

LE MONDE sel Diplôme
diplomatique

Historia ecológica de Iberoamérica

De los Mayas
al Quijote

**Antonio
Elio Brailovsky**



Ediciones KAICRON



CAPITAL INTELECTUAL

PRÓLOGO

El prologuista de un libro tiene el privilegio de ser uno de sus primeros lectores. A veces conoce el contenido del mismo por su contacto frecuente con el autor o el tema, pero generalmente carece de otras opiniones sobre aquello que ha de prologar. El libro, por lo tanto constituye una aventura en la que está comprometido por un lado por la confianza del autor y por otro por un contenido que debe invitarlo a reflexionar y argumentar sobre el mismo. Esto probablemente es lo que pensó Antonio Elio Brailovsky que me sucedería cuando me convocó a que prologara sus textos.

La verdad es que me sorprendió. Había leído otros de sus trabajos y compartido durante un año el ejercicio intelectual de pensar en equipo nuevos caminos para formular visiones integradoras del patrimonio natural y cultural. Acepté por lo tanto su invitación con esa inconsciencia propia de quien piensa que hacer un prólogo significaba presentar un trabajo de alguien como Brailovsky que es sobradamente conocido por su vocación, su tarea y su reflexión ambientalista. Pero la sorpresa deviene en que este libro lo proyecta mucho más allá como un observador calificado y selectivo de un proceso histórico-ambiental de largo ciclo.

Antonio tiene la capacidad de seleccionar las referencias con precisión y sin evitar el juicio crítico, la ironía oportuna, y el remarcar la actualidad de las enseñanzas implícitas en los hechos del pasado. Como toda la historia, esta es una historia subjetiva, pero a la vez objetivada en la medida que el lector es consciente de la escala de valores que Brailovsky aplica en sus juicios. Sabe también que esta multifacetada realidad está leída desde una atalaya singular y con la óptica precisa del tamiz ambiental.

Todo esto no quita vitalidad a las aproximaciones históricas que realiza sino que enfatiza la viabilidad interdisciplinar que le permite leer “con ojos mejores” antiguos y conocidos textos de cronistas y narradores que se articulan en la innovadora lectura que nos propone el autor. A ellos sumará en precisa síntesis los testimonios extraídos por los estudios arqueológicos, etnohistóricos y antropológicos que nos permiten dialogar desde el presente con aquel pasado remoto.

El mérito de esta obra de Antonio Brailovsky radica justamente en esta mirada libre, a veces dolorosamente dura, que nos muestra el comportamiento humano con respecto a la naturaleza, las otras especies y con nuestros congéneres. Una mirada que nos señala la incapacidad de acumular experiencia (positiva y negativa) que hemos evidenciado en diferentes tiempos históricos. En esto Brailovsky no tienen temor alguno en contradecir “verdades instaladas” por científicos ilustrados como Darwin y Humboldt cuando de ellos surgen afirmaciones teñidas de prejuicios o supuestas verificaciones falazmente empiristas.

El amplio arco histórico que aborda el autor se despliega además en escenarios diversos centrados en Europa y América. La lectura de los acontecimientos históricos, realizada en clave ambiental, cultural y social, no descuida la potencialidad de aproximaciones realizadas en la perspectiva de las diversas creencias religiosas o en los motores filosóficos, políticos y económicos que potencian los procesos históricos de aquel “encuentro de los dos mundos”. Es de sumo interés su transitar narrativo por los andariveles del comportamiento ambiental de las culturas precolombinas y su proyección en otras comunidades americanas. Así Brailovsky realiza el esfuerzo de ejemplificar con menciones un amplio espectro de áreas de nuestro continente asumiendo los procesos de diferentes modos de intervención con el medio natural. Ello le permite subrayar las contradicciones planteadas cuando la sustentabilidad es desplazada como objetivo al dar prioridad a otras variables en el campo de las opciones políticas, económicas, sociales o culturales.

Debo confesar aquí, con la misma libertad que me ha franqueado la amistad de Antonio, que no suscribiría algunas de sus valoraciones de los procesos históricos de las misiones jesuíticas de guaraníes, temas sobre los cuales he escrito y tengo una visión diferente, surgida probablemente del manejo de otras fuentes históricas a las que entiendo puedo dar más crédito o que me permiten lecturas desde otra perspectiva. He tenido la posibilidad de dialogar de ello con Antonio y seguramente el resultado final estará más cerca en la valoración que ambos hacemos de uno de los procesos socioculturales más significativos de la América colonial..

Justamente esto es parte del privilegio que mencionaba teníamos los prologuistas y que también me permite en la oportunidad incluir no solamente el reconocimiento a la formidable tarea de síntesis que desarrolló Brailovsky en este libro, sino a plantear también el cordial y estimulante disenso que puedo tener con aspectos del mismo.

Finalmente, quisiera hacer un comentario muy personal que hace al caso. Me ha encantado compartir momentos de reflexión y trabajo con Antonio Elio Brailovsky y creo que este libro muestra sus facetas de sabiduría, claridad expositiva y visión abarcante de los problemas, algo de lo mucho que el autor ha ido testimoniando en su trayectoria profesional. He aprendido mucho de Antonio y estoy seguro que los lectores encontrarán los mismos estímulos que este privilegiado prologuista.

**Arq. Ramón Gutiérrez
Buenos Aires, Abril de 2005**

1. Introducción. Ambiente y sociedades en Iberoamérica

LOS CONFLICTOS AMBIENTALES EN LA PERSPECTIVA DEL LARGO PLAZO. LA COEVOLUCIÓN NATURALEZA-SOCIEDAD

Este libro narra la historia de un largo conflicto. Se refiere a las relaciones entre naturaleza y sociedad en la Península Ibérica y en América Latina durante periodos muy contrastados de su historia.

Por una parte, analiza el modo en que se llegó a las condiciones ambientales características del momento en que España y Portugal inician la conquista de América. Esto implica conocer la situación del medio ambiente durante la Edad Media, centrándonos en la Península Ibérica, con las necesarias comparaciones con el resto de Europa. Discutir la periodización tradicional de la historia no es el objetivo de este libro, de modo que tomamos aquí los límites que se asignan habitualmente al período medieval, como iniciado en el siglo V, con la caída del Imperio Romano de Occidente y finalizado en el siglo XV, con la toma de Constantinopla y el descubrimiento oficial de América.

A continuación se analizan las condiciones ambientales en diferentes culturas que se desarrollaron en el actual territorio americano antes de 1492. Después, el libro trata sobre qué ocurrió con esas relaciones a partir del proceso de conquista y colonización y de que modo los mecanismos de apropiación de la naturaleza jugaron un rol decisivo en las relaciones sociales que allí se establecieron. Pero la Europa que conquista América sufre profundos cambios en su vida cotidiana, como consecuencia de ese proceso histórico. Muchos de esos cambios tienen importantes repercusiones ambientales, los que ocurren de un modo simultáneo con los cambios asociados al Renacimiento y se tratan en relación con lo que ocurre paralelamente en América.

Vengo desarrollando el tema de la historia ecológica en una serie de libros y trabajos anteriores a éste, en lo que intenta configurar una mirada abarcadora sobre las relaciones naturaleza-sociedad en el largo plazo ^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}. La mayor parte de estas obras están agotadas y son sólo accesibles en bibliotecas especializadas. Algunas de ellas han sido publicadas por editoriales hoy desaparecidas.

La historia ecológica es un campo del conocimiento relativamente reciente y en continua expansión. Podemos destacar diversos antecedentes, que implican diferentes aproximaciones metodológicas. Desde el trabajo pionero de Morello y Gligo⁹, hasta el intento de abarcar en un solo volumen la historia ecológica del mundo (aunque obviando sus implicaciones sociales)¹⁰, pasando por las primeras investigaciones realizadas a escala nacional, y teniendo en cuenta los desarrollos teóricos de Joan Martínez Alier, existe una amplia gama de perspectivas sobre la relación entre historia y ecología.

Y ante todos nosotros está, por supuesto, el trasfondo de la inmensa obra de Braudel sobre el Mediterráneo¹¹. ¿Somos capaces de reproducir una visión tan integradora para las relaciones naturaleza-sociedad entre América Latina y la Península Ibérica? Pero también, ¿somos capaces de actualizar un enfoque metodológico que ya tiene medio siglo? El debate entre los diversos puntos de vista sobre este campo del conocimiento recién comienza. Ese debate es rico y complejo, pero su tratamiento no es el objetivo de este

libro¹². Aquí nos interesa proporcionar suficiente información sobre el tema para que el lector desarrolle sus puntos de vista al respecto.

Una de las líneas posibles es profundizar el conjunto de interacciones ambientales a lo largo del tiempo en espacios pequeños, desarrollando estudios de caso. La otra es intentar una perspectiva más abarcadora, a riesgo de perder precisión en los detalles. ¿De qué manera diferentes sociedades humanas se relacionan con sus respectivos ecosistemas? Las miradas (y las acciones) sobre el ecosistema vienen condicionadas por la cultura. Pero, ¿de qué manera, o de qué infinitas maneras, los cambios en los ecosistemas revierten en cambios en las culturas y en las sociedades?

El siglo XIX construyó una imagen del hombre que iba cambiando hasta alcanzar la cúspide de la evolución: el inglés victoriano, destinado a ser el dueño del mundo. Este dueño tendría con los ecosistemas una relación de simple apropiación. La naturaleza está allí y yo la tomo y la uso. En esta misma línea de pensamiento, durante el siglo XX se pensaron modelos económicos que identificaban los recursos naturales con los recursos financieros o los depósitos bancarios. Así, se calculó la tasa de renovabilidad de un bosque, de un suelo o de un agua subterránea, aplicando fórmulas de matemáticas financieras, con curvas que subían o bajaban dulcemente, al impulso de la oferta o la demanda.

Hay, sin embargo, una diferencia de fondo que pone en cuestión las ecuaciones de muchos economistas. Y es que tal vez no haya nada más abstracto que las finanzas: un depósito bancario es un papel que representa otros papeles que a su vez significan una suma de dinero que a su vez representan una cantidad de trabajo humano que puede ser cambiada por bienes o servicios o por más abstracciones. Por definición, el dinero que entra en un sistema financiero es homogéneo. Por el contrario, no hay nada más heterogéneo que la naturaleza. Ni nada más diverso que los ecosistemas. Un bosque no es un depósito de árboles. Un bosque es un sistema complejo que interactúa con el suelo y el agua pero también interactúa con grupos humanos cuya cultura está en cambio permanente. Y uno de los motores del cambio en esas culturas es la modificación de los ecosistemas en que habitan, sea por causas naturales, sea por causas sociales.

De este modo, las sociedades humanas y los ecosistemas coevolucionan. La noción de coevolución fue desarrollada inicialmente para analizar los cambios recíprocos que se producen entre especies analizadas, las que a veces se descubren cuando la extinción de una especie provoca la de otra especie asociada. ¿Qué significa realmente la extinción de una especie animal o vegetal? En principio, todos creemos conocer la respuesta: desaparecen todos los ejemplares de esa especie y se pierde para siempre una determinada forma de vida. Esto es lo obvio. Solamente que la realidad es mucho más compleja, porque nosotros estamos acostumbrados a pensar en especies aisladas, y nos cuesta trabajo imaginar su rol en la trama de la vida.

Por ejemplo, las asombrosas formas de adaptación entre ciertas plantas y los insectos que las polinizan. El modo en que una planta que es ciega desarrolla colores brillantes para atraer determinados insectos y el modo en que esos insectos se especializan en alimentarse de esa planta al tiempo que la polinizan. En estos casos, el insecto no se adapta a la planta ni la planta al insecto sino que se modifican mutuamente. Se han desarrollado juntos y la extinción de uno de ellos amenazaría la existencia del otro. Sin embargo, las implicancias políticas de las teorías de Darwin (basadas en la competencia y la supervivencia de los más aptos) desplazaron el estudio de los fenómenos asociativos entre los seres vivos, de los cuales la simbiosis es la más representativa para esta analogía que queremos hacer. La idea del hombre que domina la naturaleza es coherente con la ideología darwiniana del triunfo de los fuertes sobre los débiles.

Pero la de Darwin es una biología de las especies tomadas en forma individual, en tanto que la ecología pone el acento en las relaciones. Este enfoque relacional nos lleva a pensar en las interacciones entre especies diferentes como uno de los motores de la evolución. Y esas interacciones llevan a modificaciones en los ecosistemas. Esto que ocurre en las relaciones entre diversas especies vivientes, también sucede con las relaciones entre las sociedades humanas y los ecosistemas, aunque esta interacción es, aún mucho menos conocida. El objeto de estudio de la historia ecológica es esa coevolución entre naturaleza y sociedad¹³. Es decir, que las sociedades humanas transforman su medio natural y esas modificaciones las llevan a producir cambios en las estructuras sociales, para adaptarse a las nuevas realidades de su soporte natural.

Los momentos en los que se producen profundos cambios históricos son, también, momentos en los que se hace necesaria una relectura de la historia. Creo que una buena manera de percibir nuestro presente como historia es analizando la evolución histórica de determinados conflictos sociales y ambientales que nos involucran. Estamos viviendo el final de un periodo en el que se planteó en muchos países latinoamericanos la destrucción del Estado y el cierre de las posibilidades de crecimiento económico relativamente autónomo como si fueran objetivos patrióticos. Para nosotros, la globalización significó el sometimiento a los mercados internacionales sin otra contrapartida que vagas promesas. El resultado ha sido un fuerte aumento de la concentración económica, de la marginalidad y el desempleo, a los que se agregan el endeudamiento externo y la pérdida de la capacidad de decisión nacional en áreas estratégicas. También se están agravando las contradicciones ambientales y la destrucción de los recursos naturales.

Esto suele generar la siguiente pregunta: si la gente se muere de hambre, ¿por qué preocuparse por los ecosistemas? ¿No es más importante darle de comer a las personas que cuidar determinados recursos naturales? La respuesta tiene que ver con volver a pensar nuestras sociedades en términos de su coevolución con los ecosistemas que nos sustentan. En un contexto de agotamiento del modelo económico vigente durante las décadas de 1980 y 1990, ¿de qué manera pensar en un nuevo modelo de país, en nuevos proyectos nacionales?

