propiedad de la tierra es un deseo recurrente pero los efectos de la repartición de tierras no son previstos a mediano ni a largo plazo, así como la constante re-partición de parcelas a raíz del crecimiento poblacional, por lo que el control de la natalidad debe considerarse como parte de la solución a los problemas medioambientales, aunque parezca políticamente (o éticamente) incorrecto a algunos.

El caso de Haití y República Dominicana resulta también importante para ilustrar cómo afectan los malos gobiernos latinoamericanos las cuestiones medioambientales y maximizan los riesgos o bien cómo pueden impedirlos. La migración de haitianos a República Dominicana para la tala furtiva y el desbroce de tierras —furtivo también— para el cultivo, muestra que los problemas en otros países, causados por el agotamiento de los recursos llegan a afectar a otras naciones o bien por la migración o bien por el traslado de contaminación de un país a otro —exportación de los problemas ambientales por exportación de basura o importación de materias primas— como ilustran Japón y China. Asimismo, la infraestructura mexicana es tan incapaz como la dominicana de sostener los niveles de consumo en términos de manejo de los residuos o desechos que éste genera; la contaminación acuífera y atmosférica en México muestra cuán ineficiente es el manejo de residuos (y la ausencia de tratamiento de aguas), y conforme aumenta el consumo y subsecuente desecho, mayor es el problema; si a ello se suma la contaminación de las industrias mineras canadienses en el sur del país, y la expoliación del agua potable por las refresqueras estadounidenses, el panorama futuro de México aparece francamente negativo.

Los diferentes niveles de vida y el desarrollo (sostenible y no sustentable) de un país tiene impacto global, porque el planeta es, en sí mismo, un gran ecosistema cuyas regiones son interdependientes para mantener la homeostasis; por pequeños que parezcan los niveles de

emisión de contaminantes, la suma de las regiones, principalmente las más contaminantes (China y Estados Unidos) están afectando al eco-sistema global, y estos efectos van a revertirse, tarde o temprano, en la sociedad global. El planeta ya sólo puede sostener en un alto nivel de vida (de producción y de consumo) a los actuales países de Primer Mundo, y sólo si estos modifican sus prácticas no sostenibles; de esta incapacidad de carga del planeta se derivó probablemente el discurso del desarrollo sustentable, extendido entre los países del Tercer Mundo.

Los compromisos electorales de los políticos australianos con los agricultores muestran los riesgos políticos implícitos en los sistemas democráticos pues, por respeto al voto y a los compromisos de campaña, los políticos suelen apoyar medidas medioambientalmente nocivas, cuando no se trata de ganancia económica por sobornos de empresarios y por ende prácticas de corrupción. Pero estas prácticas por parte de los administradores públicos no son exclusivas de los australianos, se presentan en todo el mundo, por lo que se requiere voluntad política, autonomía de los gestores de los recursos naturales y escrutinio ciudadano.

Parte de la apatía de las personas para corregir sus hábitos para minimizar su huella ecológica es, por desconocimiento de los efectos de sus actos, además de fe en que la tecnología será capaz de resolver los problemas; pese al conocimiento científico y los avances tecnológicos, hay muchas “reacciones en cadena” en la naturaleza (principalmente las causadas por el ser humano), que resulta imposible controlar y detener, por lo que no es de esperarse, tal como están las cosas, que la tecnología sea capaz de corregir los errores y minimizar los riesgos ambientales, al menos por sí sola. El problema con el saqueo de recursos por parte de una elite expoliadora frente a una sociedad permisiva, puesto que individualmente no “ganan” mucho protegiendo los recursos tiene que ver con la situación de la “Incertidumbre del riesgo vs. Ganancia inmediata”: ¿para qué dejar algo placentero, una ganancia inmediata si el peligro ni es seguro ni es inmediato?

Para evitar la “tragedia de lo común”, es necesario, en primer lugar, transformar los valores actuales de las sociedades occidentales, dándole valor a aquellas acciones cuyas consecuencias resultarán en el beneficio común, aunque sea en el largo plazo; el prestigio es un punto fundamental en la mentalidad que hay que modificar para reducir la producción de residuos,

otorgándolo a las prácticas sostenibles y no a las destructivas o consumistas; los agentes necesitan ser informados y conscientes de que el beneficio común debería ser más deseable que el suicidio ecológico por el consumismo y el derroche.

La denominada por Diamond “conducta irracional” es más equivalente en términos sociales a la acción racional con arreglo a valores, que resulta irracional ante la acción instrumental, pero hay aún racionalidad en ella. El estatus, el vivir “bien” —consumiendo— son ejemplos de un modelo con arreglo a valores. Esto plantea nuevamente la situación de los “ganadores y perdedores del riesgo” (Beck, 2002); se trata, pues, del “dilema del prisionero” de la teoría de juegos, por ello es esencial la concientización del público, para que se vuelvan agentes, participantes en las acciones y la toma de decisiones.

El problema que se plantea, y que es imposible resolver a priori en este trabajo, es responder las preguntas acerca de qué valores deben desecharse hoy día para que la sociedad global sobreviva, cómo se reconocen los sistemas de valores inútiles y potencialmente destructivos, y, cómo es posible lograr ese cambio cultural de manera lo suficientemente rápida para evitar el colapso global.

Otras alternativas psicológicas son las vinculadas al aprendizaje asociativo (conductismo) y a la habituación. Desarrollar las explicaciones psicológicas y analizar su alcance explicativo para la resolución de los problemas medioambientales.

Dado que la sociedad continúa con sus prácticas predatorias, consumistas y contaminantes, por reproducción cultural, habituación y cualesquiera motivaciones inconscientes, el impacto real de la huella ecológica, es decir, el peligro real, es incalculable, es un riesgo presente pero inconmensurable en su alcance y costes, es decir, no es posible proyectar cuán grave será el daño en el mediano y largo plazos, especialmente porque tampoco es posible predecir cuáles serán los comportamientos demográficos futuros en cada región.

La dificultad predictiva de los problemas medioambientales para las ciencias naturales se relaciona con el hecho de que aún hay muchos aspectos desconocidos de la naturaleza y con el hecho de que en ellos interviene el ser humano, y la imprevisibilidad social hace virtualmente imposible proyectar los resultados esperables; en todo caso, se puede hacer prospectiva, plantear los escenarios posibles, pero queda aún un amplio margen de incertidumbre, la cual, como

señala Beck (2002) es lo que caracteriza el mundo de la vida y la existencia básica de la mayoría de las personas.

En el caso de México, la ley estimula o solapa las prácticas destructivas por un gobierno que se muestra permisivo con las empresas, especialmente las transnacionales. En este caso, no obstante, el problema es más complejo, pues tratándose de un país pobre, la prioridad del gobierno es fomentar la inversión, tanto para el enriquecimiento de los gobernantes como por el fomento económico general.

En cuanto a la participación ciudadana, el conflicto radica en que el cuidado ambiental implica limitar el consumo de productos industrializados al mínimo indispensable, terminar con el despilfarro y tener cuidados especiales en el desecho de residuos (tirar el aceite comestible utilizado a la basura en frascos, reutilizar, reciclar, etcétera) y como señala Bell (1976, p.37), “la sociedad occidental carece al mismo tiempo de civitas, la disposición espontánea a sacrificarse por el bien público, y de una filosofía política que justifique las reglas normativas de las prioridades y asignaciones en la sociedad”.

El alto costo de obtención de recursos energéticos, de agua, etcétera, ante el deterioro ambiental que afectaría su accesibilidad y extracción implica que, en última instancia, sólo los países o sociedades, o grupos en el peor de los escenarios, ricos podrían tener acceso a ellos, dejando al resto de la población mundial “abandonada a su suerte”. Actualmente no es posible saber a ciencia cierta cuántos grados se elevará la temperatura global (o las medias globales), ni si los cultivos se adaptarán a ella. Las proyecciones para los países que ya son cálidos, en el mejor de los casos, implicarían una disminución de los cultivos, en el peor de los casos su desertización, haciendo insostenible la vida humana, puesto que la tierra sería incultivable en grandes extensiones; las proyecciones sobre la rentabilidad de los cultivos para los países que son templados, y que se beneficiarían con el aumento de la temperatura en pocos grados, dependen del número de grados de incremento. Aunado a ello, existe implícitamente la creencia de que es posible prever cuánto incrementará la temperatura, cuando esto no sólo escapa al control humano, sino que se sujeta a elementos imprevisibles de la propia naturaleza.

El problema del impacto humano asociado al Tercer Mundo no tiene que ver sólo con el hecho de que no es sostenible (y en el caso de la mayoría de los países es posible bloquearlos para

evitar que alcancen los niveles de vida del Primer Mundo, tanto por vías comerciales como culturales, con discursos tales como el “desarrollo sustentable”), sino también con el hecho de que la contaminación y la degradación ambiental se “importan” en el Tercer Mundo para sostener los niveles de vida del Primer Mundo.

La tecnología puede resolver problemas, pero también acarrearlos, especialmente en forma de “efectos no buscados” o “daños colaterales”, y el peligro aumenta en la medida en que el “conocimiento experto” se encuentra influido por juicios de valor o por falta de conocimientos generales y es altamente especializado, o bien, absolutamente ficticio. Las predicciones de Simon constituyen el ejemplo perfecto de por qué es indispensable que los científicos sociales tengan nociones (por básicas que sean) de química, física y biología, antes de abordar cuestiones medioambientales.

Un problema adicional en cuanto al riesgo ambiental es que los países del Primer Mundo, para mantener sus niveles de vida, ya están expoliando los recursos del Tercer Mundo. La pregunta es, con respecto de estos últimos, cuánto tiempo tardarán en colapsar con los problemas medioambientales y de pobreza que ya presentan. La migración de los países latinoamericanos hacia los Estados Unidos, las ciudades fantasma en zonas que antes estaban dedicadas a la agricultura y la pobreza a la que se enfrentan quienes viven en las regiones de cultivo son colapsos sociales que muestran claramente el proceso de deterioro en vastas regiones latinoamericanas; desafortunadamente el pensamiento está enfocado a la economía y la política y estos colapsos de pequeñas sociedades son vistos como problemas regionales y comunitarios, son desvinculados de la verdadera dimensión que tienen, son síntomas de un problema más amplio: su tierra no es ya capaz de darles sustento suficiente para satisfacer sus necesidades alimentarias básicas, por un lado, y por otro, la cultura dicta que deben buscar tener más.

Para resolver problemas medioambientales, además de voluntad política, se requieren responsabilidad social y un cambio cultural. En los países de democracia emergente o “no muy representativa” el comunicarle las preocupaciones al representante político no es una práctica común ni garantía de resolución, el voto por un programa no significa que se instaure, en este sentido primero tendría que resolverse el problema político; se requiere que no sólo existan audiencias, sino que exista una ciudadanía que demande la correcta administración de los bienes

públicos. El trabajo de regulación y protección ambiental, aun así, sigue siendo insuficiente mientras las personas mantengan sus prácticas ambientales porque la contaminación no sólo se debe a una mala gestión ambiental o a los procesos industriales, la contaminación comienza desde los hogares y los espacios públicos, con el consumo y el desecho de desperdicios, sin olvidar las reacciones químicas que hacen en conjunto los insumos domésticos, las cuales resultan altamente contaminantes. La suma de las acciones individuales, al hacerse masiva, puede marcar una enorme diferencia, tanto por el cambio en las prácticas predatorias y la disminución del impacto humano *per cápita* como por el cambio potencial en la propia cultura y los valores ambientales en el marco del universo simbólico de la relación hombre-medio.

El riesgo ambiental en la sociedad contemporánea

Los problemas que nacen se pueden solucionar rápidamente cuando se perciben a tiempo (un don que sólo tienen los prudentes), pero si, por no haberlos advertido a tiempo, se los deja crecer hasta que todos los conocen, ya no tienen remedio. Nicolás Maquiavelo

El cambio climático y los efectos de la contaminación

Un ecosistema es la unidad de todos los organismos vivos con el ambiente que les rodea; engloba las nociones de biocenosis (que designa al conjunto de las especies que viven en un mismo medio), biotopo (una base geofísica), y biosfera, que define al conjunto viviente como una envuelto por la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, y las incluye en un sólo concepto, así el ecosistema representa el universo de los seres vivos, al suelo y al clima, de manera que cada uno de los elementos contiene un grado funcional de autonomía pero es interdependiente de los demás. El concepto ecosistema, por lo tanto, incluye tanto las actividades y comunidades humanas como animales, así como las características del medio en que se desenvuelven. Un ecosistema es un conjunto de componentes bióticos y abióticos que interactúan utilizando y transformando la materia y la energía disponible en el ambiente (Maass y Martínez-Yrizar, 1990). Los procesos que operan en los ecosistemas se dan de manera simultánea y anidada a diferentes escalas espaciales y temporales, así existen nichos, biogeosferas, comunidades, etcétera. Una característica que diferencia la noción de ecosistema a otras nociones, es que el concepto de intercambios de materia y energía, pues el ecosistema requiere energía y al ser todas partes interdependientes, existe intercambio de material. El ecosistema posee una organización de cualidades y propiedades que no existen en el nivel de las unidades, pues su auto organización se halla en la totalidad de las cualidades de las unidades y en la inhibición de algunos de sus componentes.

De acuerdo con Solana (1999) como la interdependencia y relaciones recíprocas entre las unidades del ecosistema, en que sociedad y ambiente, o sociedad y naturaleza tienen una relación intrínseca. En la organización de la sociedad confluyen la auto-organización de la sociedad, la eco-organización y los individuos, y en el ecosistema confluyen también los aspectos sociales y los individuos humanos en la auto eco organización. Así cada una de las partes del ecosistema, aunque funcionalmente autónoma, cede algunas de sus propiedades para la organización del ecosistema, y el ambiente se organiza a partir de la interdependencia de todas sus partes.

De tal forma que sociedad y naturaleza están unidas en su futuro, si la sociedad acabara con los recursos naturales necesarios para la subsistencia humana, o bien contamina tanto el aire que se vuelva irrespirable, no quedaría lugar para la sociedad; pero aunque ese escenario fatalista no está próximo a cumplirse, la naturaleza puede presionar a las sociedades humanas, modificando sus estilos de vida, la disponibilidad de alimentos, etcétera, de modo que puede afectar la complejidad de las sociedades.

El problema puede ser, en el caso de los modelos explicativos, que las ciencias sociales han tendido a nombrar los fenómenos según los objetivos de la investigación y el marco teórico que las orienta, esto es perfectamente normal y forma parte del método; sin embargo, en términos ambientales es posible apreciar que bajo el nombre de problemas regionales, fenómenos migratorios en busca de una mejor calidad de vida, etcétera, enmascaran los colapsos de pequeñas comunidades que, por falta de recursos, abandonan sus lugares de origen y migran a otras regiones (lo que se denomina como ecomigración, cuando son las condiciones ambientales las que empujan a las poblaciones a abandonar sus lugares de procedencia por falta de recursos). Por supuesto los programas gubernamentales influyen en el acceso a los recursos de la población, y la hambruna y la pobreza son factores de abandono de las poblaciones; pero en última instancia, el hambre y la falta de recursos se asocian con la gestión ambiental, pues el entorno es lo que determina que una población tenga o no medios de subsistencia.

Las formas de cooperación internacional y de regulación global hacen aparecer más racionales las soluciones cooperativas de la búsqueda egoísta de los actores que detentan un poder mayor por satisfacer sus intereses individuales. La teoría de los regímenes internacionales ha hecho

evidente que la política ambiental global está inmersa en otras formas y contenidos políticos, y que los regímenes ambientales más que lograr reestructurar la división del poder, terminan por ser un reflejo de esa división (Görg y Brand, 2000). En el proceso de globalización, las cuestiones ecológicas son relegadas a un segundo término para dar preeminencia a los asuntos relativos a la capacidad competitiva de Estados y regiones (*Ídem*).

Mientras que en el debate público predomina la concepción de que podrían ser implementadas medidas que detengan o retrasen la extinción de la biodiversidad, los acuerdos internacionales referentes a la reglamentación en este campo deben ser interpretados, más que como el establecimiento, como una reglamentación sobre el acceso y los derechos de aprovechamiento, más o menos exclusivos de la biodiversidad. Esta nueva forma de la biopolítica, incluye una regulación de estas formas de apropiación y sus contradicciones inherentes (*Ídem*).

Aun cuando se han negado las capacidades decisivas de los Estados nacionales en cuanto a la solución de los problemas ambientales y se han buscado otras alternativas de solución, principalmente supranacionales (como el Protocolo de Kioto) los Estados nacionales siguen siendo un terreno importante para la exacerbación de las relaciones de clase basadas en la dominación y un elemento estructural de la competencia internacional; así, aunque su papel se ha modificado en el marco de las nuevas relaciones de globalización capitalista, en general se ha visto fortalecido. Es decir, los Estados son administradores de los recursos, pero los países con mayores cotas de poder económico, geoestratégico y político, son capaces de imponer sus propias condiciones al resto de los países.

Una de las cuestiones del debate en boga respecto a la comprensión de la globalización, es el significado de los arreglos institucionales (Ostrom, 2009). Al capitalismo le es inherente una tendencia a la globalización, el nivel actual de globalización sólo se puede entender como un proceso de reorganización de las relaciones espaciales y no como una innovación (Görg y Brand, 2000). Esta reorganización se refiere, sobre todo, a la existencia de Estados nacionales pero no actúa en el sentido de su desaparición, sino que cambia el tipo de inmersión de los procesos estatales en el proceso económico de valorización del capital. Los sistemas de innovación nacionales y regionales políticamente establecidos son responsables del éxito a largo plazo alcanzado por ciertos Estados y regiones, y la transformación del Estado de Bienestar en

Estados nacionales de competencia; esto trae consigo una dinámica específica de la nueva fase de globalización capitalista. En este marco, la crisis ecológica global debe entenderse también como una crisis institucional *por* la apropiación social de la naturaleza.