Mi punto de vista es que los países de América Latina tenemos una amplia disponibilidad de recursos naturales, en calidad y cantidad, que han sido subutilizados o mal utilizados durante la etapa reciente. La salida de la actual situación requiere de una nueva mirada sobre el modo en que usamos nuestros recursos naturales y nuestro ambiente. Se requiere, por supuesto, de un uso sustentable, para no destruir lo poco que nos queda y por las implicancias sociales de poner esos recursos al servicio de las sociedades y no de los especuladores.

Esto requiere, sin embargo, cambios profundos en los instrumentos políticos y económicos. Los motivos hacen a las mismas características del modelo económico implementado en nuestros países. Aplicar a los recursos naturales las reglas del mercado equivale a suponer que un aumento en la demanda de determinado producto agrario generará inmediatamente un aumento de la fotosíntesis que permita satisfacerlo. Esta porfiada resistencia de la naturaleza someterse a las mismas reglas del juego internacionales a las que se someten muchos de nuestros gobernantes termina ejerciendo presiones insoportables sobre los ecosistemas y acelerando su deterioro.

Nos encontramos ante la necesidad de recuperar la capacidad de decisión del Estado, en tanto representante de la sociedad en su conjunto, para poder orientar sus intereses en el largo plazo. ¿Tengo que recordar que los ecosistemas sólo pueden ser pensados con criterios del largo plazo y que lo que caracteriza a los mercados es la búsqueda de la rentabilidad del muy corto plazo?

¿De qué modo la historia ecológica puede ayudarnos a pensar el presente y el futuro? ¿Hasta dónde los conflictos ambientales pasados nos proporcionan elementos para comprender los conflictos actuales y futuros? Las alteraciones de la naturaleza en América Latina durante la conquista y colonización (usadas como herramienta para la consolidación de un poder hegemónico), ¿pueden ayudarnos a prever las próximas agresiones a nuestro entorno natural y cultural?

Me parece que es el momento de reflexionar sobre la relación naturaleza-sociedad en diferentes etapas de nuestra historia social, como son la de las culturas previas a la conquista y colonización y lo que ocurrió durante el posterior período colonial. Por supuesto, no se puede hablar de la América sin hablar de España y Portugal, y no se puede comprender la Península Ibérica sin contemplar las especiales condiciones ambientales del período histórico en el que se producen la conquista y la colonización. No quiero plantear una idealización de las condiciones prehispánicas, pero sí mostrar algunas situaciones muy diferentes, que puedan ayudarnos en una reflexión sobre estos tiempos revueltos que estamos viviendo.

LA RELACIÓN NATURALEZA-SOCIEDAD EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PUEBLOS IBÉRICOS Y AMERICANOS

Hablamos de lo ambiental como del cruce entre la naturaleza y la sociedad. De lo que cada grupo humano hace con su particular entorno natural y del modo en que estas conductas revierten sobre las condiciones de vida de las personas. La relación con ese entorno se produce mediante determinadas tecnologías, entendidas simplemente como una manera de hacer las cosas. Estas tecnologías pueden alcanzar un alto grado de sofisticación en el aprovechamiento de los distintos fenómenos naturales, aunque las herramientas materiales utilizadas nos parezcan primitivas. En ocasiones, un cultivo realizado con herramientas de palo puede basarse en principios y conocimientos más complejos que otro que utilice imágenes de satélite, agroquímicos y maquinarias inadecuadas para ese suelo.

Cada pueblo tiene un peculiar estilo tecnológico que resulta de las interacciones entre la oferta natural (los recursos naturales disponibles) y su cultura, entendida en su sentido más amplio (desde el sistema de creencias hasta la red de intereses económicos y las relaciones de poder existentes). Ese estilo tecnológico tiene que ver con la forma en que esa sociedad ha coevolucionado con sus ecosistemas. Esto significa, además, que esta relación no es individual sino social. Cuando hablamos del vínculo entre hombre y naturaleza, sólo podemos referirnos al que se establece entre una sociedad determinada y su entorno natural. Esta aproximación sólo es posible mediante un enfoque transdisciplinario. En consecuencia, vamos a tratar temas que habitualmente son estudiados por varias ciencias diferentes.

Esto nos plantea, simultáneamente, la necesidad de un lenguaje común, un lenguaje que sea accesible a personas de formaciones diversas. Por esta razón evitamos el uso de la terminología técnica de las diferentes disciplinas involucradas y preferimos emplear un lenguaje de divulgación. Esto no significa que se trate de un libro periodístico. Es una obra académica, que utiliza un lenguaje semejante al del periodismo.

Diferentes grupos humanos tienen actitudes distintas frente a la naturaleza. Eso se relaciona con las condiciones naturales que encuentren y también con su manera de ver el mundo. Ante las condiciones naturales semejantes, distintas sociedades tratan de otro modo a la naturaleza. Y lo que hagan con ella no depende de la bondad o maldad de los hombres sino de sus formas de organización social.

Un aspecto significativo de la relación naturaleza-sociedad es la porción de la oferta natural existente que cada sociedad utiliza. Ninguna cultura utiliza la totalidad de la oferta natural disponible. La prohibición religiosa del cerdo entre los judíos y musulmanes y la prohibición cultural de comer insectos en muchas culturas (entre ellas la nuestra) son ejemplos de recursos alimenticios que existen pero que esas sociedades se resisten a utilizar.

La Edad Media en la Península Ibérica está signada por el enfrentamiento entre dos culturas profundamente distintas, ya que las cuestiones religiosas no fueron las únicas que los separaron. Desde el punto de vista ambiental, la Reconquista fue la larga lucha entre la sociedad del Norte de la Península, cuyo uso de los recursos naturales estuvo basado en el pastoreo trashumante y la sociedad del Sur, organizada en torno a la agricultura bajo riego. En última instancia, la guerra entre moros y cristianos fue la continuación de otras mucho más antiguas entre labriegos y pastores.

Ambas culturas utilizaban una variedad más reducida de recursos vivos que muchas culturas americanas, por la simple razón de que las áreas de clima templado tienen una menor diversidad biológica que las áreas tropicales. Por otra parte, el uso productivo de una amplia diversidad biológica requiere de una experiencia histórica en ese ecosistema de la que los recién llegados carecían. Por eso, desde el punto de vista ecológico, la conquista de América significó una brutal reducción de la diversidad de uso de recursos naturales. De una muy amplia variedad de cultivos, adaptados a la totalidad de los ecosistemas habitables, se pasó a una lista muy restringida de especies, lo que equivale a bajar sustancialmente las potencialidades aprovechables de los distintos ecosistemas. Esto no ha ocurrido sólo por desconocimiento, sino también por complejas relaciones de poder económico y cultural.

Por esas mismas relaciones, la diversidad en el uso de las potencialidades de la naturaleza no ha cesado de reducirse desde la colonización. La aplicación de los principios de David Ricardo –quien sostenía que cada región debía producir los bienes para los cuales era económicamente más apta y comerciar los restantes- generó entre nosotros condiciones de monocultivo que llevaron hasta sus últimas consecuencias estas situaciones originadas durante el periodo colonial.

Los pueblos americanos tenían una actitud religiosa hacia la naturaleza. En toda América, los hombres le rendían culto a diversas variantes de la Madre Tierra (como la Pachamama en la zona incaica). Algunos creían que ciertos animales o ciertos árboles eran la encarnación de sus antepasados. Esta forma de ver el mundo los llevó a actitudes más respetuosas hacia los bosques o los animales salvajes que las que hubieran tenido de no ser ésa su religión. Los indios norteamericanos que vivían de la caza del bisonte aprendieron a respetarlo y a no dañarlo sin necesidad. Lo mismo hicieron los indios patagónicos con el guanaco. Este aprendizaje no fue instantáneo: es probable que se hayan producido muchas extinciones de poblaciones animales o aún de especies hasta que los hombres descubrieran las formas de regular su uso para no hacerlas desaparecer. Por las características culturales de estos pueblos, muchas de estas regulaciones tienen una manifestación religiosa, pero no son antojadizas sino que se basan en la observación empírica de la naturaleza.

Esto es común a muchos pueblos, no solamente a los americanos, pero sólo puede desarrollarse después de muchas generaciones de vivir en un cierto territorio y en coevolución con sus ecosistemas. Muchos de los mandatos del Antiguo Testamento en relación con la naturaleza tienen que ver con un agudo sentido de la observación de las leyes naturales y con requerimientos para conservar determinados recursos críticos que podían verse amenazados por prácticas depredatorias¹⁴. La destrucción de las culturas locales provocó la pérdida de muchos de los mandatos conservacionistas que tenían un ropaje religioso. En otros casos, los viejos dioses tomaron la apariencia de los nuevos, pero difícilmente el sincretismo alcanzó a generar mandatos ecológicos operativos.

UNIDAD Y DIVERSIDAD DE AMÉRICA PREHISPÁNICA

Nos interesa hablar del ambiente en las civilizaciones precolombinas para contrastarlo con las condiciones ambientales generadas a partir del choque de

civilizaciones iniciado en 1492. Queremos destacar que cada situación social tiene consecuencias distintas sobre los ecosistemas.

Recordemos que estamos hablando de pueblos que no tenían un sentido de pertenencia de conjunto y que, por ende, no se sentían formando parte de una totalidad. Al respecto, se ha dado en utilizar la expresión *Abya Yala* como sinónimo de América. *Abya Yala* es el término con que los indios Cuna –de Panamá- denominarían al continente americano en su totalidad. La elección de este nombre (que significa "tierra en plena madurez") fue sugerida por el líder aymará Takir Mamani, quien propone que todos los indígenas lo utilicen en sus documentos y declaraciones orales¹⁵.

Mas allá de la importancia política de nombrar los espacios que fueron conquistados de un modo propio, nos resulta difícil aceptar este simple cambio de nombres. No hay evidencias de que incas y aztecas conocieran mutuamente sus respectivas existencias. ¿Cómo puede alguien sentirse unido a quienes ni siquiera sabe que existen? Una condición lingüística refuerza la improbabilidad de esta afirmación: hay evidencias de que los indígenas que habitaban lo que hoy es Cuba no tenían una palabra para designar la isla en su totalidad, debido al gran tamaño de la misma¹⁶. Con lo cual, la magnitud de América probablemente la hacía inabarcable con la imaginación. La expresión "tierra en plena madurez" es literariamente sugestiva y puede ser una buena, aunque tardía respuesta a quienes hablaban de la inferioridad de la tierra y el hombre americanos.

La noción de continente es de origen europeo y parece haber sido desarrollada inicialmente por Herodoto para explicar las guerras entre griegos y persas, la que interpretó como parte de un largo y mítico conflicto entre europeos y asiáticos, iniciado en la guerra de Troya. Esto lo llevó a separar Europa de Asia, aunque no hubiera suficientes razones físicas para hacerlo. Y aún para Herodoto, Europa no iba mucho más allá del Mediterráneo y Asia no incluía el Extremo Oriente. Pero en América no conozco registros de geógrafos o de viajeros prehispánicos que describieran culturas diferentes a la propia, o que hayan recorrido grandes distancias con anterioridad a la conquista española. Cada pueblo tenía buenas nociones de sus vecinos y su área de influencia cultural, militar o comercial, y en muchos casos tenían relevamientos cartográficos muy precisos, pero siempre limitados a esa zona. Ni siquiera sabemos si en la América precolonial existió la curiosidad geográfica, tal como nos la legara la Antigüedad clásica y que expresa Herodoto al decir que lo más hermoso de la Tierra está en sus confines. Tal vez la curiosidad por conocer tierras lejanas se genere en ciertas culturas y determinadas condiciones sociales y no en otras.

La gran expansión del maíz muestra claramente la existencia de importantes migraciones en tiempos muy antiguos, lo que prueba los movimientos humanos en esos tiempos. Recíprocamente, el que la papa no haya llegado a Mesoamérica hasta después de la conquista sugiere la falta de comunicación entre los altiplanos andinos y mexicanos durante el tiempo de las altas culturas americanas. En el estado actual del conocimiento, no parece haber evidencias de comunicación frecuente, ni mucho menos de un sentimiento continental por parte de los pueblos preexistentes. A los que, por otra parte, no tiene sentido llamar "originarios", como se llaman a sí mismos muchos militantes indigenistas. Los seres humanos no son originarios de América, de modo que los indios no son originarios, sino simplemente anteriores a los europeos¹⁷.

LAS DIFERENTES MANERAS DE PERCIBIR Y UTILIZAR EL AMBIENTE

Nos encontramos, entonces, ante pueblos que eran distintos y se sentían distintos, o, simplemente, se desconocían recíprocamente. Trataremos de no forzar un denominador común en los casos en que esto vaya contra los testimonios históricos disponibles. Esta es la razón que nos lleva a estructurar esta obra en forma de estudios de caso. No podemos

hablar de todos los pueblos americanos en un sólo libro. Lo que sí podemos hacer es destacar algunos ejemplos de las diferentes concepciones o tecnologías que hacen a la relación naturaleza-sociedad en determinados pueblos.

Estos pueblos han debido actuar en entornos de características peculiares, que los llevaron a desarrollar formas de organización social y tecnologías productivas propias. Desde la selva tropical -que fue el entorno de los mayas- hasta los desiertos andinos -donde actuaron los incas- y los hielos polares -territorio de los esquimales-, cada uno de los pueblos americanos debió definir su particular relación con la naturaleza.

Esto alcanza a las formas de obtener o producir su alimento y los materiales necesarios para la vida cotidiana. Es decir, las tecnologías de producción agropecuaria o minera, forestal, de caza o de pesca. Pero también se relaciona con su modo de hacer viviendas y agruparlas en pueblos o ciudades y el ambiente urbano que se generó, en los casos en que las ciudades existieron. Alcanza, en algunos casos, también a las tecnologías y criterios de construcción de viviendas, cuando la adaptación bioclimática fue especialmente significativa. Y en todos los casos, nuestra búsqueda apunta a detectar la capacidad de cada pueblo para establecer una relación sustentable con su entorno. Es decir, saber si utilizaron los recursos naturales que tenían disponibles de modo de permitir su renovabilidad indefinida. O si, por el contrario, los agotaron a tal extremo que generaron problemas ambientales que precipitaron la caída de esa misma cultura.

Por supuesto que en este libro le otorgamos un lugar destacado a las llamadas altas culturas del continente americano, como los incas y los aztecas. Pero también nos interesan algunos casos peculiares de relación con la naturaleza en pueblos menos conocidos, como los zenú en lo que hoy es Colombia o los anasazi en lo que hoy son los Estados Unidos. Una de las características más distintivas de estos pueblos fue la construcción de suelo agrario, mediante técnicas de una complejidad desconocida en la Europa de ese momento. Tanto las chinampas de Mesoamérica como las terrazas de los Andes o los camellones del lago Titicaca tienen en común una profunda transformación de los ecosistemas, que va mucho más allá de la mera deforestación, que fue lo que habían impulsado en Europa los monjes medievales.

La creación de ecosistemas agrarios por parte de las culturas prehispánicas fue uno de los aspectos menos comprendidos por el conquistador. Para los imperios europeos, las grandes obras son solamente construcciones de piedra que expresan la gloria de los poderosos y sus dioses. ¿A quien se le podría ocurrir que una gran obra fuera también la producción del suelo fértil para sustentar a un pueblo? Tampoco fue adecuadamente percibida hasta tiempos muy recientes la profunda tarea de selección vegetal que culminó en la existencia del maíz, la planta americana por excelencia, cuyo carácter artificial cada día se discute menos.

A muchas de estas tierras llegaron otros hombres a los que les importó solamente el dinero. Para ellos, un árbol era solamente madera para construir, quemar o vender y los animales les interesaban solamente para comercializar su carne o su piel. Los aventureros blancos que querían hacerse ricos rápidamente destruyeron mucho más la naturaleza que los indios que vivían de ella.

Los que llegaron tras ellos colonizaron ecosistemas cuyas características a menudo les eran ajenas. Los intentos de reproducir las características de la propia tierra del otro lado del océano produjo fenómenos tan diversos e inesperados como la fabulosa multiplicación de los ganados en las grandes llanuras o la profunda degradación de bosques y suelos tropicales.

Cada época percibe de otro modo a su entorno. Para los hombres del período colonial, la ciudad de Buenos Aires estaba rodeada de un desierto que algunas crónicas califican como horrible: una amplia llanura, llena de altos pajonales que no dejaban ver el horizonte, que no tenía árboles y que no se usaba para casi nada.

En la mayor parte de ella no se cultivaba ni se criaba ganado; allí había muy pocos caminos y casi ningún asentamiento poblacional. Decían que esa llanura estaba llena de fieras y de indios enemigos. Hoy llamamos a ese desierto la pampa húmeda y es la zona en la que se basa la riqueza agropecuaria del país. Los hombres de hoy pueden hacer cosas distintas de las que hicieron los colonizadores españoles con los mismos territorios. Tienen una visión del mundo diferente, otra actitud hacia el trabajo manual, otras necesidades económicas y otra forma de percibir su relación con la naturaleza.

En la siguiente parte de este libro estudiamos el período que va desde 1492 hasta la emancipación de las naciones que la componen. Fijar esos límites en tiempo y espacio es más complejo de lo que parece a primera vista y tiene una cierta dosis de arbitrariedad. Por una parte, la colonia no abarca el mismo período de tiempo en todos los países, ya que algunos de ellos, como Argentina, se liberaron en 1810, en tanto que Cuba recién eligió su primer gobierno en un siglo más tarde, mientras que otros territorios aún siguen siendo coloniales. Esto nos lleva al cruce de dos líneas de causalidad diferentes: existe una especificidad de los problemas ambientales de los siglos XVI al XVIII, que son completamente distintos de los que podemos detectar en el siglo XIX y en el XX. Pero también hay una especificidad propia de las condiciones ambientales de las áreas coloniales, diferente de las que sufren los pueblos con un mayor grado de autodeterminación.

Pero, por otra parte, la situación de algunos territorios es controversial, ya que muchos consideran que el status de Puerto Rico como Estado Libre Asociado de los Estados Unidos constituye una forma de dominación colonial. ¿Consideramos independiente al Brasil imperial, sometido a una corona portuguesa, que reside localmente? Otros, como las islas Malvinas y ciertos territorios del Caribe, están ubicados en el mismo continente, pero no son culturalmente latinos y algunos siguen siendo colonias. Para simplificar las cosas, agreguemos que amplios territorios de América del Norte fueron colonizados por los españoles (como California, Florida y Texas). Es decir, que fueron latinoamericanos en su tiempo, aunque actualmente ya no lo sean. Nos hemos centrado en la colonización española y portuguesa, con lo cual quedan fuera del objeto de este libro las experiencias de ingleses, franceses, holandeses y rusos, las que merecen, por supuesto, una investigación aparte. En cada caso, hemos optado por las soluciones más didácticas, teniendo en cuenta las características y objetivos de este libro.

Cada época percibe de otro modo a su entorno. Cristóbal Colón encontró el Paraíso Terrenal en las selvas tropicales, las mismas que a principios del siglo XX fueron calificadas como el "*infierno verde*". Para los indios, la selva era simplemente su hogar. Para los españoles fue, alternativamente, infierno o paraíso. Para algunos hombres de nuestro tiempo, es fuente de recursos naturales (caucho, tierras, madera y oro), mientras que para otros es un ecosistema a ser preservado cuidadosamente. La diversidad de situaciones nos lleva –al igual que en el resto del libro- a dar un peso muy importante a los estudios de caso, de forma de permitir un mejor conocimiento de la riqueza y diversidad de situaciones. En las situaciones que justifican afirmaciones de índole general, haremos, obviamente, el señalamiento. Pero hay más literatura que uniforma las situaciones iberoamericanas de la que las diferencia, por lo que creemos más útil un aporte que señale las especificidades de cada situación. Sobre esto incide la naturaleza misma de los fenómenos estudiados. En la mayor parte de las ciencias sociales, es posible y útil hacer algunas afirmaciones de índole general, que engloben una gama amplia de fenómenos en

aparición diferentes. Pero en la temática ambiental, las afirmaciones generales son más inciertas, ya que estamos hablando de las interrelaciones entre naturaleza y sociedad, y es difícil encontrar situaciones lo suficientemente análogas como para justificarlo.

Además, hemos dado un mayor peso a aquellos temas (o aquellas facetas de determinados temas) que están insuficientemente tratados en la mayor parte de la bibliografía de uso corriente. Esto nos ha llevado a no incluir aspectos institucionales (como los relativos al funcionamiento de las audiencias, capitanías o virreinos), no por subestimar su importancia, sino por considerarlos ampliamente tratados en la bibliografía más utilizada. Por las mismas razones, no hay en este libro una descripción de las condiciones geográficas ni de los ecosistemas principales, ya que son datos fácilmente accesibles en cualquier enciclopedia.

¿TIENE LA CULPA LA ESPECIE HUMANA?

No es cierto que los hombres destruyan siempre la naturaleza, como afirma cierto ecologismo simplista. Lo que hacen es transformarla. En todo cambio hay algunos fenómenos de construcción y otros de destrucción: algunos grupos humanos están hoy destruyendo la selva amazónica, pero también hay otros que están haciendo florecer los desiertos, lo que significa en muchos casos ampliar la biomasa y aún la biodiversidad presente en esos ecosistemas. Las dos actitudes representan la acción humana sobre la naturaleza.

En el tratamiento pedagógico de los temas ambientales, lo primero que nos debería preocupar es superar el esquema demagógico y simplista de aquellos enfoques que aparecen a veces en los medios de comunicación masiva: "Los problemas ecológicos se originan en la maldad innata de los seres humanos". Este punto de vista es criticable desde una actitud ética y pedagógica. Si adoptáramos esta posición, estaríamos cargando con la culpa de ser responsables de algo que está fuera de toda posibilidad de modificación. Por el contrario, estamos educando para que las personas desarrollen su condición humana, y debemos ser coherentes con este criterio. Los hombres y mujeres pueden y deben proteger el conjunto de la vida que existe en este planeta, si adquieren las actitudes y los conocimientos necesarios para hacerlo.

Al mismo tiempo, las opiniones que culpan a la naturaleza humana del deterioro ecológico nos llevan a actitudes socialmente estériles. Si la culpa está en la naturaleza humana, en última instancia no hay nada que hacer, sino sólo lamentarse. Recordemos que cuando se le echa la culpa a todos los hombres, en realidad se está escondiendo el que hay algunos hombres que son responsables de la destrucción ambiental (por egoísmo o por ignorancia), pero esto no tiene por qué alcanzar a todos los seres humanos. Hay muchas personas que están luchando para que la humanidad tome conciencia del peligro de arruinar nuestro medio ambiente. Necesitamos, entonces, una aproximación diferente, una aproximación que comprometa a los integrantes de nuestras sociedades con el cuidado de la naturaleza. Esta aproximación supone un conocimiento específico de esta problemática y del rol individual y social ante la misma. Es un compromiso social acompañado por una actitud afectiva.

Pero la relación sociedad-naturaleza no es sólo de construcción o de destrucción. Es una relación que contempla las distintas maneras de uso de la naturaleza. Este material apunta a profundizar las reflexiones sobre ese vínculo. El conjunto de temas que calificamos como ambientales representa una de las facetas más intensas del conflicto social. Los conflictos ambientales no son patrimonio exclusivo de nuestro tiempo, sino solo una de sus manifestaciones. En última instancia, las relaciones ambientales son conflictivas en todos los tiempos. La Edad de Oro, caracterizada como un tiempo de armonía de los humanos con su entorno natural, no existió nunca.

Esto tiene que ver con la propia noción de economía, como la ciencia encargada de definir la asignación de recursos en función de las necesidades sociales. Las características ecológicas de la especie humana hacen que, para nosotros, los recursos naturales hayan sido siempre escasos, en cualquier momento de la vida de nuestra especie. Esto se debe a nuestro carácter de especie dominante, cuyas poblaciones no se ven reguladas por ningún depredador. El apetito de los zorros puede impedir el crecimiento desmedido de los conejos y el de los leones evitar que las cebras se multipliquen al infinito, pero no hay ningún carnívoro capaz de comer tantos humanos que eso limite nuestro crecimiento como especie.

Esto hace que en todo momento de la historia, las poblaciones de seres humanos se hayan multiplicado hasta aproximarse a los límites dados por la capacidad de carga de los ecosistemas que utilizaron. Por supuesto que estos límites no son naturales sino sociales, pero eso no los hace menos rígidos. Esto produjo conflictos desde épocas muy tempranas, de los cuales las guerras por la posesión de territorios son una de las manifestaciones más conocidas. En algunos casos, en los que creemos encontrar grupos pequeños en armonía estable con su entorno, vemos que lo hacen al precio de regular su población mediante el infanticidio sistemático, y con mayor intensidad el infanticidio femenino.

Para dar un ejemplo, tenemos el testimonio de Félix de Azara sobre el aborto sistemático entre los mbyá del Paraguay: “Observan hoy la bárbara costumbre de no criar sino el último hijo o hija, abortando a todos los que nacen antes y muchas veces también al último porque esperan que no lo ha de ser. Yo pregunté a ocho *mbayá* que tenía en mi cuarto el motivo de esta práctica, y me dijeron que el parir los hijos grandes las estropeaba y envejecía, que después era mucho trabajo e incomodidad el criarlos en la vida errante y el darles que comer, cosa que muchas veces les faltaba a ellas, y queriéndome informar de los medios que practicaban para abortarlos me manifestaron el vientre y se lo estrujaron violentamente con los dedos sobre el pubis diciéndome: he aquí cómo hacemos en los primeros días de nuestro embarazo.(...) Otros me dijeron que habiendo Dios mandado a sus primeros padres que viviesen errantes no podían verificarlo con el embarazo de sus hijos”¹⁸. Y con respecto a los guaná señala una variante: “Dicen muchas que las mujeres son poquísimo fecundas y atribuyen la esterilidad a ciertos artificios que ellas saben practicar en el momento en que debían concebir, pero yo me atengo a lo que aseguran otros y es que algunas madres entierran vivos a los hijos, menos uno o dos, en el momento que nacen. Algunos me han asegurado que habiéndolos querido comprar no los han vendido las madres por precio alguno, prefiriendo enterrarlos”¹⁹.

Son suficientemente conocidas las costumbres de los esquimales de abandonar los ancianos a la intemperie y de hacer lo mismo con muchos de sus recién nacidos. Hay registros que indican el asesinato de hasta el 40 por ciento de las niñas esquimales²⁰. Por su parte, Humboldt señala que en las selvas mexicanas es frecuente el abandono de los enfermos en el caso de las fiebres tercianas: “Hácese este azote mucho más cruel por cuanto los indígenas dejan a los enfermos en el mayor desamparo, siendo especialmente los niños las víctimas de este abandono de los indios”²¹.

Está claro que estas conductas se alejan bastante de nuestra imagen romántica del paraíso. Sin duda que tenemos mucho que aprender de la relación de esas culturas con sus respectivos ecosistemas, pero ese aprendizaje tiene que estar relativizado por las concepciones de nuestra propia cultura sobre los derechos humanos.

La ausencia de depredadores importantes que se coman a los humanos ha reforzado las relaciones de predación en el interior de nuestra propia especie. Lo que ocurrió inicialmente en un sentido material mediante el canibalismo, se trasladó a diferentes formas de explotación social. Sobre nosotros, el médico y político argentino Juan B. Justo señalaba que el hombre es el único animal que tiene parásitos de su propia especie²².

La relación ideal de los hombres con la naturaleza no es la de Tarzán. No deberíamos caer en la idealización del hombre primitivo por el sólo hecho de serlo. Este punto de vista romántico -que plantea un ecologismo basado en el "buen salvaje"- tuvo amplia difusión en el entorno del Quinto Centenario. Se suponía que debíamos imitar siempre a las culturas precolombinas, las que habrían estado permanentemente en idílica armonía con su entorno. El siguiente texto es un ejemplo de la mencionada actitud de idealización de las culturas prehispánicas: "A nuestro juicio, las ciudades indígenas no tenían un alto grado de consumo energético ni eran un conglomerado importador de energía. En cada ciudad aborígen había muchos árboles, plantas, pastos, lagunas, arroyos y otros componentes autotróficos que proporcionaban energía propia. La ciudad indígena tenía entrada y salida propia de energía. Este tipo de ciudad constituía una unidad indisoluble con el campo. La mayoría de los habitantes de la urbe estaba dedicada a tareas agrícolas. Los indígenas se autoabastecían; no tenían necesidad de importar los alimentos esenciales, como deben hacerlo las ciudades modernas. El consumo de agua era elevado, a consecuencia del regadío artificial, pero las ciudades aborígenes, a diferencia de las actuales no tenían salida de agua contaminada ni desechos imposibles de reciclar. En síntesis, nos atrevemos a caracterizar la ciudad indígena como un ecosistema con autarquía energética propia"²³.