Con el imperativo creciente de competitividad internacional, determinado por los intereses de los detentadores del poder, la relación social con la naturaleza, como recurso o como valoración, se encuentra sometida a los cálculos de rentabilidad del capital. La apropiación privada y la valorización de los recursos naturales ha sido una parte central de la socialización capitalista; debido a los nuevos procedimientos tecnológicos y a las nuevas estructuras de producción, esta valorización adquiere una nueva cualidad. Las nuevas tecnologías biológicas y genéticas exigen parcialmente una apropiación diferente y convierten partes de la naturaleza en extrahumana y de la humana en “recursos estratégicos”.

En las últimas décadas se ha dado un aumento general de la cooperación internacional, que también concierne a la esfera de la política ambiental; la transformación de la relación entre Estados nacionales no se expresa solamente en un fortalecimiento de la posición competitiva sino en la intensificación paralela de los esfuerzos internacionales de cooperación entre estos Estados y con otros actores sociales. Existe también un interés en la cooperación relacionada con el “medio ambiente” y sus recursos como parte de estrategias de valorización forzada de las que obtienen provecho determinados actores. Para la estructuración de esta cooperación es necesario establecer reglas internacionales obligatorias; esta cooperación se tensa tanto frente a las distintas competencias, como ante la desigual división del poder en el sistema de Estados, en el que prevalecen tendencialmente poderosas constelaciones de intereses articulados como “intereses nacionales”. En los intentos de regulación política internacional se articulan nuevas problemáticas y diversos intereses a partir de una mediación en la que los arreglos se estructuran en términos de poder. A pesar de los márgenes que se conceden, resulta una reestructuración conflictiva de la relación social con la naturaleza, de acuerdo con la cual, determinadas estrategias para la apropiación de los recursos se globalizan y se ajustan a las situaciones de la competencia internacional.

La pérdida de la biodiversidad es uno de los problemas más importantes del medio ambiente, cualquier estimación que de ella se haga tiene un alto grado de incertidumbre, ya que las cifras son cálculos poco precisos y provisionales.

El concepto de biodiversidad comprende, además de la diversidad de especies, la diversidad genética, así como la diversidad de habitantes y ecosistema; en el campo de la biodiversidad están involucradas ideas muy contrastantes de la naturaleza pero también muy diversas relaciones prácticas con ella. Las dimensiones del conflicto tienen en común que la discusión actual en torno a la pérdida de la biodiversidad sea vinculada a los nuevos desarrollos técnicos biogénéticos para la apropiación de los recursos genéticos, lo que lleva a una nueva forma de biopolítica (Görg y Brand, 2000; Altvater, 1994) que se orienta hacia el control y apropiación de estos recursos.

El supuesto de la sobreutilización de la biodiversidad debido a la falta de títulos de propiedad utiliza el modelo de pensamiento de la destrucción de bienes comunes globales, modelo que se construye como un modelo del manejo de estos bienes y que sirve como argumento central en el trasfondo de los convenios internacionales de protección, que se enfocan a una regulación política de la biodiversidad.

Hoy el mundo enfrenta, en el marco de la crisis ecológica, la expansión de las características estructurales de la socialización capitalista hacia recursos que hasta ahora habían estado bajo otras formas de propiedad y uso. Con la nueva regulación se desarrolla un sistema mundialmente aceptado de títulos de propiedad para aquellas partes económicamente interesantes de la diversidad¹⁰¹, y se definen las correspondientes posiciones socio-estructurales. Con ello aumenta también la posibilidad de la toma de decisiones sobre inversiones calculables y de evaluación de ganancias en los mercados regional y global. El núcleo de las discusiones en torno a los bienes comunes globales se basa en una construcción discursiva sobre bienes comunes sin propietario y en iniciativas de protección global, se trata del intento de someter a determinadas formas institucionales, el acceso a y el control de los recursos biológicos y sus formas de uso y explotación. El que se haya impuesto el principio de soberanía de los Estados

¹⁰¹ Por ejemplo, patentar, establecer tratados que favorezcan la explotación de recursos en otros países –como en el caso de Canadá y Uruguay– o el desarrollo de guerras en países que tienen recursos como gas y petróleo, o cultivos útiles como el maíz.

nacionales se debe a una determinación política, al primado de la forma política del Estado nacional en el marco de la socialización capitalista (Görg y Brand, 2000).

La transformación de la biodiversidad en mercancía como elemento de la globalización no es sólo un proceso económico inducido por las fuerzas del mercado, sino que ha sido impuesto políticamente; esto significa que los procesos ecológicos se convierten en un elemento estratégico de la política de comercio y competencia. Aquí entran en juego cuestiones de la reglamentación internacional sobre el aprovechamiento de la biodiversidad. Se trata de relacionar entre sí las diversas formas de reglamentación y de mantener bajo consideración las formas de la no-reglamentación o del incumplimiento de reglas convenidas. Los problemas globales del medio ambiente de ninguna manera conducen necesariamente a un incremento de formas cooperativas de solución de problemas, sino que las formas cooperativas existentes constituyen, en muchos casos, arreglos negociados que aseguran la valorización capitalista y hacen que la política ambiental se convierta en una parte de la política de intereses de carácter nacional.

Actualmente, los diferentes aspectos políticos y sociales a nivel mundial se encuentran regidos por la economía de mercados e influidos por las empresas transnacionales e instancias supra nacionales de control financiero como el FMI y el Banco Mundial.

Se ha perdido en buena parte la soberanía nacional, y existen aspectos regionales cuyas divisiones no dependen de las fronteras políticas, tal es el caso de la distribución biogeográfica de los recursos naturales. La mayor riqueza en biodiversidad se haya distribuida de manera más o menos uniforme en las regiones tropicales al sur del globo; paradójicamente, es precisamente en las áreas de mayor cantidad de recursos naturales en donde estos se hayan más afectados por los altos estándares de explotación capitalista, para países más desarrollados.

En tanto, en los países de extracción y mayor explotación de recursos es en donde se concentran niveles más altos de pobreza, los países más desarrollados tienen mayor distribución de riqueza y mejor calidad de aire y agua. Ello se debe a que los países subdesarrollados, ubicados por lo general al sur, son proveedores de materias primas y recursos renovables y no renovables hacia los países de mayor consumo y con mayor calidad de vida. Los países subdesarrollados agotan sus recursos energéticos y ambientales en general para satisfacer la producción encaminada a

satisfacer la demanda de países más desarrollados, los países centrales han optado por extraer los recursos de sus enclaves en tanto preservan sus reservas energéticas y materiales.

Aunque se plantea ahora el desarrollo sustentable, éste difícilmente puede ser realizable, pues existen contradicciones tanto en la política como en el mercado, tales contradicciones, propias del sistema capitalista, hacen que, para competir en el escenario global, los países de menor desarrollo se vean forzados a reducir sus costos de producción, lo cual hacen en la mayoría de las ocasiones reduciendo los gastos en la protección ambiental y favoreciendo la sobreexplotación de los recursos naturales en favor de la industria.

Al ser exportadores de materias primas y combustibles fósiles, e importadores de mercancías y energéticos derivados del petróleo, los países de menor desarrollo se ven forzados a sostenerse por la explotación de los recursos, en tanto los países centrales consumen la producción proveniente de esos recursos. Las empresas transnacionales, además, han situado su industria contaminante en países subdesarrollados, los cuales aceptan la industria por las inversiones y creación de empleos, lo que conlleva, favorecer la utilización de los recursos no renovables y el desgaste de los renovables por la implementación de industrias altamente contaminantes, en tanto la desregulación persiste como incentivo fiscal y condición de mercado; aunque estos capitales no sean nacionales y se lleven a los países más desarrollados las ganancias.

Un ejemplo de ello es que, mientras en Alemania la calidad del agua y el aire han mejorado dramáticamente, en los países en donde Volkswagen se ha establecido el nivel de contaminación ambiental se ha elevado, pues las crisis del aire y el agua en Alemania se resolvieron llevando la industria automotriz a otros países.

De acuerdo con Altvater (1994), la globalización económica crea una competencia monetaria que impulsa un círculo vicioso en sus efectos sociales y ambientales. Con el aumento de la productividad, basado en la explotación ambiental y la utilización de combustibles fósiles y de sistemas industriales de transformación se incrementan los efectos nocivos sobre la naturaleza del planeta, en pérdidas que no son económicamente cuantificables (por el momento). Sin embargo, los recursos naturales distan de ser inagotables, y sus límites existen y están claramente definidos, comenzando por la limitación geográfica y la extensión del planeta Tierra. La acumulación y expansión capitalistas no podrán sostenerse permanentemente bajo estas

condiciones, en tanto que los recursos naturales están físicamente limitados y la utilización de ellos que rebase su capacidad de regeneración natural llevará a su agotamiento o degradación, y con ello se imposibilitará su posterior uso y manejo.

El planeta tiene, además de límites físicos, periodos de regeneración y ciclos de producción naturales, por lo que la explotación de recursos indiscriminada impide o rezaga el cumplimiento de estos ciclos, lo que incide en la disminución de especies y poblaciones así como en la escasez de áreas no contaminadas y productos naturales, pues la producción capitalista está llevando al derrumbamiento del equilibrio natural entre las especies y el ambiente. La capacidad de carga de la biosfera está siendo en muchos aspectos rebasada por la producción industrial y consumo humanos, lo que genera un agotamiento acelerado de los recursos y plantea la urgencia de establecer políticas y actividades económicas que favorezcan la conservación de la naturaleza.

Por desgracia, las premisas del capitalismo incluyen disminuir costos e incrementar la utilidad o los márgenes de ganancia, por lo que el problema ambiental pasa a segundo término. La demanda productiva de la globalización y transnacionalización del mercado requiere el bajo costo de producción y la mayor cantidad de utilización de materias primas “baratas”, y la industria está basada sobre todo en el consumo de combustibles fósiles, por lo que la preservación del ambiente, a través de la disminución de extracción de recursos naturales tanto renovables como no renovables implica la elevación de los costos en el corto plazo, y aunque represente también la sustentabilidad del mercado en el largo plazo, las políticas económicas se han encaminado al incremento de la producción y la satisfacción de la demanda, que crece de manera proporcional a la población.

Los límites ecológicos ya no son congruentes con las fronteras de los Estados nacionales ni con los estándares de globalización económica y demanda de productos industriales (Beck, 2002)

Para Altvater (2002), en el contexto actual de la globalización se han desdibujado las fronteras políticas y nacionales para ceder el paso al mercado mundial y al control de los sectores monetario y financiero; las condiciones económicas y productivas llevan la batuta sobre la vida social y cuestionan la capacidad de soberanía y democracia nacionales.

La “cuestión social” se enfrenta a las limitaciones ambientales y a los problemas de mercado, pues el crecimiento de la población y el consecuente incremento de la demanda de bienes,

mercancías, servicios y energía, se ve acotada por la insuficiencia en recursos, ello conlleva a que el problema de la productividad presione la sobreexplotación de recursos para mantener la oferta necesaria. Los problemas sociales no hayan respuesta en las políticas internacionales y mucho menos en las nacionales, a pesar de que se busca la inserción de actores políticos no gubernamentales que promuevan las demandas sociales.

El capitalismo mundial mantiene la explotación de los recursos naturales por encima de los límites de siglos anteriores, los estándares *fordistas* de producción exaltan la necesidad de incrementar la producción a niveles que resultan, a la larga, francamente insostenibles, y la demanda de productos y el consumo de energía sigue aumentando. Las limitaciones ecológicas conllevan a que los recursos escaseen, lo que puede producir en el mediano y largo plazo una crisis económica sin precedentes; sin embargo, el sistema capitalista ha observado su supervivencia en el corto plazo, con lo cual está firmando su agotamiento en un futuro no muy lejano. El dinero es la fuente de la regulación en la relación entre la globalización capitalista y la naturaleza.

Mientras tanto, la democratización global se está dando más allá de las fronteras políticas de los Estados nacionales, y se está entrando en una nueva forma de participación (*gouvernance*), el gobierno global se distingue del mundo de los Estados y los regímenes internacionales, tal como lo plantea Altvater (2002), en que las instituciones y organizaciones de la sociedad civil aparecen en la escena global. El concepto de gobierno global abarca la regulación de políticas en los límites ecológicos y sociales de la globalización, los cuales son esbozados por los problemas que son definidos políticamente por los actores en el sistema mundial, uno de los cuales es el problema de la globalización de la crisis ambiental.

El problema ambiental se inserta en la noción de gobierno global a partir de que el problema ecológico tiene repercusiones globales, y está siendo causado a nivel mundial por las condiciones productivas del capitalismo a nivel internacional, en donde los países con mayor biodiversidad son los que padecen las mayores crisis ambientales y las peores políticas de conservación.

De la racionalidad en el uso y explotación de la naturaleza

Desde la época antigua, con el desarrollo de las civilizaciones, se institucionalizaron el conjunto de prácticas que permiten una organización social desigual y diferenciada por clases trabajadoras y clases “ociosas” (Veblen, 1971) de nobles o de especialistas; en cada una de estas sociedades el modo de uso y explotación de los recursos ha definido en gran medida el alcance militar y tecnológico del que dispusieron, pero también el conjunto de valores de uso e intercambio de aquéllos, por lo cual, junto con el desarrollo de la sociedad contemporánea en términos técnicos permanecieron los primitivos valores de explotación y control sobre la naturaleza en beneficio de los intereses (y caprichos) de la sociedad humana y en especial de la clase dominante, que en cierta forma está constituida por el grupo que no genera la producción sino que se apropia de ella.

En las jefaturas, como en los reinos feudales, existieron los grupos en el poder que se apropiaban de los bienes producidos por las clases inferiores, este fenómeno de apropiación ha permanecido hasta la época contemporánea; la concentración de la riqueza y del poder les permitieron extenderse y ampliar cada vez más sus dominios, de modo que, tanto jefes como reyes se volvieron conquistadores de pueblos y territorios, con lo cual se extendieron también las prácticas depredadoras y valores, pero también generaban una mayor necesidad de producción de alimentos y de generación de riqueza (en bienes o tierras), generando así un círculo de expansión-explotación, del cual derivaron diferentes formas de pensamiento y organización social, con la constante de que la clase en el poder requiere del trabajo de las clases bajas para generar riqueza y de que a mayor explotación de los recursos mayor riqueza acumulada.

Evidentemente, la expansión y ampliación de poder, tanto como la supervivencia y la construcción de refugios o viviendas, resultaron de una racionalidad instrumental en donde la explotación de la naturaleza y la modificación del entorno constituían los medios para la consecución de fines, el control sobre la naturaleza, en las sociedades primitivas, se transformó en un ideal durante el proceso civilizatorio, y uno de los objetivos de los diferentes programas del progreso que surgieron en la modernidad. Esta valoración de la naturaleza como medio, y no

como fin, es así el resultado de un proceso histórico en que las sociedades más depredadoras resultaron ser capaces de conquistar, colonizar y expandirse a través del globo terráqueo, difundiendo tanto en sus prácticas como en sus valores la idea de que la civilización depende del dominio sobre la naturaleza, su modificación y explotación para el progreso humano, sea cual fuere la definición que se dé al progreso.

De tal suerte que, desde la antigüedad, el uso de los recursos naturales ha sido racional, aunque desde el punto de vista de la sustentabilidad (entendida aquí como la capacidad del entorno de sustentar a toda la población) se haya vuelto irracional. Lo que aquí se pone en relieve, entonces, es entender que no se trata de generar una racionalidad no instrumental con respecto a la naturaleza, sino de transformar el medio en fin, esto es, de modificar el modo de ver la naturaleza, el modo de empleo de los recursos, para que estos se empleen de una manera que permita la regeneración del entorno natural, y de utilizar la tecnología útil y eficiente desde el punto de vista conservacionista, puesto que, de lo contrario, se puede llegar a un punto en que las capacidades de carga del planeta y de regeneración sean rebasadas.

No puede hablarse de una sustentabilidad global porque los recursos empleados no se distribuyen equitativamente de modo que sustenten a toda la población mundial, sino por el contrario, la sobreexplotación de la naturaleza beneficia a ciertas poblaciones y enriquece a elites, por lo que la sustentabilidad resulta un falso discurso que beneficia la apropiación de los bienes por parte de una pequeña porción de la población total del orbe; muchas sociedades viven, de hecho, bajo condiciones de pobreza extrema, y la expoliación del medio no les beneficia para una acumulación más allá de su subsistencia; de forma tal que no disponer de los recursos les supondría una muerte por inanición, por lo que preservar los recursos, en este tipo de sociedades, es una opción imposible. No se trata aquí de relativizar, pero es necesario señalar que lo racional desde una perspectiva conservacionista puede resultar irracional desde la de la subsistencia, y estas resultan ambas irracionales a la luz del utilitarismo capitalista, que se fundamenta en la explotación (en sentido amplio).

Dicho lo anterior, es posible abordar entonces el problema de las crisis ambientales sin apelar a una racionalidad cualquiera, pues desde la perspectiva instrumental no pueden estar acordes entre sí, pues el uso “racional” de los recursos depende en primera instancia de las condiciones

medioambientales de cada región y de las condiciones de vida que tiene cada tipo de población; por lo que al abordar la cuestión del manejo del medioambiente cada modelo debe ser adecuado a las necesidades geográficas y socio-culturales. En virtud de lo cual, al realizar el análisis de riesgos (y sus ulteriores ganancias), es necesario comprender las formas de explotación y contaminación de la naturaleza según el uso que se dé a las diferentes tecnologías y materias, en cada región particular; el manejo de los recursos y su preservación (o agotamiento) se halla condicionado por las prácticas sociales y la vulnerabilidad del entorno; sin embargo, el alcance de las consecuencias no se limita a las regiones, sino que es global.

Colapso versus Sustentabilidad

Como Diamond ha señalado, no todas las sociedades gozan del alto nivel de vida (y subsecuente consumo e impacto ambiental) que tienen los países denominados del Primer Mundo; sin embargo, falta en sus observaciones que incluso los países subdesarrollados que a diferencia de China y Corea del Sur no se encuentran en camino de alcanzarlos, tienden a imitar los patrones de consumo, en la medida de sus posibilidades, debido al cada vez mayor intercambio cultural y la penetración de los modelos anglosajones a través de los medios electrónicos (lo que algunos autores como Susan Strange [en *La retirada del Estado* (2001)] han dado en llamar la “californización” del mundo).

Esta circunstancia implica que países subdesarrollados o pobres –que no obstante tienen tal distribución de la riqueza que existe la posibilidad de consumir bienes y servicios (como es el caso de la mayoría de los países norteamericanos y euroasiáticos)– pueden generar una mayor huella ecológica derivada del consumismo, pues los individuos imitan las prácticas derrochadoras de las «sociedad opulenta»; Marcuse (1974) designa a la «sociedad americana contemporánea» según un conjunto de criterios entre los que destacan:

“... una abundante capacidad industrial y técnica empleada en gran parte para la producción y distribución de artículos de lujo, gadgets, derroche, obsolescencia planificada, equipamiento militar o paramilitar; en resumen lo que se denomina bienes y servicios «improductivos» (...) investigación científica y pseudocientífica, control y manipulación de la conducta individual y

de grupo, tanto en el trabajo como en el ocio con fines comerciales y políticos” (Marcuse, 1974, p.100).

Estas prácticas derrochadoras, y su ulterior impacto ambiental, entre otras formas de impacto sobre la sociedad, se extienden más allá de las sociedades con alto nivel de vida, debido a que los valores implícitos en ellos y las representaciones sociales asociadas a tales prácticas han permeado en la cultura de las sociedades subdesarrolladas con mayor rapidez gracias a la “globalización cultural”.

De acuerdo con el pensamiento de Marcuse (1974), los valores que guían a la sociedad altamente industrializada no han cumplido necesariamente una función específica para su subsistencia, sino existen para mantener el *statu quo* de la sociedad, sean o no conscientes de ellos sus líderes. Parte del estado de cosas de la sociedad «opulenta» es el impulso de tecnologías y conocimientos banales, y la producción masiva y consumo masivo de servicios y bienes improductivos, que sin embargo, son considerados como necesarios para las prácticas de dicho tipo de sociedad, por los que el individuo cree necesitar estos bienes improductivos, especialmente para mantener un estatus y para mantener su imagen como individuo normal y correcto en una sociedad que considera el despilfarro como normal y lo deseable. La imagen estereotipada de lo que es deseable en el individuo es adaptada por éste como guía de su vida, que le enseña lo que debe consumir, lo que debe hacer para mantener y mejorar su nivel de vida de acuerdo con las expectativas sociales.

Esta situación tiene, en términos ambientales, importantes implicaciones, pues por un lado se señala a los individuos –mediáticamente– la necesidad de preservar los recursos y desarrollar prácticas amigables con el medio ambiente, pero por otro lado, existe también de forma constante una insistencia en el consumo y en prácticas incongruentes con la conservación ambiental (como el uso de productos desechables y de vehículos), en pos de alcanzar una “calidad de vida” o un estatus social, a partir de estereotipos y tipificaciones que permanecen en la cultura occidental, a pesar de los riesgos ambientales que entrañan, o de su fallo de utilidad para la satisfacción de las necesidades biológicas de los individuos.

El consumo puede, de hecho, confundirse con la propia necesidad biológica. Un ejemplo de ello, muy claro para las sociedades occidentales, es el empleo del papel higiénico: no sólo es costoso

en términos económicos, también lo es en términos materiales, pues producirlo requiere la tala de árboles, la transportación de estos en vehículos automotores, emisores de clorofluorocarbonos, la posterior transformación de la madera para los rollos de papel, (con las respectivas emisiones industriales), el empaquetamiento –en plástico o papel con su respectivo proceso de producción industrial contaminante– y el transporte (otra vez contaminante) a la tienda en que se comercializa, para que al llegar al consumidor final éste se lo deseché tras usarlo y llegue a la tierra o al agua como basura... pero ¿quién piensa que el papel higiénico es innecesario?

Entre los “valores” contemporáneos más influyentes, señala Bell se encuentra el *hedonismo* “la idea del placer como modo de vida, se ha convertido en la justificación cultural, si no moral, del capitalismo, y en el *ethos* liberal que ahora prevalece, el impulso modernista, con su justificación ideológica de la satisfacción del impulso como modo de conducta, se ha convertido en el modelo de la imago cultural” (Bell, 1976, p.33).

Bell concibe que este valor del hedonismo pone un énfasis en la ostentación y por ende en el despilfarro de recursos, que proviene de la ideología de la sociedad burguesa, definida no por las necesidades sino por los deseos, los deseos son psicológicos –no biológicos– y por ello son ilimitados; la sociedad moderna resulta entonces “un compuesto de individuos atómicos que sólo buscan su propia gratificación” (1976, p.34), el consumo representa, en su visión, una competición psicológica por el estatus.

Asimismo, Bell señala que los deseos ilimitados pueden resultar (y son) incompatibles con los recursos disponibles, y llegan a generar tensión entre las exigencias del orden político y las limitaciones que fija la economía. Por otro lado deseos diversos y valores diversos no siempre resultan compatibles, como resulta por ejemplo la discrepancia entre los valores de libertad, igualdad, el conocimiento y la felicidad, pues no existen recursos suficientes para alcanzarlos todos simultáneamente, lo cual produce problemas de elección. Este “apetito” por poseer, al ser motor de objetivos económicos tiene efectos sobre la naturaleza, a saber

“... el crecimiento económico tiene enormes efectos «colaterales». Es obvio que el aumento del número de automóviles crea un humo sofocante en las ciudades; y esto es relativamente fácil de resolver. Más inquietante es el hecho de que el creciente uso de fertilizantes químicos para incrementar la producción de alimentos (que ha hecho de la agricultura norteamericana la más

eficiente del mundo) también tiene como resultado el lanzamiento de nitratos a los ríos y lagos, con la consiguiente contaminación de estas aguas” (Bell, 1976, p.36).

El problema es que incluso los problemas “relativamente fáciles de resolver” se enfrentan al problema de elección entre valores diferentes, especialmente a la luz del *ethos* liberal que incluye la negación a impedir la satisfacción de los individuos de poseer y consumir, “la sociedad occidental carece al mismo tiempo de *civitas*, la disposición espontánea a sacrificarse por el bien público, y de una filosofía política que justifique las reglas normativas de las prioridades y asignaciones en la sociedad” (Bell, 1976, p.37).

Este conjunto de valores definen la identidad de consumidor como miembro de la sociedad, que busca señalar su estatus mediante la ostentación de aquellos símbolos que en la sociedad contemporánea son apreciados como deseables y como signos de éxito, pues “una economía de consumo, podría decirse, halla su realidad en las apariencias” (Bell, 1976, p.75), de tal suerte, la cultura contemporánea se centra en el hecho mismo y, en tanto tal, en la simulación.

¿Hasta qué punto puede llegar a afectarse la sociedad –el conjunto de individuos atomizados que la componen– a través de los efectos colaterales sobre la naturaleza, generados en pos de la gratificación? Quizá la manera más útil de responder esta pregunta sea mediante la teoría de juegos. La teoría de juegos considera que en situaciones de interacción se presentan conflictos o problemas que requieren del diseño de estrategias para su solución, y cada implicado en la situación de juego, cada jugador, debe alcanzar el mayor beneficio y presentar su estrategia en consecuencia.

Al considerar el concepto de eficiencia, en términos de utilidad, dentro del marco de la teoría de juegos, al lograr el beneficio mutuo o sin dañar al otro, se crea un proceso de optimización hasta alcanzar el máximo posible, el punto óptimo. Consistentemente con ello, cada jugador tendría que buscar su beneficio sin perjudicar al otro, beneficiándose ambos de esta manera, pero en cuestión de confianza y responsabilidad mutua, esta estrategia resultaría contraproducente si el otro persiguiera fines egoístas (suma negativa).

En lo referente al medio ambiente, la crisis ecológica y la cada vez mayor escasez de recursos que se viven actualmente muestran que no hay un proceso de optimización, sino al contrario, un

proceso de deterioro ambiental generalizado que resultará en perjuicio de las sociedades en el mundo.

La optimización de los recursos y de la calidad de vida requeriría que cada individuo en toda sociedad accediera a los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades biológicas, independientemente de la disparidad social en términos políticos y económicos, a fin de preservar el mínimo indispensable de recursos para la subsistencia; sin embargo, esto ocurre en sentido contrario: las sociedades de países desarrollados tienen tasas de consumo que se sostienen a costa de los recursos de países subdesarrollados o “en vías de desarrollo”, a la vez que en ambos tipos de países existen elites opulentas a costa de masas paupérrimas. Uno de los efectos negativos que se revierten, altamente visible, es el crecimiento de la migración desde los países “pobres” hacia los países “ricos”, y otro más el aumento del tráfico ilegal (de personas, de órganos, de drogas, de armas) y el secuestro y la extorsión; ambos efectos ocasionados por la búsqueda de la riqueza, y en el caso de la ecomigración por la búsqueda de la subsistencia y la mejora en la calidad de vida.

Un elemento más que entra en consideración desde la perspectiva de la teoría de juegos es el papel que tienen las corporaciones como jugadores en el manejo de los recursos medioambientales, que producen (y distribuyen mediáticamente) discursos sobre sustentabilidad ambiental promoviendo a la vez el consumo de sus productos y el manejo “racional” de los recursos naturales en la población, para poder mantener su propio nivel de consumo de los recursos y mantener su ganancia económica. Incluso la promoción de campañas en beneficio de la naturaleza son publicitarias positivas, pues el *marketing* presenta una imagen positiva que promueve la afiliación de las personas con la marca. Por otro lado, este discurso desplaza el foco de la violencia ejercida por la empresa al apropiarse (y sobreexplotar) los recursos naturales al depositar la responsabilidad social del cuidado ambiental en los consumidores finales, quienes a la vez son inducidos (culturalmente) a sostener niveles de consumo alto para favorecer su imagen personal, subsumidos en la lógica hedonista de la sociedad de consumo. Como señala Giddens

“... las amenazas medioambientales han surgido como uno de los mayores peligros que la humanidad ha de encarar en el futuro próximo. La mayoría de tales amenazas son genuinamente mundiales –amenazan toda la estructura de la tierra. Los tres tipos principales de amenaza

medioambientales son la producción de residuos, la contaminación y el agotamiento de los recursos. La preocupación sobre el medio ambiente es un asunto sociológico y no sólo tecnológico. La agresión humana al medio ambiente procede del desarrollo y la extensión global de las instituciones sociales occidentales, con la importancia que éstas dan al crecimiento económico continuo” (Giddens, 1996, p.596).

Si la sociedad parece más bien pasiva ante el constante impulso hacia el consumo y la destrucción ambiental ello se debe a que los individuos prefieren actuar de conformidad con los cánones sociales y adquirir prestigio y estatus para mejorar su posición en su endogrupo con respecto de valores de referencia más amplios culturalmente dados, acorde con esta conformidad, “nos sometemos a la producción pacífica de los medios de destrucción, al perfeccionamiento del despilfarro, al hecho de estar educados para una defensa que deforma a los defensores y aquello que defienden” (Marcuse, 1981, p.11).

En opinión de Marcuse, esto es porque tanto la intensidad como la satisfacción y el carácter de las necesidades no biológicas han sido pre condicionadas, y las necesidades dependen de si son o no vistas como deseables y necesarias para las instituciones e intereses preponderantes de la sociedad y es por ello que las necesidades humanas son necesidades históricas, y en las áreas más “desarrolladas de la sociedad contemporánea la mutación de necesidades sociales en necesidades individuales es tan efectiva que la diferencia entre ellos parece puramente teórica” (Marcuse, 1981, p.30).

El nivel de introyección de los controles sociales en las sociedades contemporáneas puede apreciarse claramente en las necesidades de consumo, es condición para el capitalismo el tener una, demanda; pero esta misma demanda amplía, a su vez, la oferta de más bienes y servicios que, para el individuo, se tornan en necesidad; este desarrollo se encuentra a tal grado en que esta nueva forma de racionalidad tecnológica, (la apropiación social de la tecnología y la organización científica para un dominio más eficaz del hombre y la naturaleza) implica que “la destrucción de los recursos naturales y la proliferación del despilfarro es una prueba de su opulencia [de la sociedad] y de «los altos niveles de bienestar»”. (Marcuse, 1981, pp.104-105)

La sofisticación cultural de las sociedades contemporáneas hace posible que las partes en oposición del lenguaje puedan unirse; que en el universo del discurso los opuestos se reconcilian en una unidad, y esta unidad es aprendida a través del concepto, cuya concreción resulta lapidante, pues configura los objetos del pensamiento, con la unificación de las contradicciones

y la mediación de ellas en la experiencia, haciendo que los objetos del pensamiento sean diferentes de los objetos reales y se impongan a ellos. Así, los conceptos (creencias, valores) están insertos en una construcción discursiva más amplia que reproduce y da continuidad de la producción y la dominación por medios tecnológicos, en una lógica de dominación en la cual participan la racionalidad científica y la racionalidad tecnológica. En palabras de Marcuse,

“Vivimos y morimos racional y productivamente. Sabemos que la destrucción es el precio del progreso como la muerte es el precio de la vida, que la renunciación y el esfuerzo son los prerequisites para la gratificación y el placer, que los negocios deben ir adelante y que las alternativas son utópicas. Esta ideología pertenece al aparato social establecido; es un requisito para su continuo funcionamiento y es parte de su racionalidad” (1981, p.162).

Y en este orden social ha participado el discurso de las ciencias, que en la cuantificación de la naturaleza, para Marcuse, separó a la realidad de sus fines inherentes y a la ciencia de la ética, de tal suerte que “no importa cómo puede definir ahora la ciencia la objetividad de la naturaleza y la interrelación entre sus partes, no puede cancelarlas científicamente en términos de «causas finales»” (Marcuse, 1981, pp.163-164); así pues, la racionalidad de la ciencia requiere una organización social específica porque proyecta meras formas que puede llevarse a fines prácticos, son la «forma pura» de una práctica social concreta, por lo cual “con respecto a las formas de vida institucionalizadas, tendría así una función estabilizadora, estática, conservadora” (Marcuse, 1981, p.181) El trabajo científico depende entonces del universo preestablecido de fines en el cual y para el cual se desarrolló.

El orden científico queda así supeditado al proceso de racionalidad tecnológica, que es un proceso político.

Esto es observable en los debates en torno al medio ambiente, en que la teorización sobre el cambio climático y la negación del “calentamiento global”, han quedado atrapados entre los debates de las leyes de manejo ambiental nacionales y las demandas económicas supranacionales.

Así pues, “la sociedad establecida administra toda comunicación normal, dándole validez o invalidándola de acuerdo con los requerimientos sociales” (Marcuse, 1981, p.262), la racionalidad científica se inserta en la producción discursiva derivada del proceso de racionalidad tecnológica, que perpetúa el orden social establecido, en que se privilegia el

desarrollo de las fuerzas productivas a gran escala, la extensión de la conquista de la naturaleza, la satisfacción de las necesidades para una población cada vez mayor y la creación de nuevas necesidades.

La producción discursiva, al estar determinada socialmente, reproduce por medio del lenguaje las relaciones de poder, los valores y las creencias sociales, de modo que las prácticas discursivas no pueden ser vistas como la mera comunicación de un agente aislado o de una ciencia concreta, sino que forman parte de un proceso social que se genera en un contexto específico y que reproduce las condiciones sociales de elaboración del discurso; en este caso, dadas las condiciones climáticas y el modo en que están afectando (y se prevé pueden afectar) la economía en varios países, se han creado contextos para la formulación de discursos relacionados con el medioambiente y el manejo de la naturaleza, uno de ellos es el de sustentabilidad.

En este discurso se aprecia claramente la unidad de las apuestas, de la contradicción, señalada por Marcuse, puesto que la sustentabilidad del planeta implica *grosso modo*, que el consumo se limite a la satisfacción de las necesidades biológicas y que la población humana en el mundo deje de crecer. Sin embargo, el discurso de la sustentabilidad propone un consumo responsable, evitar el desperdicio y recurrir a productos reciclables y reciclados; pero al final, que se mantengan los niveles de consumo de artículos industrializados, que la población no consuma recursos naturales que en última instancia emplean las empresas. Ejemplo de ello se presenta con el agua potable, existen campañas como “cuida el agua” o “gota a gota el agua se agota”; pero mientras se le pide a las personas que cuiden el agua, no se les encomienda que no consuman mezclilla deslavada (que consume galones de agua por pantalón) y sobre todo, tampoco se le informa que los refrescos que consume utilizan aproximadamente cinco litros de agua por cada litro de refresco que envasan; la lógica conservacionista dictaría que para cuidar el agua, para empezar, no se deben consumir bebidas envasadas.

Ello no quiere decir que la sustentabilidad no sea deseable, sino que tal como ahora se presenta trata de un discurso manipulativo. El discurso manipulativo (con o sin intención de serlo) se basa en el uso de contradicciones que en saber de sentido común parecen racionales.

En el discurso intervienen dos tipos de representaciones, las sociales y las semánticas; , las primeras son más fijas, su núcleo central es compartido por los individuos, y sostienen una estructura jerárquica entre sí y constituyen una objetivación más o menos generalizada, aunque sujetas a las formas subjetivas que dan a ellas los individuos; por su parte las representaciones semánticas suponen una dinámica que da mayor flexibilidad, en tanto tales representaciones se van modificando en función de cómo definen los individuos la situación y de los recursos de los participantes para significar el discurso, en función de sus propias estructuras cognitivas. La clave se encuentra entonces en que el discurso depende la interacción entre los participantes, no es estático, sino que se encuentra en constante modificación, durante su curso. En el discurso, participan además aspectos ideológicos.