Esta descripción del paraíso perdido omite datos tales como que Tenochtitlán no se sustentaba solamente con sus propios cultivos, sino también con los tributos que los aztecas exigían a los pueblos sometidos. Una ciudad produce intercambios de trabajo con su exterior, pero ese intercambio es desigual en los casos de quienes vivieron de la explotación de los pueblos dominados. Por las propias características de fenómeno urbano, la relación energética de una ciudad con su entorno es siempre de dependencia, ya hablemos del Cuzco andino, de la Córdoba musulmana, la Madrid cristiana o del México colonial.

La armonía con el entorno tampoco era obligada, a pesar de la abundancia de espacios verdes: tanto Teotihuacán como varias ciudades mayas parecen haber caído después de haber degradado su entorno hasta el extremo de imposibilitar la existencia misma del núcleo urbano. Como veremos en este libro, estas culturas -como todas- han tenido éxitos y fracasos en su relación con el ambiente. Ha habido importantes adaptaciones a ecosistemas difíciles, que permitieron alimentar a mucha gente en condiciones de sustentabilidad de los recursos naturales involucrados. Pero también se generaron desastres ecológicos que llevaron al abandono de importantes centros poblados y a la dispersión de sus habitantes. No hay, entonces, garantías a priori que nos digan que un grupo humano sea "más ecológico" que otro. Sólo existen situaciones concretas que es necesario analizar particularmente.

"La culpa la tiene la industria", "La culpa la tiene la ciencia", o "La culpa la tienen las tecnologías modernas", son algunas simplificaciones frecuentes que aparecen cuando se discuten estos temas, tanto con adultos como jóvenes. Esta es, por supuesto, otra variante de la idea del "buen salvaje", que niega las características distintivas de nuestra cultura. Tenemos que destacar que nuestra cultura actual se relaciona con la naturaleza a través del conocimiento científico y tecnológico y su aplicación industrial. Esa es la especificidad de nuestro tiempo y no tiene sentido renegar de ella y rechazar la ciencia y la técnica en nombre de un retorno a la magia. Ese planteo es estéril, como lo es cualquier otro que pretenda suponer que somos distintos de lo que realmente somos. Se trata, en cambio, de producir una ciencia que no agreda a la naturaleza, una ciencia que nos ayude a convivir con ella.

Este es, en última instancia, el objetivo de la educación ambiental. Una actitud que no es automática, porque a menudo hay prejuicios o intereses que se oponen a ello. La lucha por la protección ambiental es, entonces, una de las facetas del conflicto social.

REFERENCIAS

- ¹ Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "Memoria Verde: historia ecológica de la Argentina", Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1991.
- ² Brailovsky, Antonio Elio: "Ésta, nuestra única Tierra", Buenos Aires, Ed. Larousse, 1992 y Ed. Maipue, 2004.
- ³ Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en las sociedades precolombinas", Buenos Aires, Prociencia-CONICET, 1996.
- ⁴ Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en la sociedad colonial", Buenos Aires, Prociencia-CONICET, 1997.
- ⁵ Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en la civilización grecorromana", Buenos Aires, Prociencia-CONICET, 1997.
- ⁶ Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en la Edad Media", Buenos Aires, Prociencia-CONICET, 1997.
- ⁷ Brailovsky, Antonio Elio: "La ecología en la Biblia", Buenos Aires, Editorial Planeta, 1993.
- ⁸ He desarrollado previamente algunos de los casos analizados en este libro en notas de divulgación publicadas en el Suplemento Ciencia del Diario La Nación de Buenos Aires, y en la Revista Descubrir durante los años 1994 y 1995.
- ⁹ Gligo, Nicolás y Morello, Jorge: "Notas sobre la Historia Ecológica de América Latina" en Sunkel, Osvaldo y Gligo, Nicolás (eds.): "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina", México, Fondo de Cultura Económica, 1980.
- ¹⁰ Pointing, Clive: "Historia verde del mundo", Buenos Aires, Ed. Paidós, 1992.
- ¹¹ Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II", México, Fondo de Cultura Económica, 1953.
- ¹² Para una síntesis de los diversos puntos de vista y criterios metodológicos en historia ecológica, véase el capítulo: Palacio C., Germán A: "En búsqueda de conceptos para una historiografía ambiental", en "Naturaleza en disputa", Bogotá 2001, pp. 37-74)
- ¹³ Foladori, Guillermo: "Controversias sobre sustentabilidad: la coevolución sociedad naturaleza", México, Miguel Ángel Porrúa Editores, 2001.
- ¹⁴ Hay normas ambientales en las leyes de Moisés; hay descripción de procesos ecológicos al hablar de los bosques del Líbano en Isaías y Ezequiel, etc. Véase: Brailovsky, Antonio Elio: "La ecología en la Biblia", op. cit.
- ¹⁵ "Historia de América Abya Yala", Desde el 45.000 a.C. hasta la actualidad, en: <http://utopiaverde.org/historia/america/>
- ¹⁶ Friederici, Georg: "El carácter del descubrimiento y la conquista de América". México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
- ¹⁷ Las hipótesis de Florentino Ameghino en ese sentido se revelaron como insostenibles hace muchas décadas.
- ¹⁸ de Azara, Félix: "Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata". Madrid, Alianza Editorial, 1990.
- ¹⁹ de Azara, Félix: "Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata", op. cit.
- ²⁰ Pointing, Clive: "Historia verde del mundo", op. cit.
- ²¹ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", México, Editorial Porrúa, 1991.
- ²² Justo Juan B.: "Teoría y práctica de la historia", Buenos Aires, Ed. La Vanguardia, 1921.
- ²³ Vitale, Luis: "Hacia una historia del ambiente en América Latina", México, Editorial Nueva Imagen, 1983.

Primera Parte: EL AMBIENTE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

2. El ambiente en la ciudad medieval

EL AMBIENTE EN LAS NUEVAS CIUDADES

En este capítulo analizamos el modo en que fueron construyéndose las condiciones ambientales que vivieron los hombres que fueron a la conquista y la colonización de América.

Durante la Edad Media temprana tienen un enorme peso las ciudades episcopales. El proceso comienza en la propia Roma cuando, en el siglo IV, los emperadores se mudan, primero a Ravena y después a Constantinopla. En ese momento entregan la ciudad al Papa, que la administrará durante la Edad Media y el Renacimiento. Este modelo de gobierno se traslada a muchas ciudades de la Europa cristiana. En los siglos siguientes (especialmente desde fines del VII), los obispos fueron adquiriendo cada vez mayor poder a escala local. Mientras la nobleza se iba a vivir al campo (los castillos feudales de esta época son rurales), se iba formando un orden urbano teocrático. Durante varios siglos, estas ciudades fueron sólo ciudadelas en las que se refugiaba el poder. Pero las actividades predominantes eran rurales, como antes del Imperio Romano.

"Cuando la desaparición del comercio, en el siglo IX, borró los últimos vestigios de vida urbana y acabó con lo que quedaba aún de la población municipal, la influencia de los obispos, ya de por sí bastante amplia, no tuvo rival. (En las ciudades) no se volvieron a encontrar nada más que habitantes que dependían directa o indirectamente de la Iglesia"²⁴. La ciudad era la cabeza de la diócesis, pero (contrariamente a lo que ocurrirá después) sus habitantes no tenían ninguna diferencia jurídica con los habitantes del campo.

Esta ciudad estaba gobernada por el obispo que, además de sus funciones religiosas, cobraba impuestos, regulaba el mercado, acuñaba moneda y se encargaba de la conservación de las puertas, los puentes y las murallas. También se ocupaba de dirigir la tareas de saneamiento y prevención de epidemias. Esta ciudad es pequeña: la longitud de cada uno de sus lados raramente pasaba los 400 o 500 metros. Además, pasaron varios siglos hasta que ese espacio estuviera completamente construido: dentro de la muralla había campos cultivados y jardines. Sus condiciones ambientales tienen que ver con su aislamiento y sus reducidas dimensiones.

Tal vez el mejor ejemplo de ciudad episcopal de la Península Ibérica sea Sigüenza, en Castilla-La Mancha, que se desarrolla bajo un castillo que a la vez la protege y la domina. Fue sede episcopal con los visigodos y reconquistada a los moros en 1123. Durante seis siglos el obispado de Sigüenza marcó el desarrollo de la ciudad. Llegó a ser un importante centro universitaria, característica que fue perdiendo con el debilitamiento del poder de los obispos y terminó por desaparecer en el siglo XIX. Los obispos manejan el poder militar y comercial de la ciudad y del territorio circundante, abarcando el alto Henares, y los cercanos valles de los ríos Dulce y Salado. Ponen castillos en sus atalayas más sobresalientes, y ellos mismos residen en el castillo que corona la ciudad. Una sucesión de cien obispos hizo la historia de la ciudad. En Sigüenza casi no existió la aristocracia civil, ni destacaron otras personalidades que no fueran eclesiásticas, dominado todo siempre por el obispo y el Cabildo catedralicio.

A partir del siglo X comienza a formarse la ciudad medieval que conocemos. El aumento del comercio refuerza el rol de las burguesías urbanas. Se fundan nuevas ciudades a partir de los burgos comerciales fortificados. Las condiciones naturales son determinantes para la fundación de estos burgos, y sus exigencias ambientales mucho más estrictas que para una ciudad episcopal.

"No hay nada menos artificial –agrega Henri Pirenne- que la formación de un establecimiento de este tipo. Las necesidades primordiales de la vida comercial, la facilidad de comunicaciones y la necesidad de seguridad dan cuenta de ello de la manera más natural. En una época más avanzada, cuando la técnica permitió al hombre vencer a la naturaleza e imponer su voluntad a pesar de los obstáculos del clima o del relieve²⁵, fue posible sin lugar a dudas edificar las ciudades allí donde el espíritu de empresa y la búsqueda de intereses determinan su emplazamiento. Pero las cosas discurren de otra manera en un momento en que la sociedad no ha adquirido todavía el vigor suficiente para dominar el medio ambiente. Obligada a adaptarse, es este medio precisamente el que marca la pauta de su habitat. La formación de las ciudades medievales es un fenómeno casi tan claramente determinado por el medio geográfico y social como lo está el curso de los ríos por el relieve de las montañas y la dirección de los valles".

Es decir, que en este período histórico se buscan condiciones particulares del medio natural para fundar ciudades. Destacamos, sin embargo, que la oferta natural que cada tipo de ciudad requiere es claramente distinta. La ciudad episcopal necesita de una colina para fortificar. Esto es tan determinante, que, cuando la burguesía se subleve contra los obispos, ganarán los obispos en aquellas ciudades donde su castillo esté en una colina. Recíprocamente ganarán los mercaderes en aquellas otras ciudades donde la sede episcopal, por estar en el llano, fue más fácil de tomar²⁶.

Por oposición, la ciudad burguesa tiene que ser portuaria. A punto tal que los mercaderes de Colonia (Alemania) no se ubican en la zona alta de la antigua fundación romana, sino que se instalan en las zonas inundables para estar cerca del río donde ser cargan y descargan sus mercaderías²⁷. Es probable que el desarrollo de otras importantes ciudades comerciales medievales sobre áreas inundables tenga causas semejantes. Por ejemplo, la localización de Florencia a orillas del Arno la hace demasiado vulnerable a las crecidas de este río, algunas de las cuales fueron catastróficas. Dice Maquiavelo que "en 1333, a causa de lluvias abundantes, las aguas del Arno se elevaron en algunos sitios de Florencia a doce brazas, arruinando algunos puentes y muchos edificios; pero con grande actividad y cuantiosos gastos reedificaron lo destruido"²⁸. Para explicar esta localización, encontramos testimonios pictóricos de una muy intensa navegación comercial del Arno con barcos y barcasas de remo y vela de pequeño calado. También Florencia exportará flotando a través del Arno los troncos de sus bosques, con destino a los barcos que después cruzarán el Atlántico.

Estas ciudades establecen una división del trabajo muy marcada con el campo. Durante toda la Edad Media, en el campo se hará agricultura y ganadería y sólo en las ciudades industria y comercio. Así, se bloquean todos los intentos de transformar las materias primas en las áreas rurales.

El enriquecimiento de los comerciantes lleva a la formación de asociaciones que los agrupan, las que, poco a poco, se van haciendo cargo de más y más funciones municipales, incluyendo las de índole ambiental. Al principio (hacia el año 1000), las asociaciones de mercaderes se ocupan de reparar puentes y murallas. Más adelante se harán cargo del saneamiento de las calles y la higiene urbana.

Poco a poco, las ciudades adquieren el derecho de autoadministrarse. A veces, mediante largas negociaciones. Otras, a partir de sublevaciones y hechos de violencia, como en el caso de Pamplona, en el reino de Navarra. Generan un derecho urbano propio, según el cual el mercader sólo puede ser juzgado por sus pares. También establecen diferencias jurídicas con los habitantes rurales. Fuera de las murallas residen los siervos, pero un proverbio alemán dice que "el aire de las ciudades libera". Y esta libertad se extiende también a los que eligen vivir en la ciudad, no sólo a los que han nacido en ella. Aquél

siervo fugado que alcance a respirar el aire de una ciudad durante un año y un día será declarado libre. La libertad existirá solamente en las ciudades, no fuera de ellas. Es decir, que el avance de los mercaderes se hace dentro del orden feudal, sin cuestionarlo en sus aspectos esenciales.