Para Dijk (2002,2005), una ideología es un conjunto de compromisos valorativos, por los cuales los miembros de un grupo no sólo se identifican sino que comparten los valores que orientan sus acciones en tanto que miembros del mismo (sin importar el tamaño del grupo en cuestión). Como el conocimiento, actitudes e ideologías son representaciones generalizadas que son socialmente compartidas, características de culturas y grupos completos. En oposición al modelo que califica a la ideología como una falsa conciencia, necesariamente negativa en su connotación, el modelo de Van Dijk concibe que la ideología cumple con funciones sociales más esenciales para la vida cotidiana que la mera “enajenación”. Las ideologías promueven actitudes y acciones entre los actores, a la vez que la cultura y las prácticas sociales influyen en su constitución; por ello, este modelo muestra la ideología como un elemento consustancial a las prácticas sociales, principalmente aquellas que resultan dentro de los márgenes de identidad de los grupos. Las ideologías se encuentran, en consecuencia, implícitas en todo discurso. La ideología es un elemento que se encuentra en la mediación entre las cogniciones individuales y las sociales, y la dominación la emplea como medio para persuadir a través de la construcción de discursos manipulativos.

Existen dos dimensiones principales en la que el discurso está implicado en la dominación: a través de la representación de la dominación en el texto y habla en contextos específicos, y más indirectamente, a través de la influencia del discurso en las mentes de otros. En el primer caso, los hablantes dominantes pueden, efectivamente, limitar los derechos comunicativos de otros,

restringiendo el libre acceso a los eventos comunicativos; en el segundo caso, los hablantes dominantes controlan el acceso al discurso público y así son capaces de manejar indirectamente la opinión pública. También pueden hacer esto haciendo uso de aquellas estructuras y estrategias que manipulan los modelos mentales de la audiencia, de tal manera que tienden a desarrollarse cogniciones sociales "preferidas", esto es, las cogniciones sociales (actitudes, ideologías, normas y valores) que van en el interés del grupo dominante (Dijk, 2002, 2005).

De acuerdo con Dijk (2002,2005), el poder social es una propiedad de relaciones intergrupales en términos del control ejercido por un grupo o institución sobre las acciones de otro grupo. Este poder se basa en el acceso a recursos socialmente valorados, como la fuerza, la riqueza, el ingreso, el estatus o conocimiento. Aparte de la fuerza o el poder coercitivo, el control es usualmente persuasivo: los actos de los otros son controlados indirectamente mediante la influencia de las condiciones mentales de acción, como intenciones, planes, conocimientos y creencias; para Dijk, la dominación se reproduce reforzando el acceso privilegiado a los recursos sociales mediante la discriminación. El texto y habla juegan un papel crucial en el proceso cognitivo involucrado en este proceso de reproducción. La dominación también implica acceso especial a varias formas de discurso o eventos comunicativos; los grupos dominantes o elites pueden ser definidos por su acceso especial a una variedad de público más amplio o discursos de influencia, que los grupos menos poderosos, tienen un mejor y mayor controlado acceso a los discursos, son los actores preferidos representados en el discurso público, por lo cual también tienen más posibilidades de tener acceso a las mentes de otros, y así ejercer su poder persuasivo. Los grupos menos poderosos tienen acceso activo sólo a conversaciones cotidianas, menor acceso a diálogos institucionales, y acceso pasivo a los discursos públicos, como los de los medios de masas. La reproducción de la dominación en la sociedad contemporánea se maneja manteniendo y legitimando estos patrones desiguales de acceso al discurso y a la comunicación.

De acuerdo con el modelo propuesto por Dijk (*Ídem*), para que la inequidad social pueda ser efectivamente reproducida deben ser satisfechas ciertas condiciones especiales del discurso, de aceptabilidad y legitimidad, es decir, que lo observado sean efectivamente formas de dominación y abuso de poder, incluidos los efectos negativos del ejercicio del poder. Otra

complicación es el hecho de que nociones típicas como poder, dominación e inequidad social, no se relacionan directamente a micro nociones típicas como el texto, habla o interacción comunicativa. Para relacionar discurso y sociedad, y así el discurso y la reproducción de las dominación e inequidad, se requiere examinar en detalle el rol de las representaciones sociales en las mentes de los actores sociales.

El discurso, la comunicación y otras formas de acción e interacción son monitoreados por la cognición social, las cogniciones sociales median entre los niveles micro-macro de la sociedad, entre el discurso y la acción, entre el individuo y el grupo; en la mente de los individuos, las cogniciones sociales son sociales porque son compartidas y presupuestas por los miembros de grupos, monitorean la acción y la interacción social, porque subyacen la organización social y cultural de la sociedad como un todo. Las cogniciones sociales permiten ligar la dominación y el discurso, explican la producción así como el entendimiento e influencia de los textos y habla dominantes, dado que el control del conocimiento moldea la interpretación del mundo, así como el discurso y otras acciones. Los medios de comunicación son transmisores de estos discursos.

El concepto de “manipulación” es empleado de manera recurrente pero sin hacer explícito su significado, el “Análisis Crítico del Discurso”, modelo propuesto por Dijk (2002), lo toma como objeto, empleando un enfoque “triangular” que la analiza a partir de los aspectos sociales, cognitivos y discursivos; principalmente, considera la manipulación desde una perspectiva según la cual ésta es una forma de abuso de poder. Dijk no emplea la palabra “manipulación” en una forma derivada de su sentido etimológico (“mover cosas con las manos”) sino en un sentido simbólico y comunicativo, como una forma de interacción (de relaciones de poder), a través de algún tipo de influencia discursiva.

Así pues, la manipulación es una práctica comunicativa e interaccional en la cual el manipulador ejerce influencia sobre otras personas, generalmente en contra de su voluntad y/o intereses. Manipulación se emplea como categoría no participante, pues pocos usuarios de la lengua llamarían manipulativos a sus discursos. La manipulación es vista como abuso de poder, como forma de dominación, puesto que implica el ejercicio de una forma de influencia ilegítima por medio del discurso, porque los manipuladores hacen que los otros creen y hagan cosas favorables para él y perjudiciales para el manipulado. En un sentido semiótico, la manipulación

también puede ser ejercida por imágenes, películas y otros medios. Muchas formas de manipulación comunicativa son multimodales, por ejemplo, la propaganda difundida por los medios de comunicación (*Ídem*).

La diferencia entre la persuasión (legítima) y la manipulación es que en la primera los interlocutores son libres de creer y actuar como prefieran, según si aceptan o no los argumentos persuasivos, mientras que en la manipulación a los receptores se les asigna un papel más pasivo, son víctimas de la manipulación. Esta consecuencia negativa del discurso manipulativo ocurre cuando los receptores no son capaces de comprender las intenciones reales o ver las consecuencias reales de las creencias o acciones defendidas por el manipulador. Este es el caso, especialmente, cuando los receptores carecen del conocimiento que podrían usar para resistir la manipulación.

Considerando la propuesta de Marcuse (1981) es fácil emplear ideas y conceptos lapidarios que descontextualizan las cosas y favorecen que las personas se creen una imagen cristalizada, desvinculada tanto de las intenciones como de los posibles efectos; un ejemplo singular de esto, muy actual en México es el caso del combate contra el crimen organizado, en donde el discurso implícito es el mismo planteado en 1984 de Orwell, "*Guerra es paz*", indudablemente, esta idea contradictoria, busca la legitimación de una acción gubernamental mediante el discurso, empero, busca convencer a la población de que esa vía de acción es la correcta, permaneciendo ocultas las intenciones y motivos de esta, como por ejemplo, una política proveniente de los Estados Unidos, tal como la llevada a cabo hace años en la región de Colombia y Panamá para desestabilizar sus Estados.

Una de las características de la manipulación es que incluye poder y dominación; un análisis de la dimensión "poder" involucra la exposición del tipo de control que algunos agentes o grupos sociales ejercen sobre otros; este control es principalmente de la mente, esto es, de las creencias de los receptores e, indirectamente, control de las acciones de los receptores basadas en estas creencias manipuladas. Dijk (2002,2005) no se enfoca en los rasgos de personalidad o factores psicológicos que permiten influir sobre otros, sino en las condiciones sociales para el control manipulativo, que deben ser formuladas en términos de pertenencia a un grupo, posición

institucional [o social], profesión, recursos materiales o simbólicos y otros factores que definen el poder del grupo o sus miembros.

La dominación, definida como abuso de poder, revela que esta exige acceso o control especial sobre recursos sociales escasos. Uno de estos recursos es el acceso preferencial a los medios de comunicación y al discurso público, compartido por miembros de las élites “simbólicas”. Para estar en condiciones de manipular a muchos otros a través del texto oral o escrito, se necesita tener acceso a alguna forma de discurso público (medios impresos, electrónicos, propaganda, etcétera); y puesto que este acceso y control dependen de y constituyen el poder de un grupo, el discurso público es al mismo tiempo, un medio de reproducción social de ese poder.

Sólo tiene sentido hablar de manipulación, cuando los hablantes u oyentes están manipulando a otros en cuanto miembros de un grupo dominante o instituciones u organizaciones poderosas; esto es especialmente cierto para las élites en política, los medios, la educación, los científicos, en la burocracia, en las empresas y los diversos tipos de “clientes”. Así, la manipulación, es una forma discursiva de reproducción del poder de la élite que va en contra de los intereses de los grupos dominados y (re)produce la desigualdad social.

Manipular a la gente implica manipular sus mentes –sus conocimientos, opiniones e ideologías– que a su vez controlan sus acciones, hay muchas formas de influencia mental basada en el discurso (la información, la enseñanza y la persuasión) que forman y cambian los conocimientos y las opiniones de la gente, por lo cual es necesario distinguir la manipulación de otras formas de control mental, en términos de contexto del discurso.

Dijk sintetiza algunos principios y categorías básicas del análisis cognitivo, entre las cuales es de interés la que denomina «Manipulación de la Cognición Social». La *Manipulación de la cognición social*, como la propone Dijk (2005), supone que los sucesos, así como los discursos que los describen y explican, dan origen a modelos mentales que pueden ocupar un lugar especial en la memoria episódica de manera que son bien recordados durante largo tiempo, la forma más influyente de manipulación no se centra en la creación de modelos mentales preferidos específicos, sino en conocimientos abstractos más generales, como saberes, actitudes e ideologías. Por ello, quien busca manipular se enfoca de manera especial en grupos sociales, porque una actitud general socialmente compartida es mucho más estable que los modelos

mentales (y opiniones) de usuarios individuales de la lengua; e influir en las actitudes implica a grupos completos y en relación a muchas situaciones. La manipulación se dirigirá a la formación o modificación de representaciones sociales compartidas más generales –como actitudes e ideologías– acerca de temas sociales importantes.

Los procesos cognitivos de la manipulación suponen que la memoria a largo plazo (MLP) no solo almacena experiencias personales subjetivamente interpretadas como modelos mentales, sino también creencias socialmente compartidas más generales, permanentes y estables, a veces denominadas “representaciones sociales”. El conocimiento sociocultural forma el núcleo de las creencias y permite a los individuos actuar, interactuar y comunicarse significativamente con otros miembros de la misma cultura, lo mismo sucede con muchas actitudes e ideologías sociales, compartidas con otros miembros del mismo grupo social, estas representaciones sociales se adquieren gradualmente a lo largo de la vida (si bien pueden cambiar, en un proceso gradual y lento) que también influyen en la formación y activación de los modelos mentales personales de los miembros del grupo.

Los modelos mentales, incorporan la historia personal, las experiencias y opiniones de las personas individuales pero también representan una instanciación¹⁰² específica de creencias socialmente compartidas, de modo que la interacción y el discurso son producidos y comprendidos en términos de modelos mentales que combinan creencias personales y sociales. Los modelos mentales de hechos o situaciones comunicativas (modelos contextuales) son la interfaz necesaria entre lo social, lo compartido y lo general, (que permite la similitud de la comprensión del mismo texto) por una parte, y lo personal, lo único y lo específico en el discurso y la comunicación, por otra (la univocidad de la comprensión). Los objetivos generales de los discursos manipulativos son el control de las representaciones sociales compartidas por grupos de personas, debido a que las creencias sociales, a su vez, controlan lo que la gente hace y dice en muchas situaciones y por un tiempo relativamente largo. Una vez que la actitud de la gente está influenciada, pocos son los intentos manipulativos necesarios para que se actúe en consecuencia.

¹⁰² Término informático adoptado por los modelos sistémicos de comunicación que se refiere a la acción y efecto de crear una instancia; el crear en memoria un ejemplar de un conjunto de datos y código definido por una clase o estructura.

En este sentido la manipulación es una práctica discursiva que involucra tanto dimensiones cognitivas como sociales, por lo cual Dijk (*Ídem*) señala las estrategias discursivas que típicamente influyen en las creencias socialmente compartidas. Una de esas estrategias es la generalización, que consiste en que un ejemplo concreto específico que ha impactado los modelos mentales de la gente se generaliza a conocimiento y actitudes e incluso a ideologías fundamentales, que no favorecen el interés público sino el de quienes ejercen el poder. Se trata de estrategias para legitimar acciones que van en perjuicio del público pero favorecen intereses privados, en donde existe abuso de poder por parte de quienes por medio del discurso influyen en la opinión general, manipulando al público. Es importante, en estos casos, que los intereses y beneficios de quienes tienen el control de la manipulación se oculten, oscurezcan o nieguen, mientras que los beneficios [aparentes] del público se enfatizan. Una condición cognitiva para la manipulación es que a los receptores se les haga creer que algunas acciones van a favorecer sus intereses, cuando, de hecho, favorecen los intereses de los manipuladores y sus asociados.

La manipulación de la cognición social puede también incluir las bases mismas de toda la cognición social: el conocimiento general compartido socioculturalmente. Una de las mejores formas de detectar y resistir intentos de manipulación es el conocimiento específico así como conocimiento general, por lo que es de interés de los grupos dominantes asegurarse que no se adquiera un conocimiento general relevante y potencialmente crítico o que sólo se adquiera conocimiento parcial, mal dirigido o prejuiciado.

Esto resulta particularmente en la denominada “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento” en que el aparentemente amplio flujo de información hace parecer a las personas que tienen recursos y conocimientos pero, si se pone atención, la información no sólo lleva filtros y sesgos, sino que además, para su comprensión, requiere elementos culturales y cognitivos que no todas las personas poseen, y por otra parte, no todas las regiones y grupos tienen acceso a la información, especialmente si tomamos en cuenta la exclusión social de grupos, ya sea por su posición socioeconómica o geográfica. Los grupos que adoptan las representaciones sociales preferidas por los grupos o instituciones dominantes, prácticamente no

necesitan más manipulación pues tenderán a creer y actuar de acuerdo a estas manipuladas cogniciones sociales, porque se las han apropiado.

Dijk señala que la manipulación, tal como es entendida, en virtud de lo anterior, se realiza mediante el discurso, en un sentido amplio, incluyendo características no verbales (visuales y auditivas), que no son manipulativas sino sólo en situaciones comunicativas específicas y según cómo son interpretadas por los participantes en sus modelos contextuales. La manipulación es una práctica social de abuso de poder que involucra grupos dominantes y grupos dominados, o instituciones y sus clientes, por lo que un “mismo” discurso en una situación comunicativa puede ser manipulativo y no serlo en otra situación, es decir, el significado manipulativo (o evaluación crítica) del texto oral o escrito depende de los modelos contextuales de los receptores. El discurso manipulativo ocurre típicamente en la comunicación pública controlada por élites, lo cual significa restricciones contextuales (sobre los participantes, sus roles, sus relaciones y sus acciones y cogniciones típicas). Por ello, el discurso se define como manipulativo, en primer lugar, en términos de los modelos contextuales de los participantes. Aunque las estructuras discursivas en sí mismas no son necesariamente manipulativas, algunas de ellas pueden ser más eficientes que otras en el proceso de influir en las mentes de los receptores en favor de sus propios intereses.

En resumen, la estrategia general del discurso manipulativo consiste en enfocar discursivamente aquellas características sociales y cognitivas de los receptores que los hacen más vulnerables, menos resistentes a la manipulación, crédulos y víctimas dispuestas a aceptar creencias y hacer cosas que normalmente no harían; aquí es donde juega un papel esencial la condición de dominación y desigualdad. Estas estrategias del discurso manipulativo parecen ser mayoritariamente semánticas, focalizan el contenido del texto o el enunciado; como es el caso en la implementación de las ideologías, estos significados preferentes pueden enfatizar o desenfatar de la manera corriente: al (des)topicalizar los significados, mediante actos de habla específicos, significados locales abiertos (que pueden ser palabras ambiguas o “calientes”, de significado debatible), manejando la información explícita *versus* implícita, la lexicalización, las metáforas y otras figuras retóricas, así como mediante la expresión y realización específicas (entonación, volumen, rapidez, disposición, tipo de letra, fotos, etcétera). Por tanto, la poderosa

posición del hablante puede enfatizarse mediante un contexto muy formal; la confiabilidad de las fuentes puede destacarse aún más, mencionando fuentes de autoridad. Se pueden activar y apelar a las emociones mediante palabras emotivas especiales, retórica dramática (hipérboles, entre otras), imágenes, etcétera. Un oponente o disidente puede ser desacreditado mediante la muestra usual de la polarización Nosotros/Ellos. Cada uno de estos rasgos discursivos de manipulación debe ser examinado más detalladamente para ver cómo se formulan, cómo funcionan en el texto y en el enunciado y cómo logran sus funciones y sus efectos.

Así, la manipulación incluye destacar el poder, la superioridad moral y credibilidad del o de los hablante(s) y desacreditar a los disidentes, mientras se vilipendia a los Otros, al enemigo; el uso del recurso emocional, y aduciendo pruebas aparentemente irrefutables de las propias creencias y razones. Ahora bien, tanto Marcuse (1981) como Sartori (2006) advierten sobre el peligro que entraña el que la televisión vuelva “todo” un “espectáculo”, haciendo a las personas confundir entre los aspectos peligrosos, los negativos, y la diversión y el entretenimiento; los medios de comunicación difunden información contradictoria con respecto al medio ambiente: viven de la publicidad, que promueve el consumo masivo de grandes cantidades de productos innecesarios para la vida, y advierten al mismo tiempo sobre cómo las personas deben cuidar el medio ambiente (el agua, reciclar, etcétera), sin difundir información precisa sobre las consecuencias del consumo o la necesidad del cuidado ambiental; por esta razón, las personas ven el cambio climático como una telenovela o un *reality show*, no más como una realidad peligrosa para sus vidas. La obsolescencia programada (Marcuse; 1981; Bell, 1976) y la publicidad son innovaciones sociológicas (Bell, 1976) que han vuelto al ser humano cada vez menos reflexivo sobre sus necesidades fisiológicas reales (aire limpio, alimento saludable, agua potable) y más orientado hacia la satisfacción de necesidades creadas, deseos hedonistas cuyo valor real es la justificación cultural del capitalismo y su reproducción, y en consecuencia, se basa en la ostentación y el despilfarro de recursos.

El papel de los medios de comunicación en esta alimentación de los apetitos, los impulsos consumistas, es preponderante, para Sartori la televisión (y el ordenador) “produce imágenes y anula los conceptos, y de este modo atrofia nuestra capacidad de abstracción y con ella toda nuestra capacidad de entender” (2006: 53), más aun, “hacia finales del siglo XX, el *homo sapiens*

ha entrado en crisis de pérdida de conocimiento y de capacidad de saber” (Sartori, 2006: 67). Las personas son cada vez más ignorantes e incompetentes para adquirir conocimiento, más “unidimensionales” en palabras de Marcuse, con lo cual no sólo son más influenciables por la propaganda que promueve el consumo y el despilfarro, sino que además promueve la desinformación con respecto a las consecuencias de la satisfacción permanente y constante, en el contexto de las prácticas consumistas. Así pues, el riesgo de colapso medioambiental y sus posibles efectos sobre las sociedades a nivel global, se mantiene presente y se cierne sobre el planeta, y es alimentado por las prácticas sociales –consumistas– basadas en modelos culturales superpuestos al campo económico.

Beck (1994) considera que el riesgo es inherente a la modernización reflexiva, en que a la vez que un número cada vez mayor de agentes adquieren la capacidad de reflexionar sobre sus condiciones sociales de existencia y de cambiarlas (y con ello producen contingencias o efectos no buscados) por la mayor individualización. En esta modernización participan el conocimiento científico, el conocimiento experto y el conocimiento cotidiano, que es un no-conocimiento; este no-conocimiento es “el instrumento de la modernización «reflexiva» (...) vivimos en la época de los efectos colaterales” (Beck, 1994, p.210).

Bourdieu concibe la reflexividad como reflexión sistemática de presuposiciones inconsciente o categorías del conocimiento. Para Ulrich Beck existe una distinción entre reflexión como conocimiento y reflexividad, como autodisolución o autoamenaza no intencional; en la tesis de la teoría de la reflexividad de la modernidad de Beck, “cuanto más avanza la modernización de las sociedades modernas, tanto más se disuelven, consumen, cambian y son amenazadas los fundamentos de la sociedad industrial (...) esto puede tener lugar sin reflexión, más allá del conocimiento y la ciencia”. (Beck, 1994, p.212).

La propuesta de Beck incorpora y asume la «ambivalencia de la modernidad» de Bauman, concibe que la reflexividad de la modernidad puede conducir a la reflexión sobre la auto amenaza de la sociedad industrial aunque no necesariamente, debido a que incluso los extremos opuestos son concebibles y reales. La reflexividad de la modernidad, para Beck, no sólo produce crisis culturales de orientación, sino además “produce profundas crisis institucionales”, por lo

cual se generan conflictos de valores sobre los fundamentos del futuro. En este marco se insertan los problemas medioambientales, para Beck

“... la crisis ecológica (...) es producida por una abstracción de la cuestión, el desarrollo económico sin trabas. Si uno se orienta únicamente al desarrollo y excluye las interrogantes y consecuencias ecológicas, esto intensifica la crisis ecológica (no necesariamente en la conciencia de la gente ni en la opinión pública)” (1994, p.213).

La crisis ecológica, en el marco de la modernización reflexiva, se inserta en lo que para Beck constituye la globalización de los «efectos colaterales», en que las catástrofes ecológicas constituyen la posibilidad de suicidio colectivo pretendido y no pretendido, lo que aquí se denomina suicidio ecológico.

El problema de estos efectos colaterales es que son ignorados por los distintos agentes sociales, pese que afectan todas las esferas de la vida, pues “en la medida en que el problema ecológico [cultura y naturaleza] ha quedado establecido y se da por supuesto en una sociedad, incluso los círculos internos y los centros de los agentes de modernización en la economía, la política y la ciencia no pueden protegerse frente a él” (Beck, 1994, pp.216-217).

En tanto los agentes se hallan sujetos a la reflexividad tecnológica, existe la creencia ingenua de que el mismo proceso tecnológico podrá dar respuesta y solución a los problemas ecológicos (socioambientales). Haciendo que aumenten los efectos colaterales aunque no necesariamente la percepción de los mismos. Para Beck, son los efectos colaterales el motor de la historia social, y “los riesgos son un intento de hacer calculable lo incalculable” (1994, p.217); se disfrazan como riesgos calculables las amenazas incalculables, cuyos efectos a mediano y largo plazo no son previsibles, de modo que los riesgos generan mayor incertidumbre, a la cual los individuos responden produciendo certezas que les permiten llevar a cabo su vida cotidiana.

La construcción social de la realidad, al limitar la incertidumbre, ignora la mayor parte de los riesgos, los selecciona, por lo que al conocimiento cotidiano, social (el no-conocimiento para Beck) es lo que guía la actuación de los agentes sociales. La sociedad se encuentra en una nueva forma de organización, en que el cambio social se encuentra sujeto a los efectos colaterales (reflexividad). Por lo que la cuestión ambiental debe centrarse en las abstracciones que se hacen

del problema ecológico y los valores y creencias (categorías) que impulsan tanto la selección del riesgo como las prácticas sociales.

Parte del problema sobre cómo se ha conceptualizado la naturaleza tiene que ver con cómo se ha concebido desde la Ilustración, pues la fe en el progreso supuso, como señala Giddens (1994), que la acumulación de conocimiento sobre los mundos social y natural resultaría en una mayor certeza en cuanto a las condiciones de la vida cotidiana y en consecuencia sujetaría al dominio humano, lo que una vez fue dominio de otras fuerzas; pero el desarrollo del conocimiento humano ha mostrado una mayor complejidad, con lo cual lo característico de la vida actual es una «incertidumbre fabricada», pues los orígenes de la imprevisibilidad han cambiado, muchas de las incertidumbres han sido creadas por el propio desarrollo del conocimiento humano. En oposición a Beck, Giddens considera que esto trata de reflexividad institucional y no de una modernidad reflexiva porque ésta última hace parecer que hubo un “cumplimiento” de la modernidad y una «dirección» de desarrollo; para Giddens, por el contrario, las circunstancias actuales son más “confundentes” y ya no hay vías de desarrollo que conduzcan de un estado a otro, y los intentos de control, aunque necesarios y factibles, estarán sujetos a múltiples fracturas.

Pese a que no existe ya una línea de desarrollo clara, continúa existiendo una fe¹⁰³ en que un mayor desarrollo tecnológico podrá resolver los distintos problemas sociales. El problema es que el trabajo científico se está orientando como si esto fuera un hecho, por lo que no se está trabajando a partir de la comprensión de los problemas actuales y cómo darles solución aquí y ahora con los recursos disponibles aquí y ahora.

Por otra parte, Giddens (1994) considera que la «primera sociedad global» está, como señala Beck, unificada de forma negativa por la generación de riesgos comunes, y que los «bienes» creados por el desarrollo industrial están “manchados” por una gama de “males”, pero no se trata sólo de una sociedad del riesgo puesto que en ella se aparecen nuevas formas de solidaridad y mecanismo de confianza activa, aunque dicha confianza en contextos organizativos más grandes es entendida de forma institucional, en términos de toma de decisiones de arriba abajo. Esta propuesta implica la “voluntad política”, y pareciera que

¹⁰³ Por cuanto no está fundada sino en las creencias populares.

Giddens la concibe desde la lógica de las sociedades democráticas con participación ciudadana activa, ignorando todas aquellas sociedades con sistemas corruptos y con democracias de *voce* y no de *facto*. Giddens considera, además, que no puede hablarse de la globalización en términos de occidentalización, y que no hay un término apropiado para las sociedades «en vías de desarrollo», pues en todas las regiones del globo –incluso en las pobres– hay procesos mixtos de desarrollo, subdesarrollo y sobredesarrollo, que remiten a los problemas de justicia social y políticas. En cuanto al medioambiente, señala Giddens

“Como las cuestiones ecológicas se refieren al «entorno», parecería que pueden entenderse en términos de la necesidad de «proteger la tierra». De hecho (...) se ha hecho evidente que las cuestiones de ecología son índices de numerosos problemas de otro orden a los que nos enfrentamos (...) En primer lugar (...) tenemos la cuestión básica de la supervivencia de la seguridad global. Los «males» que nos afligen como riesgos de graves consecuencias tienen que ser limitados cuanto sea posible (...) La industrialización y el desarrollo tecnológico –con todas sus desgracias y beneficios concomitantes– se ha desarrollado bajo la égida de las sociedades occidentales. ¿Por qué tienen que limitar su crecimiento económico para contribuir a resolver los problemas creados por los ricos aquellas sociedades «menos desarrolladas» que ahora se embarcan en procesos de industrialización a gran escala? La ubicuidad de la pobreza global, y la demanda urgente de justicia global, están evidentemente vinculadas a los dilemas ecológicos” (1994, p.225).

Este es el punto crucial de los problemas ecológicos, que remite principalmente a un problema ético, pues es necesario evitar que aumente el número de habitantes en el planeta pero, excepto por China, se considera no-ético el esterilizar a la población o imponerle un número máximo de hijos; asimismo, resultaría “injusto” exigir a los países que no crezcan económicamente para evitar contaminar porque los países “ricos” ya lo hicieron en exceso. El liberalismo (como forma de pensamiento) se ha instaurado en la sociedad bajo la consigna de que es derecho inalienable hacer lo que a cada quien le venga en gana y llegar hasta donde pueda, y atenta contra los valores liberales cualquier regulación en la vida privada, y ahora también en lo político y en lo económico. Una vía que se ha buscado para limitar la depredación en países “en vías de desarrollo” (a falta de un mejor término) es la promoción del “desarrollo sustentable”, que supone que los países pueden garantizar la seguridad social y la satisfacción de las necesidades de sus ciudadanos, teniendo un manejo responsable de los recursos naturales, de las emisiones de contaminantes y de los bienes y servicios que se producen en su territorio. El problema es que a los países desarrollados les tomó décadas de contaminación y expoliación de recursos alcanzar su nivel de desarrollo aun así tienen población excluida, y como mostró la

caída del Estado de bienestar, no son capaces de garantizar el bienestar de toda su población, agudizado por el creciente número de exigencias y “necesidades”. Esto hace comprensible que países como China se nieguen a firmar los protocolos internacionales de cuidado ambiental ¿por qué un país debería negarse a disfrutar de los beneficios que gozan quienes ya han contaminado, sólo para no contaminar más? Es evidente que todos los países deberían evitar la contaminación y el consumo, el problema es que no todos gozan de los altos niveles de vida y negarles ese derecho a alcanzarlos resulta “inmoral”.

Para evitar este juego de suma cero (y de conflictos de valores) es necesaria la comprensión más profunda de la ecología (sociedad–naturaleza) como una suma positiva en las acciones de los individuos. Para que exista “voluntad política” y una toma de decisiones de arriba abajo tiene que haber presión de abajo arriba, y principalmente se necesita un mayor conocimiento social sobre los efectos ecológicos de las prácticas sociales consumistas y derrochadoras (“no sustentables”), y como la superabundancia de información no basta, e incluso resulta contraproducente, se requiere información veraz y concreta y educación, difusión cultural y especialmente concientización; dados los intereses políticos y económicos de las clases gobernantes, lo más probable es que esta toma de conciencia fuere promovida por movimientos sociales y por el conocimiento “experto” con responsabilidad social, esto es, limitado y “desmonopolizado”. En lo tocante a las ciencias sociales –especialmente la sociología– que son también generadoras de conocimiento social,

“... las cuestiones ecológicas tienen que entenderse en términos del «final de la naturaleza» y de la destradicionalización. En ambos casos lo que era o parecía ser externo a la vida social humana se convierte en el resultado de procesos sociales. Aunque la ecología parece tratar enteramente de la «naturaleza», a fin de cuentas la naturaleza tiene muy poco que ver con ella” (Giddens, 1994, p.226).

Giddens propugna que, para lograr la subsistencia social en el marco de la crisis ecológica, sería llegar a un orden “post-escasez” en que la pulsión por la acumulación continua se ha debilitado, para él, “un orden post-escasez comienza a surgir en tanto que los individuos reestructuran activamente su vida laboral, valoran otras cosas distintas a su mera prosperidad económica” (1994, p.232). El problema radica en que este “orden post-escasez” que Giddens plantea sólo es posible en países en que la mayoría de la población ya ha satisfecho sus necesidades básicas.

Tanto Beck como Giddens consideran que el punto central de la modernidad actual (reflexiva o tardía) se halla en la subpolítica, en la política de la vida que es a la vez global y afecta en la esfera de la vida privada. Por ende, el modo de enfrentar la crisis ecológica se halla en la subpolítica, con la interacción de ciudadanos, instituciones, pero favoreciendo los movimientos sociales, la participación y limitando el papel de los “expertos” en la toma de decisiones,

“La coalición de firmas empresariales, políticos y expertos que crea los peligros de la sociedad contemporánea construye después un conjunto de discursos para desvincularse de semejante responsabilidad. Al actuar así, convierten los «peligros» que ellos mismos han creado en el tipo de «riesgos» que asumen fumadores o jugadores por ejemplo” (Lash, 1994, p.239).

Se requiere pues, la naturalización del pensamiento, esto es, repensar las relaciones sociales y políticas en categorías con lo natural, dado que la reflexividad, tal como la plantea Bourdieu, se trata de la reflexión sistemática sobre las categorías no pensadas del pensamiento, que la mayoría de las veces se trata de *sens pratique* o de *habitus*. Para modificar la relación de la sociedad con la naturaleza es necesario desarrollar una sensibilidad hermenéutica hacia la naturaleza, que trata de una comprensión «sujeto-sujeto» de la relación humana con la naturaleza (Lash, 1994). Si bien la cosificación de la naturaleza es resultado de un proceso histórico de dominio sobre la naturaleza y de la fe en el dominio de las contingencias a través de la tecnología, la desensibilización a los problemas teológicos se ve acrecentada no sólo por el *habitus* sino también por la influencia que los discursos empresariales y mediáticos ejercen en la vida cotidiana, que importa depósitos de sentido del conocimiento general, del conocimiento de especialistas y de acceso restringido, “los medios de comunicación masivos difunden en forma popularizada el saber de los *expertos* y la gente se apropia de *fragmentos* de dicha información y *los integra* a su bagaje de experiencias¹⁰⁴” (Berger y Luckmann, 1997, p.38).

El problema es que esos fragmentos, que de por sí ya llevan un sesgo cognitivo, se encuentran en una construcción discursiva más amplia, en la que se imponen el sostenimiento del *status quo* que contextualiza el conocimiento “experto” y los intereses políticos. Así, por ejemplo, en un medio de comunicación dan a conocer la noticia de que científicos aseguran que el calentamiento de la región asiática favorecerá la agricultura extensiva por un periodo de meses más largo al año; lo que falta decir es que ese calentamiento sería benéfico si fuera de “solo” (y

¹⁰⁴ Las cursivas son mías.

no más de tres) grados centígrados y que esa elevación no puede controlarse y que ese mismo incremento afectaría la agricultura en las regiones tropicales porque causaría sequía. De modo que los fragmentos pueden desensibilizar y des-informar a los individuos, aunque dan sentido a sus experiencias cotidianas pues “las estructuras de la sociedad se transforman en estructuras de la conciencia” (Berger y Luckmann, 1997, p.82).

Además de que las producciones discursivas impulsan el consumo y despilfarro, que es visto como bienestar y mantienen el *statu quo* social, existe un conflicto de valores. Hay incongruencia entre los sistemas de valores y de los distintos individuos y las diferentes instituciones. Los valores de estatus (que dan sentido a la identidad y la organización social estratificada), por ejemplo, se oponen en buena medida a los de cuidado ambiental porque los primeros están influidos por valores de mercado e integración social (bajo la lógica de que poseer más es deseable y en consecuencia el despilfarro y el consumismo favorecen la aceptación y el reconocimiento social) mientras los valores de cuidado ambiental promueven control de impulsos, postergar la gratificación y apearse al ascetismo.

Asimismo, resulta difícil concebir la sensibilización a la naturaleza cuando las personas actúan según hábitos adquiridos, cuyo efecto analgésico les previene de la toma de conciencia del resigo latente de un desastre ecológico. El problema medioambiental no es sólo cuestión de la industria contaminante o de las políticas gubernamentales de extracción y explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, sino que es un problema arraigado en los valores, las representaciones y las prácticas sociales.