LAS CIUDADES AMURALLADAS

El signo distintivo de la ciudad medieval es la muralla que la rodea, con sus puertas y torres, de las cuales los mejores ejemplos medievales que nos quedan son las de Ávila y las de Rodas. La muralla distingue tanto a la condición urbana que las leyes de Alfonso el Sabio definen a una ciudad como un recinto amurallado. En él se refugian también los que dependen de ella y viven en las inmediaciones. "La muralla comprende el organismo urbano como un recipiente, pero es también la línea de demarcación entre dos realidades en continua ósmosis: campo y ciudad. Rodeada por su muralla, la ciudad se presenta como un todo compacto en el que por encima de los techos sobresalen los campanarios y torres, en particular la catedral y el palacio público. Dominada por una selva de casas-torres, la ciudad es una serie de construcciones apiñadas. Las callejuelas, tortuosas, quedan oscurecidas por las construcciones, galerías y partes salientes que dilatan el espacio habitado en sentido vertical. A lo largo de las fachadas de piedra de las casas italianas, al igual que entre las construcciones de madera de techos puntiagudos del norte de Europa, se abren paso calles y plazas y se asoman los palacios y las iglesias"²⁹.

La ciudad medieval es sucia y oscura. En ella no queda nada del complejo sistema de abastecimiento de agua (y a veces, también de cloacas) que construyeron los romanos. Nadie levanta la basura, que a menudo se acumula en las calles. Con frecuencia esta ciudad no tiene espacios verdes y en ella hay muy pocos sitios abiertos.

Hay una razón histórica y militar para esto. La Edad Media es época de guerras y depredaciones. Por detrás del horizonte, la amenaza de los turcos o los cruzados, según de qué lado estemos. Pero aquí nomás, el señor feudal de al lado, o el sultán de detrás de la otra colina, saqueará a los infieles sólo si los tiene a mano. En caso contrario, atacará a sus vecinos, los que tendrán que rodearse de torres y murallas.

Cuanto más alta la muralla, cuanto más espesos los muros, mayor será su eficacia defensiva. El esfuerzo de construirla, ampliarla y repararla pesa sobre todos los que viven dentro de ella. Por eso, el espacio es el bien más escaso en muchas ciudades medievales y eso condiciona fuertemente su situación ambiental. La única forma de que todos puedan vivir protegidos por la muralla es que cada uno de ellos ocupe muy poco lugar. Una razón de economía militar subyace detrás de las callejuelas estrechas y las casas pequeñas.

La interpretación de estos fenómenos es compleja y no todos los autores coinciden. Por ejemplo, en un libro que acabamos de citar, se señala el rol de los espacios públicos en estas ciudades: "La ciudad medieval, lugar de comunicación e intercambios de todo tipo, es sobre todo una comunidad que halla su dimensión en los espacios públicos, en los lugares de encuentro, los más importantes de los cuales son la catedral y la plaza. En cambio, el corazón de la vida artesanal y productiva es el mercado. A través del mercado la ciudad asume su papel como centro de la vida, no sólo económica, de todo el territorio que la rodea y del que ella obtiene sus recursos y estímulos"³⁰.

Sin embargo, otro autor destaca que "es posible que el rasgo primordial de la ciudad medieval y de sus relaciones con el espacio resida en la relativa escasez de lugares y construcciones de carácter público. Sin duda se consideraba que las calles y las plazas dependían de los poderes, municipales, señoriales o reales. Y sin duda, también, no se desconocían los procedimientos de expropiación, mediante una indemnización, por motivos de interés general. Pero se tiene la impresión, a pesar de todo, de que el dominio público

era reducido, incluso residual, y que por añadidura se hallaba regularmente amenazado por las usurpaciones de los particulares"³¹.

Con frecuencia, esas usurpaciones eran convalidadas por la autoridad. En 1437, el rey Carlos VII de Francia entrega a un particular un callejuela de París para que pase a formar parte de su patrimonio. Los conflictos entre el espacio público y el privado son frecuentes.

La contracara de esta privatización del espacio público es, en muchos casos, el aporte privado al mejoramiento de la ciudad. Que una empresa done hoy a su ciudad un edificio o un puente es improbable. Más improbable aún es que se preocupe por la estética urbana, teniendo en cuenta los adefesios que se construyen por razones de rentabilidad, pero tal era la actitud de muchos mercaderes medievales hacia la ciudad que sentían como propia. "Durante toda la Edad Media -dice Le Goff- el amor de los mercaderes a su ciudad se manifestó sobre todo en el cuidado que pusieron en embellecerla. H. Planitz ha podido escribir que, en el siglo XIII, 'no sólo el mercado tenía que ser el centro de la ciudad, sino que la ciudad entera se construía partiendo de ese punto central'" ³².

Por su forma de crecimiento, la mayor parte de las veces espontáneo y no planificado, las ciudades medievales de toda Europa presentan una variedad extraordinaria. "Cada una de ellas posee una fisonomía y un carácter propios. Se diferencian entre sí, igual que se diferencian los hombres"³³ y sus condiciones ambientales son, en consecuencia, muy diferentes. Estas peculiaridades de las ciudades medievales hacen que sea particularmente rico y diverso tratar el ambiente urbano en algunos ejemplos seleccionados.

Venecia es el mejor regalo que nos dejó Atila. Fundada en el agua para protegerla de las invasiones de los bárbaros, su historia muestra una evolución ligada a las modificaciones del medio natural. El primitivo emplazamiento de Venecia era la isla de Torcello. Sin embargo, "las transformaciones físicas del ambiente, debidas a la aportación de los ríos y a la formación de zonas pantanosas, la desaparición total de algunos islotes, por motivos no fácilmente identificables, llevaron bastante rápidamente a la decadencia y el abandono de este archipiélago por otras costas"³⁴.

La ocupación de las diferentes islas de la laguna de Venecia se hizo según criterios ambientales. Por ejemplo, las fábricas de vidrio venecianas fueron trasladadas a Murano en prevención de los incendios, en una época en que casas y edificios eran de madera. Poco después, se decidió transformar la ciudad entera a ladrillo y mármol, lo que significó un enorme esfuerzo, ya que todos los materiales de construcción llegaban por lancha. También los venecianos se adelantaron en varios siglos a las normas sobre ambiente laboral, al establecer restricciones sobre el trabajo infantil en las industrias peligrosas³⁵.

Los venecianos eran conscientes de que su destino estaba ligado al del agua. A punto tal, que durante la Edad Media y el Renacimiento, cada nuevo duque de la República Veneciana asumía su cargo en una gran ceremonia nupcial en la que se casaba con la mar y arrojaba un anillo de oro al agua. Un Edicto de los magistrados de las Aguas, del siglo XVI, que refleja esta antigua concepción, la caracteriza como una ciudad amurallada y trata a la contaminación del agua de un modo semejante a la traición a la Patria. "La ciudad de los venecianos -dice-, fundada por la Divina Providencia en el agua, y protegida por ésta, está defendida como por un muro de agua. Por tanto, cualquiera que ose infligir daño a las aguas públicas ser considerado enemigo de la Patria, y castigado con una pena no menor que la aplicada a quien violare las sagradas fronteras de la patria"³⁶.

Este temprano ecologismo de los venecianos tiene su razón de ser y es la extrema vulnerabilidad de la ciudad con respecto a la provisión de agua potable, la que tenía que traerse en botes aguateros. "(Un viajero) describe las embarcaciones que cargan agua

dulce. 'La barca va a tierra firme para las cosas necesarias e, incluso, para el agua', dice. Traen la necesaria para la vida de la ciudad aunque también en ella se hallan cisternas en cada casa e incluso fuentes comunales"³⁷.

En cambio, el paisaje y el ambiente urbano de Constantinopla son completamente distintos. La capital del imperio bizantino no es como Roma, que se contentaba con consumir sin producir nada. Constantinopla es un enorme taller industrial y artesanal, que produce para la exportación y tiene los problemas del ambiente urbano derivados de ese conjunto de actividades. En ella viven casi un millón de personas, lo que significa un fuerte contraste con las pequeñas ciudades europeas. En un libro anterior he descrito su importante sistema de provisión de agua, basado en grandes acueductos que terminaban en cisternas monumentales³⁸.

En medio de la ciudad hay cultivos en "valles que han labranzas de panes, y de viñas y de muchos huertos". El gran palacio de los emperadores bizantinos sobre el Bósforo era una verdadera ciudad dentro de la gran ciudad: la suntuosidad de sus edificios y jardines ejercía un efecto de gran fascinación. Sin embargo, "las viviendas eran a menudo construcciones primitivas de ladrillo, las calles estrechas, oscuras y llenas de basura"³⁹. De uno de sus barrios (Gálata), se dice que los zocos de esta parte son sucios, "atravesados por un riachuelo inmundo"⁴⁰, el que sin duda hacía las veces de conducto cloaca.

No sólo hay cultivos en el interior de las murallas de Constantinopla. La ciudad alemana de Colonia mantiene durante siglos amplias zonas reservadas a la agricultura. También hay espacios verdes en el interior de otras ciudades. "En muchas ciudades (francesas), la mayoría de las casas estaban provistas, por su parte trasera, no sólo de un patio donde se llevaban a cabo actividades profesionales o domésticas, sino de un jardín o huertecillo. Ni siquiera el urbanismo regional, más restringido, ignoraba totalmente este fenómeno. El catastro más antiguo de Arlés señala la presencia de un jardín en las Arenas. El arzobispo de Arlés tenía el suyo en su cité, igual que el Papa en Avignon. Por muchos más motivos, los jardines abundaban en toda la Francia del norte y del oeste. Lo cierto es que buscaban con predilección la sombra de las murallas, del lado de adentro"⁴¹. Hay datos semejantes sobre Reims y Besanzon. En la Península Ibérica encontramos en los monasterios cristianos jardines diseñados para la meditación de los monjes, mientras que en las zonas musulmanas predominaban los jardines de placer de los palacios.

Las diferentes condiciones ambientales de las ciudades medievales generan, a su vez, normas y políticas diferentes hacia el ambiente urbano. En 1099, en Beauvais (Francia), la autoridad municipal llevó a cabo un proceso contra los tintoreros que habían contaminado de tal manera el curso del río que no podían funcionar los molinos⁴².

Durante la Edad Media, París estaba bastante lejos de ser un paraíso. En el año 500, los reyes francos ocuparon las ruinas de un viejo castillo romano, pero no tuvieron ningún interés en construir una ciudad. Fueron las organizaciones religiosas las que se encargaron de poblar París, a partir de monasterios ubicados en las colinas de ambos lados del Sena. La base de su existencia fueron las tierras. En consecuencia, el antiguo París tenía un muy pequeño núcleo fortificado y amplias zonas de cultivos, las que permanecieron así hasta que la Revolución Francesa obligó a los monasterios a convertir las tierras de labranza en parcelas para construir viviendas.

Desde el siglo XI hasta el XIV, París estuvo en continuo crecimiento. Después llegó la Guerra de los Cien Años contra Inglaterra, la peste y diversas formas de crisis económica, que provocaron un período de decadencia. "Antes de la peste, París contaba con 200 mil habitantes. Hacia el año 1400 oscilaban entre 60 y 80 mil. El proceso depresivo siguió su curso hasta el último tercio del siglo XV. El mantenimiento de las calles y edificios sobrepasó, en tiempos de crisis, los ingresos de la economía. Los reyes habían abandonado

su capital y organizado su corte en castillos situados en el campo. En las enlodazadas calles de París, se corría el peligro de morir devorado, de noche, por los lobos"⁴³.

En cada momento de la Edad Media, las ciudades se fundan o se desarrollan con criterios distintos. "(En Francia) las ciudades nuevas del siglo XIII, planificadas por las autoridades responsables, muestran calles sensiblemente más anchas, hasta de once metros por ejemplo en Libourne, plazas espaciosas y una cuadrícula geométrica de vías rectilíneas. Las raras operaciones de urbanismo llevadas a cabo a finales de la Edad Media atestiguan a la vez un innegable sentido del espacio y la armonía. Lo mismo se diga de las miniaturas que pretenden representar la ciudad ideal. Cuando una ciudad tenía la suerte de poseer una plaza de bellas dimensiones, se esforzaba por conservarla resistiendo a los apetitos de los promotores y 'vendedores de lotes' y, en caso de necesidad, revalorizándola"⁴⁴.

Hacia el fin de la Edad Media, un viajero describe el uso del espacio y la infraestructura de saneamiento de Malinas (Bélgica): "Soberbia ciudad, enorme y muy fortificada. En ninguna otra parte habíamos podido advertir calles más espaciosas y más elegantes. Están pavimentadas con piedras pequeñas, y los lados se inclinan con una ligera pendiente, de suerte que el agua y el barro corren perfectamente"⁴⁵.

Es frecuente que los recursos naturales agrarios se regulen desde las ciudades, debido, en gran medida, a la alta dependencia de estas ciudades con respecto a su entorno rural. Esto se vincula, además, con las características del uso social de esos recursos naturales. Una de ellas se refiere al manejo del agua en las zonas de riego, el que sólo puede regularse desde la ciudad. En Valencia, "todos los problemas y pleitos en torno a la repartición de las aguas, que pertenecen a la colectividad, se regulan mediante el Tribunal de las Aguas, institución de origen medieval"⁴⁶ y de origen árabe. Este Tribunal (que los valencianos dicen ser el más antiguo de Europa) se reúne aún en la actualidad en días fijos en la puerta de la Catedral. Está compuesto por los síndicos de las zonas regadas por cada una de las ocho acequias y resuelve los conflictos en forma oral y en una única instancia.

LA VIVIENDA EN LAS CIUDADES

Las condiciones ambientales de las viviendas urbanas presentan toda clase de contrastes. Hay casos en los que predomina la piedra o la madera, la arcilla seca o el ladrillo. En algunos la pizarra o la laja de piedra, en otros las tejas o los techos de cubierta vegetal. Los problemas se plantean de diferentes maneras, en función del clima, del tamaño de la ciudad, de la densidad de población, de las actividades productivas o de la coyuntura histórica.

Las casas de la gente común no eran tan estrechas para nuestros criterios actuales como podría pensarse. Un frente que podía tener entre 3 y 7 metros, y una profundidad del orden de los 7 a 10 metros, en dos plantas. A lo largo de la Edad Media, muchos municipios primero recomendaron y después impusieron la eliminación de los techos de paja, por los continuos incendios que se provocaban. La ausencia de patios hace que las casas sean a menudo oscuras y mal ventiladas y genera la costumbre, tan extendida aún, de colgar la ropa en las ventanas que dan a la calle.