Una vez puesto en marcha el proceso de modernización, la reproducción cultural permitió su profundización y ampliación, de modo que los hábitos de la vida cotidiana están inmersos en la lógica del desarrollo tecnológico, del consumo y la satisfacción de las necesidades, de la naturaleza como medio y de la identificación social mediante signos de estatus cuyo vehículo simbólico principal es el dinero. La reproducción mantiene los procesos culturales necesarios para sostener el orden social, y la tecnología sólo hace más eficientes los procesos que ya están en marcha. Un elemento fundamental de la organización social y del capitalismo es el trabajo; actualmente la necesidad de trabajar entraña la necesidad de consumir, tanto para permanecer en el mercado laboral como para consumir con el producto de ese trabajo, pues el objetivo de ganar

dinero, el fin, es precisamente el consumo. Para Bauman (2007), los encuentros de los potenciales consumidores con sus potenciales objeto de consumo constituyen el plexo de relaciones humanas que él denomina «sociedad de consumidores», en que nadie puede convertirse en sujeto sin antes convertirse en producto, de modo que la subjetividad “lo que supuestamente es materialización de la verdad interior del yo no es otra cosa que una idealización de las huellas materiales –cosificadas– de sus elecciones a la hora de consumir” (Bauman, 2007, p.28).

De modo que la identidad del sujeto, sus roles y fachada personal se encuentran estrechamente vinculadas con el consumo del individuo. Por su parte, los productores constantemente actualizan la lista de bienes a disposición de los consumidores y con él lo aumentan las “necesidades” de consumo, pero lo pasajero de las modas y la obsolescencia planificada tienen como consecuencia evidente e inmediata la generación de basura.

El consumo humano no es novedoso, en tanto animal el hombre siempre ha consumido (aire, agua, alimentos); lo novedoso es la cantidad de residuos tóxicos liberados en el ambiente debido a los altos niveles de consumo, que en la modernidad se han acrecentado como resultado de los avances tecnológicos y el sustancial aumento de la población, se trata de un consumismo, como rasgo humano, diferente del consumo animal. En palabras de Bauman:

“Se puede decir que el «consumismo» es un tipo de acuerdo social que resulta de la reconversión de los deseos, ganas o anhelos humanos (si se quiere «neutrales» respecto del sistema) en la principal fuente de impulso y de operaciones de la sociedad, una fuerza que coordina a la reproducción sistémica, la integración social, la estratificación social y la formación del individuo humano, así como también desempeña un papel preponderante en los procesos individuales y grupales de autoidentificación, y en la selección y consecución de políticas de vida individuales” (2007, p.47).

Esto es posible gracias a que las prácticas consumistas, de opulencia y despilfarro, hunden sus raíces en elementos más profundos: así como las necesidades “básicas” obedecen a las necesidades biológicas de los individuos, las denominadas “necesidades secundarias”, designan las necesidades de tipo afectivo, que en la constitución psicosocial de los individuos son igualmente importantes. La publicidad y los discursos que crean las necesidades de consumo asignan a los bienes de consumo un valor, que apela a las necesidades afectivas de los individuos en tanto sugieren que el consumo señala el valor de la persona, la hace deseable,

aceptable, indica su posición en la jerarquía social y funge como símbolo de identificación social. Así pues, la necesidad de consumir y de convertirse en un “producto” deseable tiene que ver con la necesidad de aceptación y con la construcción de identidades. Para Bauman,

“... el valor característico de una sociedad de consumidores, el valor supremo frente al cual todos los demás valores deben justificar su peso, es una vida feliz. Y más, la sociedad de consumidores es quizás la única en la historia humana que promete felicidad en la vida terrenal, felicidad aquí y ahora y en todos los «ahoras» siguientes, es decir, la felicidad instantánea perpetua”. (Bauman, 2007, p.67).

La felicidad se genera sobre la base del consumo. Por otro lado, la felicidad contemplada como la inmediata gratificación implica que la gratificación postergada, carezca de sentido; la inmediatez del consumo y de la vida cotidiana implica una maximización del riesgo; el comportamiento observa solo la satisfacción instantánea y no sus consecuencias, mucho menos preserva los recursos para disfrutar de ellos en el futuro.

Actualmente se encuentra en boga el consumo “verde”, que es el consumo de productos reciclables o reciclados y de larga vida; pero los consumidores sólo eligen entre los productos que se oferta; para que el consumo sea verdaderamente “verde”, se requiere que los consumidores señalen qué productos “amigables con el ambiente” quieren y que las empresas los oferten en respuesta; la demanda debe regular la oferta, pero en este momento –en la mayoría de los casos– primero se ofertan los productos y después , con buena suerte, se les encuentra utilidad.

La única vía posible de detener (no revertir) el daño ambiental y de garantizar la regeneración del planeta a fin de garantizar la subsistencia humana es que cada individuo actúe en favor del medio ambiente, de modo que la suma de las acciones individuales den como resultado la ganancia pública, y no que cada quien tome lo que pueda para evitar que el otro lo tome en su lugar (“dilema del prisionero”). El del medio ambiente es un problema público, pero los recursos ambientales actualmente se administran como si se tratara de bienes privados; en tanto los miembros de la sociedad no supervisen tal administración, mientras se mantengan al margen de la gestión ambiental y continúen con sus prácticas consumistas y su representación del medio ambiente como bien de consumo, las elecciones que hagan sólo producirán cada vez más efectos colaterales dañinos sobre el medio ambiente, los cuales volverán del medio ambiente a la sociedad.

Conclusiones

*Sólo gracias a aquellos sin
esperanza nos es dada la
esperanza. Walter Benjamin*

Esta investigación parte de la perspectiva construccionista y de los modelos de “Complejidad”¹⁰⁵. Considero que el conocimiento, en general, atraviesa por procesos de construcción definidos de manera histórico-social, y que este conocimiento ordena, jerarquiza y elabora construcciones sobre el “mundo exterior” o “mundo de la vida” y el conocimiento científico no es la excepción; sin embargo, existen en el campo científico particularidades en la forma como se construye el conocimiento, pues se encuentran reglas y discontinuidades (o rupturas “paradigmáticas”) en el proceso de construcción del conocimiento, y transformaciones en la manera en que este es presentado a partir de construcciones discursivas y la apropiación —y difusión— de este conocimiento en la sociedad, así como de las comunidades científicas, a través de las modificaciones y debates sobre el conocimiento válido. Así pues, por la propia historia de las ciencias, como estas existen en la actualidad, hay diferentes tradiciones con epistemologías y marcos teórico metodológicos diferentes entre las diversas ciencias; pero una multiplicidad de fenómenos contemporáneos se presentan de manera “compleja” o no-reductible a sus elementos, y conllevan a que las ciencias que se ocupan de su estudio se vean en la necesidad de recurrir a los conceptos de otras o bien a que problematicen su objeto de manera sesgada o reducida a los modelos y conceptos de su propia tradición científica, lo cual limita en buena medida la descripción, explicación y comprensión del fenómeno en su amplitud. Por lo que, la forma compleja en que se presenta la “realidad” debe ser descrita (explicada, comprendida) de manera compleja, interdisciplinar, pues los fenómenos no son reductibles ya a una sola orientación disciplinar, puesto que se han difuminado las líneas divisorias de los objetos de

¹⁰⁵ En su punto de convergencia que es el axioma de que la realidad es compleja y, aunque puede ser separada con fines analíticos, no se presenta de manera diferenciada ni especializada, sino que es la construcción del conocimiento la que la escinde para hacerla inteligible.

conocimiento en la medida en que diferentes disciplinas científicas comienzan a ocuparse de los mismos objetos de estudio teóricos.

Este tipo de fenómenos se presentan al problematizar el medio ambiente (o propiamente dicho, los fenómenos naturales y procesos de impacto y manejo ambiental), pues por la interacción del ecosistema con el sistema social, es difícil dividir de manera clara los unos de los otros, porque las ciencias lo han definido de manera cada vez más compleja (considerando que los sistemas y la propia naturaleza no son *en sí*, sino que han sido definidos y conceptualizados por las propias ciencias —y la sociedad, obviamente—, por lo que el nivel de complejidad es una conceptualización de los fenómenos circundantes, en pos de explicarlos de la mejor manera posible o aproximarse lo más posible a la forma en que se presentan “en la realidad”, como un todo integrado) y las diversas interacciones que existen, así como su influencia mutua, a menudo involucra objetos de estudios o categorías que escapan a la propia disciplina del investigador o involucran constructos elaborados por otras disciplinas, haciendo necesaria la triangulación metodológica y la interdisciplinaridad al abordar los problemas referidos al ecosistema¹⁰⁶.

Ahora bien, la Biología y la Sociología pertenecen a las ciencias formales, y algunas de sus ramas se encuentran más próximas entre las dos disciplinas que con ramas de su propia ciencia, por ejemplo, la Biología evolutiva y la Ecología están más cerca de la historia y las ciencias sociales que de la Biología molecular y la experimental, al igual que la demografía y la etología y biogeografía están próximas entre sí; de esto se deriva que los objetos de estudio de estas disciplinas tienen matrices disciplinares diferentes, pero no necesariamente una metodología divergente ni construcciones conceptuales opuestas, sino que, a raíz de la propia conformación paradigmática, construyen modelos conceptuales que difícilmente son compatibles con los de otras disciplinas con las que comparten (en ese momento específico de la investigación) objeto de estudio. Las diversas aproximaciones actuales que existen sobre cuestiones ambientales pertenecen a diferentes ramas de las ciencias sociales y naturales, pero la mayoría son sintetizadas por la Biología y la Sociología, por lo que sólo me refiero a estas dos ciencias como las dos grandes matrices que recuperan los diversos

¹⁰⁶ Para este ensayo no fue posible revisar la propuesta de E. Leff y R. García, quienes se ocupan de estudios de racionalidad referidos al medio ambiente.

conceptos y teorías en materia ambiental, de las diferentes ramas científicas que se ocupan de estos estudios.

La Biología y la Sociología han abordado el problema de la naturaleza, en el sentido de riesgos ambientales, sustentabilidad, desarrollo e impacto, pero no conozco un modelo que articule a las dos disciplinas, sino que cada una de ellas, a partir de la matriz que orienta su desarrollo teórico, con modelos que hacen a un lado lo que se considera como “fuera de su campo de investigación”, ocupándose cada una del mismo objeto pero desde diferente perspectiva, dándole énfasis la una, al ecosistema y la otra al sistema social. Lo pertinente es que ambos sistemas interactúan y se comprometen el uno al otro, por lo que se toman conceptos de diferentes tradiciones y ciencias, pero sin aportar la visión de conjunto o una perspectiva compleja, sino adecuando los conceptos a la propia perspectiva de construcción del conocimiento, siendo en consecuencia, una visión parcial que dificulta la definición de constructos que favorezcan una visión integral.

El método se construye a partir del objeto, y el objeto mismo es definido con base en las aspiraciones científicas del investigador, por lo cual propongo que, en el caso del medio ambiente, es posible definir constructos afines que eliminen las barreras disciplinares entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, de modo que la Biología y la Sociología, que puedan ser incluyentes o compatibles con el abordaje de otras disciplinas (como la arqueología, la historia, la paleontología, la política, etcétera), a fin de que las definiciones teóricas del objeto mismo y sus subsecuentes diseños metodológicos integren ambas perspectivas; es decir, establecer un lenguaje común a partir de las definiciones que no estén en oposición o sean excluyentes, con sustento epistemológico y metodológico, que incluya criterios de validación pertinentes a los problemas científicos a tratar.

La Ecología es a menudo, el punto de partida para la elaboración de los modelos del riesgo referido a la naturaleza; la Sociología del riesgo recupera conceptos de la Biología y la Ecología (toma de economía, política, pero esto es común a las ciencias sociales, y no es una novedad), pero adecuando los términos a lo social y en ocasiones, ignorando o evitando el uso de nociones de importancia para las ciencias naturales, como el término de evolución (puesto que es el paradigma evolutivo el que orienta las disciplinas del dominio biológico), o el de adaptación, y es necesario identificar los conceptos clave de estas disciplinas y su

significación al introducirlos en los modelos sociales, a fin de evitar tanto el ruido semántico como el enfrascamiento en debates en torno al uso del concepto y su definición predicativa¹⁰⁷.

Jared Diamond, fue elegido como un caso de estudio del cual pueden extraerse enseñanzas tanto de la perspectiva biológica como de la terminología, por lo que es un punto de referencia para la extracción de las tesis, proyecciones y teorías biológicas, así como los caracteres biológicos definitorios de la humanidad, como punto de partida para la comprensión de esta dimensión de lo social (como un dominio que aunque diferente, involucra el estudio sociológico) y de los modelos que orientan el estudio de las disciplinas que consideramos como científicos sociales al estudiar el medio ambiente. La obra de Diamond es una referencia, de entre las muchas que existen, sobre la visión ecológica y biológico-evolutiva de las sociedades contemporáneas y el medio ambiente, que sintetiza una multiplicidad de teorías (antropológicas, arqueológicas, biológicas) y eventos históricos sobre el largo proceso que atravesaron las sociedades humanas para llegar a la sociedad global de hoy en día, los tres libros trabajados se orientan a diferentes problemas de estudio, pero en conjunto presentan un esquema completo de la historia del hombre en su aspecto animal y en su relación con el ambiente. Esta perspectiva, es un punto de partida (aunque no el único) para comenzar a comprender el modo en cómo esta disciplina y la Sociología se aproximan —y alejan— en el estudio del medio ambiente, y es una pauta para abordar asimismo los estudios del riesgo ambiental.

El tercer chimpancé se ocupa de la historia evolutiva de la humanidad, desde su ascenso como chimpancé hasta el advenimiento de la modernidad, pasando por los aspectos que le dotan de singularidad y sus precedentes animales, apoyándose en diversas investigaciones y teorías (biológicas, arqueológicas, paleontológicas y de ciencias sociales) para responder a las problemáticas ecológicas y sociales que se presentan al estudiar la historia de este proceso evolutivo. Podría parecer, sin embargo, que esta historia carece de relevancia para las ciencias sociales que se ocupan de lo contemporáneo, pero reviste gran importancia en varios sentidos.

¹⁰⁷ Un ejemplo de este tipo de ejercicio es el empleo del término de *evolución*, particularmente por los teóricos críticos, como oposición al concepto de *progreso* por las implicaciones ideológicas de esta noción, empleando el de “evolución” para mostrar las implicaciones azarosas y no definidas del desarrollo histórico.

El primer aspecto relevante se refiere a la propia construcción de los modelos teóricos en ciencias sociales que actualmente existen. Desde hace dos siglos se debate el carácter científico y las distinciones epistemológicas de las ciencias sociales, con el cuál no sólo se han separado de las ciencias naturales, sino que se insertaron también en modelos ampliamente cuestionados por cuanto carecen —en el pensamiento empírico— de bases demostrables o elementos comprobables; si bien estas discusiones parecen superadas y las ciencias sociales se han institucionalizado y las disciplinas que las conforman han alcanzado la cohesión y el consenso necesarios para la construcción/producción de su conocimiento, aún debe llamarse la atención sobre los sesgos particulares que presenta su forma de abordar los fenómenos presentes. En el caso particular de la Sociología y la Antropología, muchos de los modelos (especialmente los culturales y los referidos al medio ambiente) parten de supuestos sin sustento histórico, o de argumentos cuya veracidad se han basado en la “incontrovertibilidad” de las interpretaciones que, por su coherencia lógica y “evidencia heurística”, son convincentes, no obstante que carecen de bases para su modelo. Un ejemplo de ello son los modelos que han apelado a la condición humana o nuestro pasado como “cazadores” para explicar fenómenos como la violencia o la solidaridad, aun desconociendo si existen bases para tales pretensiones explicativas. O bien sucede lo contrario, los modelos niegan cualquier tipo de determinación biológica en el desarrollo de la vida social, considerando a la sociedad como *sui generis*, externa y ajena a la naturaleza biológica de los individuos que la conforman, ignorando cualquier modelo que apele a su condición natural como forma de explicación. Con ello no quiero decir que la Sociología *deba* volver sobre sus pasos y formularse empíricamente o volver a las explicaciones positivistas, sino llamar la atención sobre la necesidad de complementar el conocimiento mediante la inclusión de perspectivas interdisciplinarias, tomando de otras disciplinas los elementos que resulten útiles, a fin de formular explicaciones que respondan a los dos “tipos de realidad” que enfrentan las sociedades: la social y la ambiental (como entorno o sistema ecológico).

El segundo elemento a tomar en consideración son las determinaciones biológicas y geográficas de la humanidad que rigen aun, en buena medida, la vida social; estas determinaciones, como recalca Diamond a menudo y se afirma constantemente en el pensamiento sociológico, no rigen la vida social ni la guían, pues se impone a ellas la cultura,

la forma más compleja desarrollada por cualquier animal, y más aún en la época contemporánea, en donde se complejiza cada vez más. Considero que no corresponde a la Sociología negar este determinismo (a partir del cual, por cierto, las ciencias naturales elaboran proyecciones sobre el futuro) sino tomarlo como base de la cual partan los modelos explicativos, pues corresponde a las ciencias sociales explicar las contingencias y particularidades de los hechos como se presentan en la realidad, e incluso formular generalizaciones a partir de ello, puesto que la determinación biológica termina en donde la cultura comienza, en donde aparece el complejo social en sus diferentes formas estructurales (llámensele campos o sistemas), y sobre la base de estas determinaciones es posible elaborar modelos *tipo* que incluyan ambas perspectivas, biológica y social, dando cabida a la interdisciplinaridad y explicaciones complejas, y con mayor alcance explicativo, o al menos más completo.