Muchas casas, pero no todas (y con frecuencia, ni siquiera la mayoría), tienen letrinas o retretes. Recién a fines del siglo XV, se considera normal su presencia. El parlamento de Rouen es uno de los primeros consejos municipales que establece su obligatoriedad. A veces, los vecinos se ponían de acuerdo para excavar un pozo negro de uso común y pagar a medias los costos de su limpieza. Sin embargo, esos retretes seguían siendo insuficientes en número en la mayor parte de las ciudades europeas. Un indicio de que su uso no era frecuente (y que en muchos sitios no había costumbre de usarlos) es la queja de los

indígenas mexicanos contra los conquistadores españoles por hacer sus necesidades en cualquier parte en vez de emplear las letrinas.

Por eso, algunas municipalidades avanzadas (como Rouen) hicieron edificar en el siglo XV letrinas comunes, por ejemplo sobre las murallas o sobre las canalizaciones, en las que se establecía separación entre las destinadas a los hombres y las reservadas a las mujeres o a los niños⁴⁷. Puede observarse un modelo de este tipo de letrinas en la Fortaleza de Santa Teresa, ubicada en el Departamento de Rocha (Uruguay), construida por orden del virrey español Pedro de Ceballos. El hueco de la letrina da al lado de afuera de la muralla, donde se forma un estercolero, que será utilizado para fertilizar los campos. De este modo, la ciudad medieval transforma los desechos humanos en recursos productivos, mientras que nuestras ciudades los emplean para contaminar los ríos⁴⁸.

LA COMIDA EN LA EDAD MEDIA

El estado nutricional de las poblaciones urbanas durante el período medieval es diverso y muy sensible a las condiciones del contexto. Así, tenemos períodos de subalimentación crónica, grandes hambrunas y también períodos de bonanza. Previsiblemente, los primeros tiempos fueron los peores.

En la época carolingia (a partir del año 800) "el régimen (alimenticio) mal compensado, legado de la Antigüedad, carecía totalmente de vitaminas A, D, E, K, y sobre todo C, y como se ignoraban los métodos de una sana conservación de las vituallas, se pasaba del sobreconsumo a la restricción, lo que engendraba sin duda trastornos digestivos, estados diabéticos, enfermedades de carencia y descarnamientos de los dientes"⁴⁹.

EL FANTASMA DE LA PESTE

Mientras las ciudades eran pequeños asentamientos aislados, no sufrieron eventos catastróficos. Si había una enfermedad o una epidemia en una población pequeña, el evento afectaba a muy pocas personas. Los intercambios humanos entre unos y otros grupos eran escasos, y con ellos, también eran escasos los contagios. A fines de la Edad Media, las ciudades crecen por efectos del comercio. Al poner la mirada en el intercambio, se organizan nuevas y mayores corporaciones, se amplían los barrios, el orden urbano y social se hace más complejo. Pero no se toman las precauciones sanitarias que, mal o bien, tomaban los romanos y que les permitían atenuar en algo los riesgos de epidemias. Así, el fin de la Edad Media vuelve a plantearse dramáticamente el tema de la insalubridad de las ciudades.

Entre 1348 y 1350, una epidemia de peste mató la cuarta parte de la población europea, en el peor desastre de la historia de la humanidad. La peste es una enfermedad bacteriana, de efectos mortales, transmitida por una pulga que llevan ratas y otros roedores. Produce fiebres altas, grandes dolores y postración, y causa la muerte en cinco o seis días. La peste negra debe su nombre a las manchas oscuras que aparecen en los cuerpos de los enfermos. Comenzó en 1348 en Italia, donde la habían llevado los barcos mercantes que venían de los puertos del Mar Negro. Su efecto era más catastrófico en las poco higiénicas ciudades de la época que en el campo.

Para ver por qué los barcos eran los vehículos necesarios para transmitir las epidemias, tenemos que describir un poco cómo era la higiene a bordo. Fray Félix Fabri hace el peregrinaje a Tierra Santa en 1480 y 1483 y describe el interior de una de las galeras en que viajó: "La higiene era sumamente precaria. Se detiene Fray Félix en la consideración de los lugares destinados en la nave a responder a las necesidades naturales de los pasajeros. Cada uno de ellos estaba provisto de un orinal. Pero, puesto que el lugar era

sumamente estrecho y oscuro y muchos los que deambulaban, era raro que durante la noche no tropezaran unos con otros. Además, si alguno de los durmientes se veía constreñido en las horas de reposo a ascender a cubierta, fácilmente volcaba unos cinco o seis de tales vasos. 'Lo que determina un hedor intolerable'. A la mañana, cuando los pasajeros se levantaban y deseaban atender a sus necesidades, tenían que ascender a cubierta donde había lugares especiales a una y otra parte de la popa. (Estos lugares) eran menos confortables aun durante las tempestades, ya que quien estaba adentro corría el riesgo de mojarse completamente, por lo que algunos optaban por despojarse de sus vestiduras antes de entrar"⁵⁰.

Estas condiciones ambientales de los barcos que cruzan el Mediterráneo van a ser semejantes poco después a las de los barcos que crucen el Atlántico, con la importante diferencia de que la energía que los mueva no será humana (los galeotes, con frecuencia esclavos o presos) sino que será la del viento. Transportados en condiciones infames, los cruzados y los peregrinos de la Edad Media llevaron la peste, lo que no ocurrió después con los barcos de la conquista, cuyas condiciones higiénicas fueron semejantes. Es probable que la mayor duración del cruce del Atlántico con respecto al Mediterráneo haya permitido la aparición de los síntomas de cualquier enfermedad contagiosa que hubiera a bordo, lo que permitía detectarla antes de llegar a puerto.

La peste se extendió gradualmente por Italia y a los dos años había llegado ya a España, Francia, Inglaterra, Europa central y Escandinavia. "Cada año, la epidemia llegaba a su punto máximo a finales del verano, cuando las pulgas eran más abundantes, desapareciendo en invierno sólo para surgir de nuevo en primavera"⁵¹.

Las víctimas fueron tantas, que durante mucho tiempo se creyó que los testimonios de época eran exagerados. Recién ahora se los empieza a tomar al pie de la letra. Florencia se redujo de 90 mil habitantes a la mitad. Siena pasó de 42 mil habitantes a quince mil. Hamburgo perdió los dos tercios de su población. Venecia perdió 47 mil personas, en una población de 160 mil. Marsella tenía 90 mil habitantes y murieron 40 mil. París perdió la tercera parte de su población. Para el conjunto de Europa, la mortalidad fue tan grande, que tardaron dos siglos en recuperarse los niveles de población anteriores a la peste. El avance de las ciudades sobre los barrios bajos, en zonas crecientemente insalubres planteó situaciones de riesgo ambiental para toda la población de la ciudad y no solamente para los que ocuparon esas áreas. También hubo epidemias en las ciudades musulmanas. Los viajeros dicen que en 1476, una epidemia mató 124 mil personas en El Cairo. También afirman que durante la peste de 1492, que azotó a la ciudad durante dos meses y medio, habrían muerto un millón 700 mil personas⁵².

Encontramos algo semejante en la península Ibérica. La población de Teruel disminuyó, entre los años 1342 y 1385, en un 37 por 100. Más llamativa fue la evolución demográfica experimentada por la comarca catalana de la plana de Vic, la cual contaba en vísperas de 1348 con unos 16.000 habitantes, pero quedó reducida a sólo 6.000 unos años después. Conclusiones semejantes se deducen de las investigaciones efectuadas sobre la evolución de la población en el siglo XIV en territorios tan diferenciados entre sí como Mallorca o Navarra. En Mallorca perecieron a causa de la peste negra el 4,4 por 100 de los habitantes de la ciudad de Palma y el 23,5 por 100 de los que vivían en los núcleos rurales de la isla. En Navarra, se registró un brusco descenso poblacional en Estella entre los años 1330 y 1350.

La forma en que una cultura absorbe y retraduce los efectos de una catástrofe ecológica puede darnos una idea de las dificultades concretas para hacerle frente. La imaginación popular no reconoce causalidades médicas ni ambientales, sino que entra en el terreno de lo divino o lo demoníaco.

En ocasiones, la peste es castigo de Dios y las ciudades se llenan de penitentes y flagelantes que tratan de adelantar con un látigo los daños que Dios pretende cobrarse sobre sus cuerpos. En su película "El Séptimo Sello", Ingmar Bergman muestra una ola de arrepentimiento místico que alcanza las fibras más íntimas de la gente. Es por un acto, o quizás por un pensamiento, o eventualmente por un sueño, que Dios se lleva a tantas personas aparentemente inocentes. Nadie está libre, nadie, y mucho menos aquellos que no saben de qué arrepentirse.

Pero también se puede morir por obra del demonio: --¡Los leprosos han envenenado el agua!, dicen en un pueblo. En otros, son las brujas o los judíos. Las voces susurran historias de desconocidos que llegan de noche y reparten unos polvos extraños entre los pobres y las brujas, para que ellos dispersen el veneno. En otras ciudades, los aliados del diablo son los ricos, inquietos por la excesiva proliferación de los pobres. La proximidad de la muerte relaja los controles sociales. Aparecen bandas de saqueadores, que logran llevarse el contagio junto con el oro.

En todo esto, hubo más una preparación para la muerte que un intento de evitarla. Fueron tantas las energías volcadas en los aspectos simbólicos de la peste, que se destinaron muy pocas a sus aspectos materiales: limpieza de edificios y de personas, cuarentena de viajeros, controles sanitarios, entierro de muertos, consuelo a los familiares de las víctimas, estrategias de prevención o de evacuación ordenada. El terror fue tan grande que neutralizó las posibilidades de defenderse. Quizás reflexionar sobre este aspecto nos ayude a evitar que se repita lo mismo en otras emergencias.

REFERENCIAS

- ²⁴ Pirenne, Henri: "Las ciudades de la Edad Media", Buenos Aires, Alianza Editorial, 1992.
- ²⁵ Recordemos que se trata de un autor de principios del siglo XX, época en que aún se creía en el dominio ilimitado del hombre sobre la naturaleza.
- ²⁶ Braunfels, Wolfgang: "Urbanismo occidental", Madrid, Alianza Editorial, 1983.
- ²⁷ Braunfels, Wolfgang: "Urbanismo occidental", op. cit.
- ²⁸ Maquiavelo, Nicolás: "Historia de Florencia", incluido en: "Obras históricas", Buenos Aires, Ed. El Ateneo, 1958.
- ²⁹ "Los albores de la ciudad moderna", en: Varios Autores: "Arqueología de las ciudades perdidas. 29: España medieval", Salvat, Barcelona, 1992.
- ³⁰ "Los albores de la ciudad moderna", op. cit.
- ³¹ Varios Autores: "El individuo en la Europa Feudal", tomo 4 de: DUBY, Georges (dir.): "Historia de la vida privada", Ed. Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, Buenos Aires, 1990.
- ³² Le Goff, Jacques: "Mercaderes y banqueros de la Edad Media", Buenos Aires, EUDEBA, 1966.
- ³³ Pirenne, Henri: "Las ciudades de la Edad Media", op. cit.
- ³⁴ Varios autores: "Venecia y sus tesoros", Edizioni Storti, Venecia, 1977.
- ³⁵ Derry, T. K. y Williams, Trevor: "Historia de la tecnología: desde la Antigüedad hasta 1750", México, Siglo XXI Editores, 1994.
- ³⁶ Cit. en el Museo Naval de Venecia.
- ³⁷ Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV". Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Programa de Investigaciones Medievales. Buenos Aires, 1994.
- ³⁸ Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en la civilización grecorromana", op. cit.
- ³⁹ Varios Autores: "Bizancio el magnífico", Madrid, Ed. SARPE, 1985.
- ⁴⁰ Cit. en: Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ⁴¹ Varios Autores: "El individuo en la Europa Feudal", op. cit.
- ⁴² Pirenne, Henri: "Las ciudades de la Edad Media", op. cit.
- ⁴³ Braunfels, Wolfgang: "Urbanismo occidental", op. cit.
- ⁴⁴ Varios Autores: "El individuo en la Europa Feudal", op. cit.
- ⁴⁵ Varios Autores: "El individuo en la Europa Feudal", op. cit.

⁴⁶ Varios autores: "España", París, Ed. Michelin, 1992.

⁴⁷ Varios Autores: "El individuo en la Europa Feudal", op. cit.

⁴⁸ Puede verse una descripción del rol de este tipo de estercoleros en una abadía benedictina en: Eco, Humberto: "El nombre de la rosa", Buenos Aires, Ediciones de la Flor, 1990.

⁴⁹ Mollat, Michel: "Pobres, humildes y miserables en la Edad Media", México, Fondo de Cultura Económica, 1988.

⁵⁰ Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.

⁵¹ Langer, William: "La muerte negra", en: "La ciudad, su origen, nacimiento e impacto en el hombre", Ediciones del Scientific American, Hermann-Blume, Barcelona, 1962.

⁵² Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.

3. LA RELACIÓN CON EL MEDIO NATURAL

CULTIVOS EN LA EDAD MEDIA

La utilización de los recursos naturales en la Edad Media esta signada por las peculiares características de las relaciones feudales. Durante los primeros tiempos, de vida ruralizada, la producción está orientada a la autosubsistencia de cada feudo. Si bien la servidumbre es una institución típicamente medieval, reconoce antecedentes en la práctica romana de asentar veteranos de guerra en las zonas de frontera. A estos soldados se les entregaban tierras, a condición de que se quedaran labrándolas ellos y sus descendientes. Esta inmovilidad del soldado romano, que forma parte de su tierra, es uno de los embriones de la relación de servidumbre feudal, con su peculiar vínculo con los recursos naturales⁵³.

También el Imperio Bizantino asentó sus soldados entregándoles tierras al licenciarlos, esta vez en un intento por compensar los grandes latifundios con pequeñas propiedades. Sin embargo, poco a poco los latifundistas bizantinos fueron apoderándose de las pequeñas propiedades y concentrando en pocas manos la tenencia de la tierra⁵⁴.

Otro de los orígenes de la servidumbre feudal está en las situaciones de pobreza extrema, que llevaban a que una persona se ofreciera en servidumbre perpetua a un señor, para que éste le asegurara su sustento. También era frecuente que vendiera un hijo para poder comprar alimentos en épocas de carestía. Estas situaciones se daban a menudo ante eventos climáticos desfavorables, que provocaban grandes hambrunas⁵⁵. Tenemos que recordar que las economías cerradas del período medieval agravaban las consecuencias de la pérdida de una cosecha, al hacerse más difícil la importación de alimentos.

Un dominio se dividía en una tierra señorial, que los vasallos estaban obligados a trabajar en turnos establecidos y una tierra dividida en unidades de cultivo, ocupadas en forma hereditaria por los campesinos o villanos. Se ha escrito tanto sobre los aspectos negativos de la servidumbre feudal (y la pérdida de libertad que significó) que valdría la pena destacar algunos de sus aspectos positivos. La relación feudal implica obligaciones estrictas para las dos partes. El siervo no puede abandonar el feudo sin permiso de su señor y está obligado a pagarle un tributo en trabajo o en especie. Pero el señor no puede expulsar al siervo de su tierra y está obligado a protegerlo. El asegurar la estabilidad laboral y de vivienda para toda la vida es mucho más de lo que nuestra propia sociedad puede ofrecer a muchos de sus integrantes.

Desde el punto de vista ecológico, la etapa inicial de la Edad Media es de producción para el autoconsumo del feudo y significa una muy escasa presión sobre los recursos naturales. Es decir, la ausencia de procesos significativos de deforestación, de erosión y de caza excesiva. La ecología agraria de la Edad Media está relacionada con un largo proceso de ocupación de territorios y, en ocasiones, de su recuperación. El bosque espeso alternaba con praderas y extensiones desérticas que, por haber sido abandonadas durante siglos, volvían a adquirir su aspecto salvaje primitivo. Desde la época romana hasta el siglo XI, no parece haber aumentado sensiblemente la superficie cultivada en Europa. Los monasterios se instalaron en antiguas tierras "y no hicieron nada para disminuir la extensión de los bosques, de las malezas y de los pantanos existentes en sus dominios"⁵⁶. Esta situación cambió hacia el año 1000, cuando el aumento de la población comenzó a exigir nuevas tierras de cultivo y ofreció los brazos necesarios para labrarlas.

No hay que sorprenderse, por tanto, de la popularidad legendaria que obtuvieron los monjes cultivadores que fueron a establecerse en los bosques y en las tierras desiertas. Por ejemplo, los benedictinos, que según sus normas llevaban una podadera en la cintura,

insignia de su principal ocupación, o San Columbano que caminaba siempre seguido por una escolta de leñadores. Para ocupar definitivamente esas tierras era indispensable la recuperación de las técnicas agrarias más elementales. Fueron también monjes, como San Mauro y los benedictinos, quienes divulgaron el uso de la reja de arado y la rastra.

"Las órdenes religiosas prosiguieron metódicamente, en pequeña escala durante los siglos VI a X y, en mayor grado, entre los siglos IX y XIII, la obra de colonización agrícola y la adaptación de la tierra. Después de ellos, y dirigidos por obispos, reyes y grandes propietarios, los pioneros llevaron el hacha a los bosques, limpiaron los eriales, quemaron los troncos, las zarzas y las espinas para fertilizar la tierra, trataron de secar los pantanos y de encauzar los ríos. A pesar de los esfuerzos realizados, de la rotación de cultivos cada tres años y del empleo de abonos, se obtienen escasos resultados porque la técnica todavía es muy primitiva. Los abonos escasean y la tierra se agota"⁵⁷. Para la concepción de la época se esperaba que un abate fuera un buen arador, antes que un buen orador. Se dio el caso de un monje que, a su muerte y por pedido del pueblo, se exhibió en la iglesia el arado que había usado durante su vida, al frente de su grupo de cultivadores.

Las condiciones del medio natural en la Península Ibérica fueron en la Edad Media desfavorables para el área en poder los cristianos, ya que las mejores tierras habían quedado bajo el dominio musulmán. A principios del siglo XVII Juan de Mariana lo dice del siguiente modo: "En grande parte de España se ven lugares y montes pelados, secos y sin frutos, peñascos escabrosos y riscos, lo que es alguna fealdad. Principalmente la parte que de ella cae hacia el septentrión tiene esa falta: que las tierras que miran al mediodía son dotadas de excelente fertilidad y hermosura"⁵⁸. Encontramos limitaciones semejantes en el medio natural de Portugal. Precisamente los bosques de alcornoques que caracterizaron desde hace siglos al paisaje de este país tienen su origen en grandes y reiterados incendios de bosques. Al quemarse el bosque mediterráneo, caracterizado por multitud de especies, sobreviven aquellas adaptadas a pulsos de fuego, en este caso por las características de su corteza. De este modo, los alcornoques de Portugal (actualmente el principal productor de corcho del mundo) son el síntoma de un ecosistema profundamente degradado⁵⁹.

La expansión agraria medieval necesitó de cambios tecnológicos que adaptaran los instrumentos de labranza a las condiciones ecológicas de las tierras que iban a ser cultivadas. La agricultura romana tuvo un muy amplio desarrollo y aplicó tecnologías sofisticadas en temas tan difíciles como el drenaje de regiones inundadas en zonas muy alejadas de la capital del Imperio. Sin embargo, al ir hacia el norte, el arado que se necesita es de un tipo diferente del adecuado para los suelos mediterráneos.

El antiguo arado no era mucho más que una simple reja que definía un surco, donde se ponía la semilla. En los suelos duros del norte de Europa, simplemente no había forma de avanzar para marcar el surco. Para esto en el siglo XI (para algunos autores, bastante antes) se reinventa el arado de vertedera, que los chinos venían usando desde dos mil años antes. Esta vertedera era una madera curvada, que permitía dar vuelta los terrones que se iban levantando y que muchas veces eran demasiado pesados para ser volteados por el labrador con sus propias manos. La forma de la vertedera variaba mucho según el tipo de suelo y el cultivo que debía crecer en él.

Otro cambio importante se produce en la forma de enganchar el caballo, para que pudiera hacer más fuerza al tirar del arado. La forma antigua era mediante una tira de cuero flexible que se ataba al cuello del animal. Esta tira presionaba sobre la tráquea y dificultaba la respiración del animal. Esto lo obligaba a levantar la cabeza para respirar y tirar desde una posición incómoda. Hay dibujos antiguos en los que se ve a los caballos arando con la cabeza erguida, tratando de hacer fuerza y respirar al mismo tiempo. A

partir del siglo X, se comienza a usar un collar rígido, que se apoya en los omóplatos del animal y permite aprovechar toda su fuerza. Con este collar puede adoptar la posición más adecuada al esfuerzo que debe realizar.

Un invento importante fue la herradura, que posibilitó llevar cómodamente los caballos sobre suelos pedregosos, sin que sufrieran daños en los cascos. De este modo, los caballos podían afirmarse en cualquier tipo de suelos al tirar del arado. Para dar una idea de las dificultades que había para el uso de caballos antes de la invención de la herradura, podemos señalar que los ejércitos romanos les ponían sandalias de bronce durante las marchas para evitar lesiones⁶⁰. Si recordamos la enorme importancia que tuvieron los caballos en la conquista de América, podemos comprender la importancia estratégica que tuvo la invención de la herradura en el proceso posterior.

Estos cambios tecnológicos fueron tan profundos que se los denomina Segunda Revolución Agrícola, considerando a la primera, la ocurrida en el Neolítico. Permitieron ampliar enormemente la superficie cultivada y llevaron a un gran aumento de la producción alimentaria. Esto permite un importante crecimiento de la población.

Hacia el 1300, Europa occidental tiene unos 60 millones de habitantes, un poco más que el Imperio Romano, en un territorio bastante inferior⁶¹. Esta situación se mantiene hasta que se saturan las posibilidades de expansión agrícola. "Es cierto que este crecimiento demográfico continúa afectando a los campos -dice Le Goff-, pero da la impresión de que allí está agotado, de que ya no quedan más que tierras de mala o mediocre calidad por conquistar. Incluso al este, donde la colonización germánica alcanza su punto álgido, parece que en lo sucesivo se trata más de una colonización urbana que rural. Por lo general las roturaciones ya no son colectivas sino individuales, y se manifiestan por un poblamiento intercalar y por la multiplicación de campos cercados en torno a los nuevos establecimientos, creando así, aquí y allá, unos paisajes de bosquecillo"⁶².

BOSQUES MEDIEVALES

La apropiación de la tierra de cultivo se hace en paralelo con un uso diferente del de las tierras forestales. La tierra arable es de un propietario, que la usa en forma exclusiva. El bosque, en cambio, se usa en forma comunitaria: es tierra de leña, de caza y de pastoreo usada por todos, aunque tenga un dueño particular. En muchas partes, los bosques pertenecen a los grandes señores (que los preservan para seguir cazando en ellos), a las abadías, al rey. En cada caso, una normativa minuciosa regula el uso compartido de sus recursos naturales. Por ejemplo, era frecuente reservar para el señor feudal los árboles maderables, las pieles y la caza mayor, en tanto que la caza menor y la leña seca eran accesibles a los vasallos.

En otros sitios, como en España, cada ciudad tiene su bosque y sus campos de pastoreo comunes, que no son susceptibles de apropiación privada⁶³.

La forma de explotación de la tierra durante el período medieval puede describirse del siguiente modo: a una distancia relativamente grande de las poblaciones, la principal actividad era la tala de madera para la construcción, sobre todo pinos y abetos. Más cerca de los núcleos de población, y hasta cierto punto en su interior, se dejaban crecer hayas y sobre todo robles por sus propiedades de cortafuegos. Los robles se dejaban muy espaciados. En estas condiciones, los robles producen todos los años bellotas, mientras que, con una alta densidad, las bellotas aparecen sólo en períodos relativamente largos y, sobre todo, irregulares⁶⁴. Las bellotas eran la base alimentaria de la cría de cerdos. Eran tan importantes que cuando Guillermo el Conquistador ocupó Inglaterra, pidió levantar un censo de las riquezas del reino y las estadísticas sobre sus bosques no se las dieron en

superficies arboladas sino en estimación del número de cerdos que esos bosques podían sostener.

Para obtener leña para el fuego, se dejaban grandes extensiones cubiertas con monte bajo, también a distancia no muy grande de las poblaciones. A comienzos de la Edad Media, en la mayor parte de Europa, el material de construcción por excelencia es la madera. De madera son las casas de los campesinos, pero también lo son todos los edificios de las nuevas ciudades. Los puentes y las torres, los claustros de las iglesias y las fortalezas también son de madera. El famoso castillo del rey Arturo, a pesar de lo que nos mostró tantas veces Hollywood, tuvo que haber sido construido en madera.

Las normas de protección del bosque medieval están íntimamente ligadas a la historia y al mito de Robin Hood. Los episodios de esa leyenda, que hablan de campesinos castigados por extraer recursos naturales del bosque, tienen un fundamento histórico, como también lo tiene la lucha por recuperar su uso común. En la Edad Media inglesa, la denominada Carta del Bosque reservaba el bosque Sherwood para uso exclusivo de los reyes, para que cazaran y recogieran madera. Todo aquél que fuera encontrado robando madera o animales de caza era condenado y se le cortaban sus manos o pies, se lo dejaba ciego, o se lo podía llegar a castrar⁶⁵. También en Francia se registran condenas de muerte "por haber robado o cazado furtivamente a fin de cubrir las necesidades de sus familias"⁶⁶.

Entre los años 1160 y 1330 el delicado equilibrio del bosque inglés se vio interrumpido. Documentos de ese período muestran que el rey Enrique III fue obligado por los nobles rebeldes, en el año 1216, a revisar las leyes de la Carta del Bosque, llegando a anular algunas de sus duras penas. Es así como a pesar de que los reyes seguían siendo sus propietarios, el bosque estaba abierto a la explotación de un creciente número de personas y de una monarquía necesitada de dinero. "En el siglo XIII, el rey tuvo serias dificultades para controlar y preservar sus bosques. En ese sentido, lo que dicen los anillos de los árboles es un buen reflejo de la crisis que se registró en aquella época, y que permite determinarla de manera muy precisa. Las maderas que examinamos, por ejemplo, mostraron que se registró una pausa en las construcciones durante la época de la peste negra. Los árboles de Sherwood se salvaron cuando el rey Eduardo III vendió grandes zonas de bosques en el año 1300. La propiedad privada produjo una mejor conservación. Eso es visible en los anillos de la madera", dice Robert Laxton, botánico de la Universidad de Nottingham⁶⁷.

En toda Europa, la expansión agraria se hace a expensas del bosque. También la guerra lo afecta: grandes extensiones boscosas, destruidas durante la Guerra de los Cien Años, no han podido ser regeneradas posteriormente. Poco a poco, comienza a aparecer la preocupación de que los bosques perezcan. En 1346, Felipe VI, rey de Francia, decide "no acordar nuevos derechos de uso en los bosques, lo que confirma que se esperaba la penuria de madera para el futuro, si aumentaba el número de usuarios"⁶⁸.

Al fin de la Edad Media, los progresos de la industria y de la construcción son cada vez mayores. Aparecen nuevas ciudades, catedrales, puentes, barcos. El material de construcción es, ahora, la piedra, pero el acto mismo de construir consume tanta madera como antes, o quizás más. Una catedral gótica es de piedra, pero se levanta envuelta en andamios de madera, de su mismo tamaño. La construcción de la catedral de Saint Denis (cerca de París) estuvo mucho tiempo detenida por falta de madera y el abate Suger saludó como un milagro el hallazgo de los árboles necesarios para continuar la obra. A mediados del siglo XIV, para la construcción del castillo de Windsor, se cortaron 3.944 árboles⁶⁹. Se desarrolla la minería: de hierro, de sal, de cobre. Las ciudades, las fundiciones, las vidrierías, consumen cada vez más madera. Su uso como material y como combustible crece en forma acelerada, en forma más que proporcional a la expansión poblacional,

debido al desarrollo urbano de la Baja Edad Media. En una serie de regiones de la Europa del este y del sur, empieza a sentirse la falta de madera.