El tercer aspecto importante, como pertinente para las ciencias sociales, es el modelo metodológico que presenta. El estudio comparativo es ampliamente conocido por las ciencias sociales, lo que aquí se amplía es cómo Diamond extiende esa comparación: primero entre sociedades humanas y sociedades animales, después entre diferentes grupos humanos que se encuentran en regiones geográficas similares o entre diferentes sociedades de diversas regiones del globo, y finalmente entre las diversas maneras en que distintas disciplinas estudian estas sociedades y los elementos que las componen; recupera teorías y conceptos de algunas y las contrasta con los contra-argumentos de otras, de manera que presenta el mismo objeto de manera dinámica y en niveles de complejidad creciente. Ello lleva a reflexionar si es este tipo de aproximación la necesaria para abordar las cuestiones ambientales, particularmente en los estudios prospectivos y de riesgo, elaborados por la Sociología, eliminando los debates ideológicos (presentes en todo sistema de conocimiento) disciplinares, es decir, haciendo a un lado las formas tradicionales y elaborando constructos que tiendan puentes conceptuales entre las diferentes disciplinas.

Por otro lado, este libro tiene el fin de mostrar un optimismo o esperanza de que la cualidad humana que dota a la especie de su singularidad, el aprendizaje de otros y del pasado, innovación y adaptación, pueden conllevar a sortear el riesgo ambiental presente, pues considera que el aprendizaje del pasado puede llevar a corregir los elementos de la acción

que nos colocan en peligro, a fin de mejorar. Resulta peculiar que Diamond, como Luhmann y otros científicos (naturales y sociales), considera que los riesgos ambientales están presentes y no se agotan ni pueden ser totalmente evitados, pero el riesgo actual es el mayor hasta ahora, puesto que representa una amenaza para la especie entera y, a diferencia de otros peligros, no es generado de manera natural sino por la propia humanidad, y hasta ahora no parece ser posible de detenerlo.

Armas, gérmenes y acero es una especie de continuación de *El tercer chimpancé. Origen y futuro del animal humano*, en el sentido de que se ocupa de la historia de la humanidad a partir del 11,000 a. C. hasta la actualidad, pero, a diferencia de su libro precedente, éste no se ocupa tanto de las características humanas o su singularidad, sino de la historia socio-ambiental en los bloques continentales que implicó divergencias en el proceso evolutivo de las diversas sociedades.

Nuevamente, reitera la idea de que las diferencias *a largo plazo* de los pueblos ubicados en los diferentes continentes no se deben a condiciones genéticas o de superioridad racial, sino a los medios (condiciones geográficas y recursos con que contaban), siendo cuatro grupos de diferencias las que destaca en las innumerables características medioambientales que afectan las trayectorias de las sociedades: 1) el primer grupo se refiere a las especies disponibles como punto de partida para la domesticación; 2) el siguiente se refiere a la migración y el intercambio, que afectan los ritmos de difusión de las especies domesticadas (o domesticables), y las condiciones geográficas que la favorecen o limitan; 3) el tercer grupo se refiere a los factores que influyen en la difusión entre los continentes (por proximidad); 4) el último grupo está integrado por las diferencias entre los continentes en cuanto a la superficie territorial y la densidad de población, pues una mayor densidad implica mayor innovación debida a la competencia y a una mayor cantidad de inventores en potencia; de acuerdo con esto, los cuatro grupos constituyen diferencias en cuanto a los medios que pueden cuantificarse “objetivamente y no sujetos a controversia” (como manifiesta Diamond), este *determinismo geográfico*, antes que representar un obstáculo para la investigación histórico-social, es un complemento sobre los procesos de conformación histórica de los diversos pueblos, y a partir del entendimiento de estas determinaciones es posible elaborar modelos que expliquen las condiciones particulares de las diferentes sociedades y su desarrollo

cultural, político, entre otros, basándose en datos empíricos como apoyo a aquellos datos interpretativos (que muchas veces están equivocados, por cierto, por ignorar aquéllos), puesto que los entornos proporcionan condiciones más o menos favorables, pero no determinan la innovación humana ni los rasgos culturales; compete a las ciencias sociales ocuparse de los distintos sistemas sociales que interactúan en este entorno, pero comprendiendo —y no negando— las condiciones ambientales en que se generan y cómo impactan este entorno (conociendo las consecuencias y desarrollo de los elementos entrópicos, por decirlo en términos luhmannianos). Además, las comparaciones a largo plazo entre regiones y sociedades proporcionan información y material de estudio que no pueden obtenerse de estudios a corto plazo de sociedades consideradas de manera individual, en la medida en que pueden elaborarse generalizaciones y obtenerse posibles consecuencias (a partir de los resultados vistos en sociedades del pasado) o escenarios, lo cual es fundamental sobre todo tratándose de modelos de riesgo. Por otro lado, y como contraparte al determinismo geográfico, Diamond explica —aunque brevemente— que las condiciones políticas y culturales son las que, en última instancia, determinan el desarrollo o evolución social, puesto que ambas serán definitorias en el manejo de los recursos, lo cual atrae la atención sobre la necesidad de ampliar los modelos existentes sobre políticas y derecho ambiental (y sus bases culturales), así como sobre la cultura y la psicología ambiental, para complementar como las ideologías (científicas, técnicas, políticas) orientan el uso, administración y distribución de los recursos y su explotación.

Además, el estudio histórico de las sociedades entre las diferentes regiones, muestran que la primacía no está garantizada a futuro, y depende de los recursos tanto como de la migración y la cultura, por lo que gran parte de la imprevisibilidad histórica y la incertidumbre, depende de las divergencias culturales y el surgimiento de características culturales secundarias (o no dependientes del medio), las cuales pueden convertirse en influyentes y duraderas y cuya significación reviste gran importancia.

El determinismo queda, además, acotado por el hecho de que la complejidad sistémica implica la imprevisibilidad, por lo que las determinaciones biológicas son las condiciones, pero no la causa última ni la más próxima, las cuales corresponde abordar a las ciencias sociales y humanas, en lo que a sistemas sociales se refiere. Por otro lado, considerando que

la racionalidad involucra medios dados para la consecución de fines dados, cabe estudiar cómo estos medios dados por el entorno, preconfiguran algunos elementos de la racionalidad. Cada campo científico se encuentra con limitaciones ante la complejidad derivada de la multiplicidad de variables, la imposibilidad de formular leyes y la imprevisibilidad, por lo que la interdisciplina se vuelve indispensable para responder a las problemáticas “complejas” de los sistemas que se estudian, y el método comparativo y los “experimentos naturales” abordados por el bosquejo evolutivo de Diamond se vuelven instrumentos (y propuesta metodológica) de gran utilidad para los estudios sociológicos.

Armas, gérmenes y acero, también, ayuda a responder por qué algunas sociedades son ricas mientras otras son pobres, por los recursos y la difusión tecnológica, a partir de los casos que presenta, si bien es sólo una parte, resulta esencial su entendimiento, como una visión alternativa de la historia tal como la empleamos como base para muchas de las constructos que utilizamos, poniendo en perspectiva los alcances de los mismos, del mismo modo, complementa el estudio sobre cómo influyen las diferencias políticas en el manejo de los recursos de las distintas sociedades, así como las culturas referidas al consumo y utilización de los mismos.

La última obra de Diamond tratada en este ensayo, *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, se ocupa del estudio de caso de algunas sociedades que enfrentaron catástrofes medioambientales que las llevaron a su desaparición, se trata de un trabajo histórico en donde se ocupa más de los rasgos sociales que conllevaron al agotamiento de los recursos naturales de los que eran dependientes los pueblos, y reviste la gran importancia de mostrar los peligros potenciales a los que se enfrentan las sociedades contemporáneas.

Una vez más, a través del contraste de teorías y del método comparativo, describe los procesos ambientales e históricos que conllevaron a la destrucción de hábitats y sus consecuencias para las sociedades que de ellos dependían, mostrando, además, cómo estos mismos procesos se han puesto ya en marcha en la sociedad contemporánea global, poniendo en riesgo no sólo a la humanidad entera, sino a la biosfera en su totalidad, por lo que buena parte del trabajo presentado por él se orienta a que el aprendizaje del pasado evite que las sociedades actuales se *colapsen* por repetir los errores; Diamond expone los principales

conjuntos de problemas ambientales que enfrentan las sociedades actuales, basten para reconocer las dimensiones de las amenazas los ejemplos históricos que presenta en esta obra. Los problemas medioambientales más graves, los divide en doce grupos: los cuatro primeros consisten en la destrucción o la pérdida de los recursos naturales; los tres siguientes afectan a los límites de los recursos naturales; los tres posteriores se refieren a sustancias o cosas perjudiciales que la humanidad produce o traslada; los últimos dos grupos se relacionan con problemas relacionados con el crecimiento demográfico. En el último capítulo del libro profundiza esa cuestión, siendo que la mayor parte del libro se ocupa de los primeros ocho grupos, presentes en las sociedades del pasado, en tanto que los problemas referidos a la energía, el techo fotosintético, los productos químicos tóxicos y los cambios atmosféricos constituyen problemas actuales, y son los responsables de acrecentar la amenaza ambiental que se cierne sobre las sociedades contemporáneas. Estos doce grupos de problemas se relacionan y se influyen entre sí, impidiendo su solución o acentuando el problema, por lo que no existe en este momento una vía sustentable, y el peligro se presenta como una bomba de tiempo. Cabe, entonces, (re)definir los riesgos ambientales (con sus homólogos políticos, económicos, sociales, pues se impactan mutuamente).

En este momento, la humanidad recorre un camino insostenible (tal como lo dice Diamond), y existe un problema referido a la gestión del entorno, la mayoría de las cuestiones ambientales suscitan dudas que son objeto de debate; sin embargo, muy a pesar de la legitimidad que puedan tener estas discusiones, se ha restado importancia a estos problemas, especialmente, los debates (que defienden intereses económicos y políticos de grupos) maximizan el riesgo, puesto que los desastres ecológicos no sólo tienen muy altos costes económicos y de bienestar social (salud y desarrollo), sino que están ya en marcha, y no se van a detener ni van a esperar a que los científicos, actores gubernamentales y empresariales lleguen al consenso.

Las definiciones científicas de riesgo y la selección social del riesgo pueden aun replantearse; la esperanza que orienta el trabajo de Diamond (y en buena medida el mío) es que los peligros ambientales que atentan contra la vida humana —y la no humana— y que amenazan con el colapso de la sociedad contemporánea, aún pueden ser minimizados o reducidos, pues es prácticamente imposible que desaparezcan, por lo que es indispensable comenzar a

resolver los problemas teóricamente, para poner en marcha la planeación (y llevar a la práctica) de aquellos mecanismos capaces de mantener la vida y mejorar la calidad de vida de las diversas especies que habitan el planeta.

Las tesis principales presentes en la obra de Diamond, pueden sintetizarse de la siguiente manera:

1. Las cualidades singulares del ser humano requirieron por principio las adaptaciones evolutivas necesarias para el desarrollo de las habilidades lingüísticas que dieron origen al lenguaje y la cultura. Las características que dotan al humano de su singularidad tienen precedentes animales, pero se diferencian del resto de las especies *en grado*, puesto que la especie humana las presenta de manera mucho más especializada y compleja por los procesos de evolución configurados por la cultura. Siendo la característica humana por excelencia, la que le diferencia del resto de los animales, el aprendizaje del pasado y de otros, y la adaptación (y uso) de ese aprendizaje para la re-configuración de su estilo de vida.

2. La humanidad ha hecho uso de los recursos naturales desde su existencia, pero algunas sociedades particulares han explotado los recursos a tal grado que han colapsado o perecido, y esos errores de sociedades pasadas están siendo repetidos por la sociedad global actual, llevándola al riesgo del colapso mundial e incluso a la amenaza de la extinción de la especie entera.

3. El uso de los recursos naturales, así como el grado en que la humanidad se diferencia de los otros animales, se determina a través de la cultura, por lo que las amenazas y riesgos generados por las prácticas sociales habrán de ser explicados por los procesos culturales que han definido la relación del hombre con el naturaleza, por medio de los cuales se ha legitimado la destrucción del medio ambiente y las prácticas negativas o potencialmente peligrosas para la especie humana. La construcción de la relación hombre-medio es, pues, una construcción social que inició junto con los procesos civilizatorios, no siendo condición exclusiva o principalmente de un modo de producción específico o una región particular.

Una de las grandes enseñanzas que se extraen de la obra de Diamond es que, a pesar del esfuerzo de quienes se ocupan de la Ecología social, no existen puentes conceptuales entre la ciencia biológica y la sociológica, así como no existen en Sociología constructos referidos a

los tipos de racionalidad que operan por determinación biológica¹⁰⁸, sino sólo referidos a la administración de los recursos medioambientales, y el estudio, explicación y comprensión de los riesgos ambientales requiere para su sustentación, la síntesis de las determinaciones biológicas del mundo de la naturaleza y los atributos de la racionalidad del mundo de la cultura.

Uno de los mayores problemas que se presentan en los modelos de riesgo es que son catalogados como reduccionistas, a partir del cuestionamiento sobre la selección de algunas variables y se debate constantemente, de manera ideológica, las consideraciones sobre en qué punto se generan las amenazas y la propia definición del riesgo.

Hay divergencia en la selección del riesgo tanto como en el consenso científico, así como conflictos a partir de los intereses que orientan el trabajo científico; es menester, generar conceptos y explicaciones que tengan, al menos, potencial para alcanzar un consenso (por mínimo que sea) en torno a cómo deben ser definidas las cuestiones ambientales y cómo problematizarlas a partir de la integración interdisciplinar en los constructos teóricos.

Un constructo que aporta el potencial explicativo para las determinaciones biológicas y las culturales de las prácticas sociales es el de *racionalidad*. Existen diversas tipologías de racionalidad descritas por diversos autores en ciencias sociales, con las cuales los sociólogos estamos más o menos familiarizados, pero estas tipologías comparten el supuesto de que, tal como Weber lo refirió, para cada tipo de acción racional las otras formas de acción resultan irracionales, por lo que las especificidades de los tipos de racionalidad y el modelo de racionalización obedecen a la necesidad de categorizar las diversas formas de elección racional que se presentan en la sociedad. Por su parte, Diamond como muchos otros científicos naturales (y algunos sociales) describen como “irracional” la manera en que la humanidad está operando a partir de las sociedades capitalistas y el manejo que se hace de los recursos naturales por parte de ellas, en el entendido de que es absurdo desde una perspectiva ambiental; esta adjetivación de irracional ignora, de hecho, que este manejo de los recursos y los diferentes tipos de organización social, tienen en sí mismos un alto grado de racionalidad, pero muy diferente a aquél que podríamos llamar aquí *ambientalista*, por lo

¹⁰⁸ Si bien existen construcciones sobre diversas formas de racionalidad, en cuyas tipologías podrían insertarse las lógicas que operan a partir del organismo biológico, estas no son especializadas o bien resultan aporéticas en las determinaciones que orientan los procesos de elección racional.

que resulta “irracional” a esta visión, pero harto “racional” para las diferentes perspectivas instrumentalistas y utilitaristas. Es necesario exponer los diversos modelos de racionalidad que operan en las sociedades contemporáneas, y comenzar a construir un lenguaje común con las otras disciplinas, pues éstas, ajenas a la terminología sociológica, no tienen la capacidad de explicar las formas culturales que operan en las relaciones del hombre con el medio ambiente.

Por otro lado, las tipologías de racionalidad que existen conciben que en los procesos de elección racional existen *medios dados* para la consecución de *fines dados*, a pesar de ello, no toman en cuenta cómo estos *medios dados* pueden darse en razón de las condiciones naturales —como un tipo diferente de racionalidad, o que merece mención y definición aparte— o bien a través de la *razón técnica*¹⁰⁹. Por ello, considero que el primer paso para la elaboración de puentes conceptuales entre la Sociología y la Ecología (o la Biología en general) es ampliar el constructo de racionalidad, a fin de que un nuevo *tipo* sintetice tanto las determinaciones biológicas como las consideraciones culturales y sociales en que se genera la acción y las orientaciones que existen dentro de la elección; esto, como parte de la necesidad de definir el riesgo ambiental tomando en cuenta al medio mismo y las determinaciones sociales que tiene a partir del impacto que genera su interacción con el sistema social.

Tomando como punto de partida los modelos de racionalidad que existen (particularmente los elaborados por la Teoría crítica), propongo que hay una *racionalidad* que supone el uso de instrumentos para el dominio de la naturaleza, y que es esa misma forma de racionalidad la que puede poner los instrumentos en favor de la conservación de la naturaleza, no se trata de formas de racionalidad diferentes, pues en última instancia los medios (instrumentos) son elegidos de entre los existentes, y por tanto la tecnología disponible, y los recursos necesarios para echar a andar la acción, delimitan los ámbitos de acción, sin embargo, la elección racional, el fin en sí mismo, es lo que se encuentra sujeto a modificación, no los medios sino los fines los que muestran cuáles son los caminos a elegir, y también cuáles instrumentos deben ser creados o producidos para la consecución de tales fines.

¹⁰⁹ Cfr. Marcuse, Habermas.

Mientras en *Armas, gérmenes y acero* Diamond explora las causas últimas por las que Occidente pudo imponerse al resto del mundo, en *Colapso* se enfoca un poco más en las causas inmediatas con relación a las causas últimas que llevaron a la muerte de algunas sociedades a través de la historia y cómo es que estos elementos se repiten en la historia contemporánea. No es de esperarse que en 1.000 páginas pueda establecerse una explicación exhaustiva de estos elementos, sin embargo el trabajo de Diamond dista de ser superficial; por el contrario, establece claramente las correlaciones entre los impactos del medio ambiente sobre el hombre y de éste sobre su entorno, y más aún, permite comprender lo compleja que la relación hombre medio resulta a la luz del desarrollo de las civilizaciones.

Es sabido que no existe una única explicación para los problemas sociales, como tampoco una única relación de causa-efecto; no obstante, las explicaciones provistas por Diamond vienen a complementar las explicaciones de las ciencias sociales en torno al cambio histórico, el expansionismo y el imperialismo europeo y el “progreso” de la civilización occidental. A diferencia de los modelos naturalistas, el modelo de Diamond no resulta ni en el determinismo biológico ni en una fantasía sobre la naturaleza, no apela a la naturaleza del hombre para explicar sus acciones ni tampoco plantea paraísos pasados en que el hombre podía realizarse como animal. Diamond presenta una perspectiva histórica novedosa por cuanto muestra el alcance de la determinación del entorno sobre las sociedades humanas, y es este el punto más importante (o debería serlo) para la Sociología, o al menos para la Sociología del riesgo; pues muestra cómo el cambio en el entorno puede modificar, para bien o para mal, el desarrollo e incluso desenlace de las sociedades¹¹⁰. El cambio climático actual constituye, entonces, un foco de interés científico para la Sociología, por cuanto estos cambios en las regiones biogeográficas pueden modificar las prácticas de sociedades hasta ahora estables en términos de prácticas de la vida cotidiana.

Resulta claro que en la relación hombre-medio, el modo de percibir la naturaleza incide tanto el uso que se hace de los recursos, y que mientras un entorno puede favorecer el desarrollo técnico de una sociedad, su sobreexplotación puede desencadenar su *colapso*, entendido o bien como la desaparición de una sociedad o bien como la pérdida de complejidad o

¹¹⁰ Aunque no fue revisado para este ensayo –como las obras de Leff, supe de su existencia cuando el trabajo estaba terminado– Giddens trabajó este tópico en “Las políticas del cambio climático”.

disgregación de la misma. La forma en que las sociedades occidentales han hecho uso de los recursos naturales ha determinado su hegemonía mundial, así como la ulterior imposición de sus valores culturales globales, particularmente de la idea del progreso como desarrollo técnico científico y del dominio sobre la naturaleza; con estos valores se vinculan el consumismo y la individuación. Estos valores y prácticas sociales (*habitus* y mecanismos de distinción, siguiendo las ideas de Bourdieu) pueden ahora poner en riesgo a las sociedades occidentales y orientales, debido al proceso de la globalización y a la falta de fronteras ecológicas, esto es, a que el impacto ambiental afecta en su totalidad al planeta, y no sólo a las regiones que emiten contaminantes.

Corresponde a las ciencias naturales el descubrir cada forma específica de impacto ecológico que tienen las distintas prácticas humanas sobre el medio ambiente, y el modo en que el cambio climático afecta a cada región biogeográfica en particular, pero a las ciencias sociales corresponde el observar y explicar cómo es que estos cambios ambientales afectan a las distintas sociedades y cómo es que las sociedades en particular participan, a través de sus prácticas, en estos cambios ambientales; particularmente, a la Sociología le corresponde trabajar sobre la selección del riesgo ambiental en la sociedad contemporánea. Ello debido a que las ciencias sociales participan en la construcción de la realidad social, y más aún, en la producción discursiva que se convierte *a posteriori* en conocimiento social, del cual se desprende la selección del riesgo. Mientras las ciencias sociales desatiendan las prácticas y representaciones sociales, los *habitus*, en torno a la relación hombre-naturaleza, el alcance explicativo de los problemas sociales se hallará sesgado por cuanto el medio afecta a la sociedad, y los riesgos ulteriores se mantendrán latentes, sino manifiestos, por la falta de producción de discursos que permitan a las personas comprender mejor el impacto que sus prácticas cotidianas tienen sobre el medio.

El mayor problema medioambiental mundial no se halla en la naturaleza, sino la forma en que las personas ignoran que están vinculadas con la naturaleza y que sus prácticas cotidianas impactan sobre ella, la *reificación* ha conllevado una desvinculación en el conocimiento social entre lo que los individuos hacen y cómo esos efectos se revierten sobre ellos. Si los valores occidentales de consumismo y estatus –vinculados estos con la disputa por la adquisición de diferentes tipos de capital– se mantienen como hasta ahora, los riesgos

ambientales de colapso son inminentes, por lo que para promover prácticas conservacionistas y de consumo responsable es necesario que las personas comprendan, en primer lugar, cómo es que los problemas ambientales les afectan.

Los movimientos sociales resultan insuficientes para responder a los retos ambientales que se presentan actualmente, e igualmente, la voluntad política no basta para reaccionar mediante la regulación gubernamental puesto que las prácticas empresariales se encuentran respaldadas por los consumidores, es decir, existe demanda de productos no sustentables y no existe un freno por parte de los consumidores a las prácticas que tienen las empresas en la explotación y depredación de los recursos naturales. Para que exista una racionalidad que permita el uso de los recursos de manera “*sostenible*”, es necesario que exista una suma de acciones individuales, una acción colectiva, en que los consumidores exijan a las empresas prácticas responsables y se hagan ellos mismos responsables por su consumo y su huella ecológica, pues no es de esperarse que las empresas frenen su producción si tienen demanda, y tampoco puede esperarse que el detener la producción industrial o proteger gubernamentalmente el medio resulte suficiente para reducir la huella ecológica de billones de personas que conforman la población mundial.

Cierto es que cada región tiene un diferente impacto ambiental, por cuanto cada cultura y población tienen sus propios patrones de consumo y manejo de desperdicios, pero también es cierto que dentro de la medida de sus posibilidades, la mayoría de los países de América y Europa (y algunos de Asia e inclusive de África) realizan consumos de recursos más allá de las necesidades fisiológicas, y consumen además bienes y servicios que son innecesarios para la subsistencia, imitando los patrones de consumo de Primer Mundo en el caso de países subdesarrollados, e incrementando sus volúmenes de consumo y desecho de desperdicios en el caso de los países desarrollados. Parte de este problema está en que la obsolescencia planificada y la moda influyen en una necesidad cada vez mayor de consumir cosas nuevas, principalmente porque en una sociedad tan atomizada como la contemporánea la necesidad de aceptación e integración social son urgentes, y en las sociedades contemporáneas esto se logra mediante la construcción de identidades que se basan principal y esencialmente en los patrones de consumo. Mientras en la antigüedad la identidad se asociaba con la familia de

procedencia, el oficio, etc., en la actualidad la identidad se define por qué es lo que puede o no consumir un individuo, y a qué lugares puede acceder por sus recursos económicos.

Así pues, el mayor peligro ambiental actual es que las sociedades (los miembros que las conforman) mantengan sus valores y prácticas de consumo actuales, en cuyo caso la sustentabilidad no sólo será imposible, además reducirá su tiempo cada vez más, puesto que la población humana sigue creciendo alrededor del planeta. Mientras las prácticas de consumo y uso de los recursos (y desperdicio de los mismos) se mantenga como hasta ahora, la sustentabilidad será un discurso por el cual las empresas convencen a las personas de usar “racionalmente” los recursos para poderlos explotar por más tiempo, y el discurso por el cual los gobiernos pueden adquirir más impuestos por manejo de recursos y desecho de desperdicios (y sólo en los países en que existen y *se aplican*) este tipo de impuestos.

Si la capacidad simbólica es lo que distingue a los humanos del resto de los animales, y es la cultura (como valores, creencias y prácticas políticas de interacción, entre otros elementos) lo que define a la sociedad, entonces sólo a través del cambio cultural es posible la modificación de las prácticas que afectarán la subsistencia social; si es el lenguaje el vehículo por excelencia de la cultura, es entonces, a través del discurso que se puede favorecer un cambio en las representaciones sociales que subyacen en las prácticas de manejo de los recursos naturales, por lo que es necesaria la participación no sólo de la sociedad civil, sino de las ciencias sociales, en la producción de nuevos discursos que favorezcan el manejo de los recursos y el consumo de bienes y servicios que disminuyan el impacto ambiental, especialmente porque la selección del riesgo se halla sujeta tanto a la definición del riesgo como al repertorio de conocimientos sociales de que los individuos disponen para hacer elecciones racionales. Sólo cuando el fin instrumental sea el sostenimiento de la naturaleza, y no su dominio, podrá ser posible el uso “racionalmente sustentable” de los recursos naturales y podrá reducirse, que no eliminarse, el riesgo de colapso ambiental.

Referencias

Bibliografía de Jared Diamond por capítulo.

- **Capítulo 1. Tercer Chimpancé.**
 - **Diamond, J. (2007) *El tercer chimpancé. Origen y futuro del animal humano*, México: Random House Mondadori: Debate**
- **Capítulo 2. Armas, gérmenes**
 - **Diamond, J. (2007) *Armas, Gérmenes y acero. Breve historia de la humanidad en los últimos 13 000 años*, México: Debolsillo**
- **Capítulo 3. Colapso.**
 - **Diamond, J. (2007) *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, México: Debolsillo, Colección Ensayo-Historia**

Referencias.

- Altvater, E. (1994) *El precio del bienestar*. España: Alfons el Magnánim. Generalitat valenciana. Diputación provincial de Valencia. pp. 17-32.**
- _____ (2002) *Las limitaciones de la globalización: economía, ecología y política de la globalización*, México: Siglo XXI-UNAM/ Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- Álvaro, J. L. y Garrido, A. (2003) *Psicología social. perspectivas psicológicas y sociológicas*, España: McGraw Hill.**
- Andrade, A. (1998) *La sociología en México*. México: FCPyS-UNAM.**
- Bauman, Z. (2007) *Vida de consumo*, México: Fondo de Cultura Económica, Col. Sociología**
- Beck, U. (2002) *La sociedad del riesgo global*, España: Siglo XXI.**
- _____ (1998) *Políticas ecológicas en la edad del riesgo: antídotos, la irresponsabilidad organizada*, Barcelona: El Roure.
- _____ (2003) *Sobre el terrorismo y la guerra*, Barcelona: Paidós.
- Beck, U., Giddens, A. y Lash, S. (1994) *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*, España: Alianza**

- Bell, D.** (1976) *Las contradicciones culturales del capitalismo*, México: Alianza editorial mexicana-CONACULTA, 2ª Edición.
- Benveniste, E.** (1992) *Problemas de lingüística general*, Volumen II, México: Siglo XXI.
- Berger, P. L. y Luckmann, T.** (1997) *Modernidad pluralismo y crisis de sentido. La orientación del hombre moderno*, España: Paidós
- _____ (1998) *La construcción social de la realidad*, Buenos Aires: Amorrortu, Col. Biblioteca de Sociología
- Beriain, J.** (1996) (Comp.) *Las consecuencias perversas de la modernidad: modernidad, contingencia y riesgo*, España: Anthropos
- Bourdieu, P.** (2002a) *La distinción: criterios y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus
- _____ (2000) “Las formas del capital. Capital económico, capital cultural y capital social” en: *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Desclée.
- _____ (1997) *Las reglas del arte. Génesis y estructura del campo literario*. Anagrama, Barcelona, 1997.
- _____ (2002b) *Lección sobre la lección*. Barcelona: Anagrama
- Bourdieu, P., Chamboredon, J. C. y Passeron, J. C.** (1980) *El oficio del sociólogo. Presupuestos epistemológicos*, México: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. y Wacquant, J.D.,** (1995) *Respuestas. Por una antropología reflexiva*, México: Grijalbo
- Durkheim, E.** (1993) *La división del trabajo social*, España: Planeta.
- Etnogeografía.** Recuperado el 2 de Junio de 2010 de:
raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/31679/31513
- Geertz, C.** (2005) *La interpretación de las culturas*. España: Gedisa
- Giddens, A.** (1989) *Sociología*, España: Alianza editorial, 3ª Edición.
- _____ (1995) *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*, Buenos Aires: Amorrortu.
- Görg, C. y Brand, U.** (2000) “Política ambiental global y competencia entre estados nacionales. Sobre la regulación de la biodiversidad”, en *Ecología Política*, 19, Barcelona: Icaria, pp. 1-24
- Gray, P.** (2008) *Psicología. Una nueva perspectiva*, México: McGraw Hill Interamericana
- Guimelli, Ch.** (2004). *El pensamiento social*. México: UNAM/DGAPA-Ediciones Coyoacán.
- Habermas, J.** (1993a) *La lógica de las ciencias sociales*, México: Rei México.
- _____ (1993b) *Ciencia y técnica como ideología*, México: Rei México.
- Harré, R.** (1976) *Life sentences: aspects of the social role of language*, USA: John Wiley & Sons.
- _____ (1989) “La construcción social de la mente: la relación íntima entre el lenguaje y la interacción social”, en Ibáñez, T. (1989) *El conocimiento de la realidad social*, España: Sendai, pp.39-51.
- Joas, H.** (2002) *Creatividad, acción y valores. Hacia una teoría sociológica de la contingencia*, México: UAM-I–Instituto Goethe–M. A. Porrúa, Col. Biblioteca de Signos

- Jodelet, D. y Guerrero, A.** (2000). *Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales*. México: UNAM-Facultad de Psicología.
- Lacan, J.** (1984) *Escritos*. Volumen 2, México: Siglo XXI.
- Lemkow, L.** (2002) *Sociología ambiental. Pensamiento socioambiental y ecología social del riesgo*, España: Icaria Antrazyt.
- López, A.** (2005) “*Los intereses geoestratégicos de los EE. UU. en el Plan Puebla Panamá y el Corredor Biológico Mesoamericano*”, en **Castro, T. y Lucio, O.** (coord.), *Poder y política en América latina*. Tomo 3. México: UNAM- SIGLO XXI. México, pp. 214-251
- _____ (2005) “*La globalización en el sur: El Corredor Biológico Mesoamericano*”, en *Revista estudios latinoamericanos*. Número especial, 2005.
- Luhmann, N.** (1996). “¿Puede la sociedad moderna evitar los peligros ecológicos?”, *Argumentos* 24: 7-18. septiembre, UAM-X
- Maass, J.M. y A. Martínez-Yrizar** (1990). “Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto”. *Ciencias* (Núm. Esp.) 4: pp. 10-20
- Marcuse, H.** (1974) *La agresividad en la sociedad insdustrial avanzada*, España: Alianza editorial, 2ª edición.
- _____ (1981) *El hombre unidimensional. Ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada*, México: Joaquín Mortiz, 7ª Reimpresión.
- Mardones, J. M. y Ursua, N.** (1994) *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*, México: Fontamara.
- Mayerfeld, M.** (2009) *An invitation to enviromental sociology*, Estados Unidos: Pine Forge Press.
- Meersohn, C.** (2005) “Introducción a Teun Van Dijk: Análisis del discurso”, *Cinta de Moebio*, [Revista electrónica] Diciembre de 2005, 24.
- Mercado, A. y Testa, P.** “Los senderos de la transformación productiva de América Latina”, en *Revista latinoamericana de economía*. Vol. 34, núm. 133. IV-VI/2003. pp. 129-155.
- Morris, D.** (2006) *El zoo humano*, México: Debolsillo, Col. Ensayo ©1970
- Moscovici, S.** (1975) *La sociedad contra natura*, México: Siglo XXI
- Moss, G.** (2011) “Un modelo funcional del lenguaje”, en **Barletta, N. y Chamorro, D.** (Eds.) *El texto escolar y el aprendizaje. Enredos y desenredos*. Bogotá: Universidad del Norte, pp. 15-26
- Nisbet, R.** (1981) *Historia de la idea de progreso*, Barcelona: Gedisa, Col. Hombre y Sociedad
- Ostrom, E.** (2009) *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, México: Fondo de Cultura Económica
- Ridley, M.** (2004) *¿Qué nos hace humanos?* México: Taurus, Col. Pensamiento.
- Roger, E.** (2001) “Complejidad. Elementos para una definición”, en *Acta Sociológica*, 32: 85-117, México: Facultad de Ciencias Políticas y sociales.
- Sartori, G.** (2006) *Homo videns. La sociedad teledirigida*, Colombia: Punto de lectura.
- Schütz, A.** (1974) *Estudios sobre teoría social*, Buenos Aires: Amorrortu.
- _____ (2003) *El problema de la realidad social*, Buenos Aires: Amorrortu.

Soberón, J. (2000) *Ecología de Poblaciones*, México: Serie La Ciencia para todos, SEP-Fondo de Cultura Económica. Recurso electrónico BiDi-UNAM, Prólogo, sin número de página.

Solana, J. (1999) “Reduccionismos antropológicos y antropología compleja”, en *Gazeta de antropología*, 15, Recuperado en junio de 2010 de

http://www.ugr.es/~pwlac/G15_08JoseLuis_Solana_Ruiz.pdf

Soler, M. y Flecha, R. (2012) “Desde los actos de habla de Austin a los actos comunicativos. Perspectivas desde Searle, Habermas y CREA”, *Revista Signos*, 2010 / 43, (Número Especial Monográfico) 2: 363-375.

Sotolongo, P., Delgado, C. [et. al] (2006). *La Revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires: CLACSO.

Strange, S. (2001) *La retirada del Estado*, Barcelona: Icaria.

Theys, J. y Kalaora, B. (Comps.) (1996) *La Tierra ultrajada: Los expertos son formales*, México: Fondo de Cultura Económica.

Tusón, J. (2000) *¿Cómo es que nos entendemos? (Si es que nos entendemos)*, Barcelona: Península

Van Dijk, T. (2002) “El análisis crítico del discurso y el pensamiento social”, en *Athenea digital*, núm. 1: 18-24, primavera 2002.

_____ (2005) “Discurso y manipulación. Discusión teórica y algunas aplicaciones”. España: Universidad Pompeu Fabra.

Veblen, T. (1971) *Teoría de la clase ociosa*, México: Fondo de Cultura Económica.

Waldman, G. (2001) “Repensando las ciencias sociales: De las fronteras disciplinarias al cruce transdisciplinario”, en *Acta sociológica*, 32: 119-139, México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

Weber, A. (1998) *Historia de la Cultura*, México: Fondo de Cultura Económica.

Weber, M. (1977) *Economía y Sociedad*, México: Fondo de Cultura Económica, 3ª Reimpresión.