Sobre el fin de la Edad Media la ampliación del comercio puso en cuestión el modelo de economía feudal y significó una mayor presión sobre los recursos naturales, con sus previsibles consecuencias sobre el ambiente. Los nobles se encontraron con que tenían una creciente demanda para sus productos, que no podían abastecer con las economías estancadas de sus feudos. Los señores tenían grandes reservas de terreno sin cultivar, con bosques, pantanos o malezas. El aumento de la población suministraría los brazos necesarios para trabajarlos. Desde fines del siglo XI, los monasterios y los nobles transforman en productivas las partes improductivas de sus tierras. La superficie cultivada en Europa, que no había aumentando desde la caída del Imperio Romano, crece continuamente. Los bosques vuelven a ser talados en gran escala. En Inglaterra se dedican especialmente a la cría de ovejas, cuya lana consumen las ciudades flamencas en cantidades cada vez mayores.

Mientras tanto, nobles y clérigos fundan nuevas ciudades, establecidas en terreno virgen y cuyos ocupantes reciben parcelas de tierra a cambio de un pago anual. Pero éstas son ciudades libres. Para atraer a los trabajadores, se suprimen las relaciones feudales y aparece un nuevo tipo de campesino libre, que tiene un vínculo solamente económico, pero que ya no forma parte de la tierra. El auge del comercio lleva a la decadencia del feudalismo y a nuevas formas de utilizar los recursos naturales agrarios.

LA GANADERÍA TRASHUMANTE

En uno de los más recordados episodios del Quijote, el caballero se encuentra en un camino con “una grande y espesa polvareda (que) levantaban dos grandes manadas de ovejas y carneros, que, por aquél mismo camino, de dos diferentes partes venían”⁷⁰. Quijote confunde al rebaño con un ejército y lo ataca a lanzazos. El episodio es una expresión de la ganadería trashumante española, que caracterizó la vida agraria de este país.

Algunos autores indican que en el siglo XII, los árabes llevaron las ovejas del norte de África a España. Otros dicen que la actividad era previa, pero que sufrió modificaciones durante el período árabe. Durante siglos, dos veces al año los merinos recorrían cientos de kilómetros para encontrar los pastos más apropiados según la estación. "Sin que se plantearan serios conflictos, invernanaban en Andalucía y pasaban el verano en Castilla. Cuando se acentuó la lucha entre los españoles y los moros, eso ya no fue posible. Los carneros de los musulmanes tenían la posición más favorable porque, en caso de necesidad, también en verano podían pacer en las praderas del sur, mientras que los merinos españoles sufrían en invierno una gran escasez de hierba. Esta circunstancia no fue la última razón por la que los españoles pusieron tanto entusiasmo en arrojar a los infieles de la Península”⁷¹.

Esta ganadería abastecía de lanas a los centros textiles de Inglaterra y los Países Bajos. Esto generó una modalidad de instituciones y de uso de los recursos naturales característica de fines de la Edad Media. Por una parte, se creó una institución que tuvo características típicamente feudales, la Mesta, pero que producía para la exportación. El Honrado Concejo de la Mesta de Pastores era una agrupación de ganaderos que tenía por objeto organizar y fiscalizar la trashumancia de las ovejas. Fue reconocido por Alfonso el Sabio en 1273⁷².

Gaspar Melchor de Jovellanos, economista del siglo XVIII, explica la ganadería trashumante y su contexto ecológico y político: "La emigración periódica de sus numerosos rebaños, repetida dos veces en cada año, en otoño y en primavera, por un espacio tan

dilatado como el que media entre las sierras de León y Extremadura, exigen la franqueza y amplitud de los caminos pastoriles. La trashumación fue necesaria para la conservación de los ganados. Los altos puertos de León y Asturias, cubiertos de nieve durante el invierno, no podrían sustentar los ganados, que en número tan prodigioso aprovechan sus frescas y sabrosas hierbas veraniegas, como que las pingües dehesas de Extremadura, esterilizadas por el sol de estío, tampoco podrían sustentar en aquella estación a los inmensos rebaños que las pacen de invierno. La diferencia de las estaciones les enseñó a combinar los climas, y acaso también la dirección de las conquistas, pues que penetraron primero hacia Extremadura que hacia Guadarrama"⁷³.

Los movimientos estacionales de ganado se realizaban por caminos llamados cañadas. Su uso es anterior a la Mesta y también lo son los derechos de paso que tenían los ganaderos, pero el Concejo de la Mesta fijó y amplió esos derechos. En los siglos XIV y XV, el peso político de la Mesta era enorme, derivado de los 3 millones de cabezas de ganado existentes. De este modo, fue reforzando sus privilegios de paso, que llegaron al punto de dificultar el desarrollo de la agricultura, al restringir los cercamientos. Ya en el siglo XV existía una fuerte resistencia local contra las reglamentaciones de esta institución, pero su decadencia fue larga, ya que persistió hasta el siglo XIX.

Las implicancias políticas son enormes, ya el feudalismo había significado la atomización del territorio en todos los países europeos. La trashumancia, por el contrario, representó una intensa presión económica y política para la unificación nacional. También la Mesta limitó el desarrollo de la agricultura para mantener la disponibilidad de tierras al servicio de la ganadería: "Protegía los intereses de los grandes rebaños de ovejas no estabulados y de los ganaderos serranos, mediante su potente capacidad jurisdiccional para hacer respetar sus numerosos privilegios, sucesivamente acumulados. Hasta el siglo XVI se referían al libre tránsito desde las montañas del norte peninsular hasta La Mancha, Extremadura y el río Guadalquivir y a la conservación de cañadas y descansaderos, para, desde entonces, proteger y asegurar además la prohibición de nuevas roturaciones y el mantenimiento de pastizales abundantes y baratos, frente a los intereses encontrados de agricultores y concejos"⁷⁴. Tal concentración de poder tuvo también efectos ambientales. "El exceso de pastoreo por parte de los inmensos rebaños de ovejas de la Mesta, el más poderoso de los gremios medievales, degradó permanentemente el medio ambiente de grandes áreas del centro de España, en especial La Mancha y Extremadura, formando grandes extensiones de hierba y maleza de baja calidad"⁷⁵.

Esto significa que es probable que, debido a la acción de la Mesta, los paisajes que atravesara Don Quijote de la Mancha en sus andanzas hayan sido bastante más áridos que los que cruzó el Cid Campeador en su marcha hacia el destierro, cinco siglos atrás. ¿Exageró Manuel Machado al describir el destierro del Cid de este modo?: "El ciego sol, la sed y la fatiga. / Por la terrible estepa castellana, / al destierro, con doce de los suyos, / polvo, sudor y hierro / el Cid cabalga"⁷⁶. ¿Estaba Machado pensando en los ecosistemas de la época del Cid o en los de su propio tiempo, después de varios siglos de erosión (escribió este poema en 1902)?

LOS PROCESOS DE EROSIÓN

En distintos puntos de Europa hay procesos de erosión, provocados en gran medida por la deforestación de las altas cuencas, que van colmatando los puertos, hasta impedir su utilización. Es sugestiva la historia del puerto de Brujas (Bélgica), que nace por un evento natural y muere por un desastre ambiental. Brujas era un pequeño poblado edificado en torno a un castillo, junto al río Reye. La gran tempestad que azotó el Mar del Norte en 1134 representó para Brujas un golpe de suerte. "El Reye desembocaba en un brazo de mar que penetra profundamente en tierra por lo que, desde siempre, la ciudad estaba en

comunicación con el mar. Pero la tempestad de 1134 excavó un amplio golfo, el Zwin, a una milla de la ciudad. Inmediatamente se construyó un antepuerto comunicado con el Rey y con la ciudad mediante un canal"⁷⁷.

Durante tres siglos, Brujas es el gran puerto del Mar del Norte y su poder comercial va reforzando su poder político. Allí llegan las galeras venecianas y comercian los españoles y portugueses. Poco a poco, el desarrollo económico que el propio puerto pone en marcha, contribuye a acelerar procesos de erosión en la cuenca del Rey. Cada vez más, el río trae sedimentos, que se van depositando en su desembocadura, es decir, en el puerto de Brujas. A mediados del siglo XIV, un viajero dice que en ese puerto "la entrada es trabajosa, pero luego los navíos quedan seguros, aunque posados en un arenal grande cuando a la hora del menguante el mar se retira"⁷⁸. Al respecto, recordemos que las mareas van aumentando su amplitud a medida que nos alejamos del Ecuador. En un puerto del Mediterráneo, esta diferencia de niveles entre la alta y baja marea no podría ocurrir, dado que en ese mar las mareas son casi imperceptibles.

En cuanto a la colmatación misma del puerto, se trata de la expresión conjunta de un fenómeno natural y otro de origen antrópico. En primer lugar, estaban restableciéndose los efectos mecanismos geológicos que venían actuando desde antes del cambio provocado por la gran tormenta ya mencionado. Pero, por otra parte, estaba viéndose la colmatación del puerto por los sedimentos originados en la erosión, fenómeno del cual el aumento de la actividad productiva no era ajeno. Se trata, precisamente, de zonas que aumentaron sus áreas de cultivo a partir de la Segunda Revolución Agrícola. Cada vez fue más difícil entrar al puerto de Brujas hasta que un siglo más tarde (en 1460), quedó completamente inutilizado. En ese momento, Brujas comenzó su decadencia. Retengamos este fenómeno, porque lo veremos repetido indefinidamente cuando la construcción de barcos para los descubrimientos del Renacimiento arrase con gran parte de los bosques de Europa.

LAS POLÍTICAS SOBRE EL AGUA EN ESPAÑA

Por tratarse de un recurso natural de usos múltiples, el agua fue objeto de multitud de normas en distintas ciudades medievales, para tratar de asegurar su más eficiente utilización. En esto, la legislación de las ciudades españolas es particularmente minuciosa y se reflejará más tarde en un especial cuidado por el abastecimiento de agua a sus colonias americanas⁷⁹:

- Se asegura el abastecimiento de agua: "Se ordena que se ahonden las fuentes y se caven si escasea el agua"⁸⁰.
- Las leyes encarecen la molienda de granos en época de sequía, para obligar a molerlo (con molinos que usan la fuerza hidráulica, se entiende) cuando el agua es más abundante y menos necesaria para el riego de los huertos.
- Otras ciudades establecen turnos para el uso del agua, o definen usos según días determinados. Por ejemplo, se riegan los huertos los lunes, miércoles, viernes y sábados y el resto de los días se envía el agua a los molinos.
- Se fijan criterios para determinar las responsabilidades cuando un molinero inunda a otro.
- Se establece la prioridad del bien común: "Si mana agua de una heredad de particular y la villa no la tiene, podrá ser compelido a darla para hacer fuente, cambiándole o pagándole doblado lo que vale el lugar"⁸¹.
- Alfonso el Sabio insiste en la prioridad del bien común: "Molino, ni canal, ni casa, ni torre, ni otro edificio ninguno, no puede ningún hombre hacer nuevamente en los ríos, por los cuales los hombres andan con sus navíos, ni en las riberas de ellos,

porque se embargase el uso comunal de ellos. Y si alguno lo hiciese allí de nuevo, o fuese hecho antiguamente, de que viniese daño al uso comunal, debe ser derribado. Ca no sería cosa guisada, que el pro de todos los hombres comunalmente se estorbase por la pro de algunos”⁸².

- Por lo mismo, no se pueden construir puentes o diques en ríos navegables: "Ningún hombre no sea osado de cerrar los ríos mayores que entran en la mar, porque salen los salmones y los sollos [esturiones] y los otros pescados del mar, y por donde andan las naves con las mercaderías de las unas tierras a las otras”⁸³.
- También se cuida la accesibilidad de las fuentes: "Y el camino de la fuente que sea tan ancho que si dos hombres o dos mujeres se encuentran en él, trayendo cada uno dos cántaros en las manos, que puedan pasar sin dificultad”⁸⁴.
- Y se establece que no se debe dificultar la circulación de las aguas servidas. “Cada vecino puede introducir y dirigir la cloaca, el albañal de la letrina u otras aguas de su casa a la cloaca o al albañal público o común, sin que valga objeción por parte de nadie”⁸⁵.

LAS CATÁSTROFES NATURALES

¿Qué hicieron las sociedades medievales ante las catástrofes naturales? ¿De qué forma ayudaron, protegieron o abandonaron a los que sufrían un desastre natural? Esto es, por supuesto, muy variable, y precisamente por eso queremos dar tres ejemplos diferentes.

En 1177, el joven Bénézet, cura de Aviñón, escucha voces celestiales que le ordenan construir un puente sobre el Ródano. Es un reflejo de los tiempos de mayor comunicación que indican el paso de la Alta a la Baja Edad Media. Un ángel lo lleva hasta el sitio donde deberá levantar el puente. Anuncia a todos su misión, predica durante un eclipse de sol y lo toman por loco hasta que Bénézet convence al pueblo llevando sin esfuerzo unas piedras gigantescas, que forman los cimientos. Se organiza un cuerpo de voluntarios y entre todos levantan el famoso puente de Aviñón, el mismo en el que todos cantan y bailan⁸⁶. El ángel no siguió colaborando, por lo que el puente no ha durado hasta nosotros: una creciente del río se lo llevó en sus dos terceras partes. Y es que el Ródano es un río difícil, en el que no hay que confiarse demasiado. Cuando Julio César hizo la guerra de las Galias, pudo describir la confluencia del Ródano y el Saona como tan apacible y tranquila que no se podía distinguir cuál de los ríos volcaba sus aguas en el otro⁸⁷. A pesar de esa apariencia, es un río de pendiente muy fuerte y que por eso mismo corre a gran velocidad. Cuando desborda, sus efectos pueden ser desastrosos, como lo puede constatar quien vea los restos del célebre puente. El tema es la actitud social y política hacia el desastre.

En 1271, el rey de Francia Felipe III toma posesión del Ródano y de Aviñón. De acuerdo con el derecho medieval, la tierra era propiedad de los vasallos, pero el río era del rey. De modo que cada vez que las crecidas del Ródano sembraban la desolación entre los pobladores de Aviñón, llegaban detrás los cobradores de impuestos, apoyados por los soldados del rey, a exigir el pago de tributos por haber puesto las casas adentro de una propiedad real.

Por la misma época, Marco Polo describe la actitud del emperador Kublai Khan ante las catástrofes naturales. "Todos los años -dice Marco- el Gran Khan tiene por costumbre enviar emisarios para enterarse si alguno de sus súbditos ha sufrido la pérdida de sus cosechas debido a los vendavales o a las fuertes lluvias, al granizo o a la pedrisca, o bien si han sido atacados por la langosta, los gusanos o cualquiera de las plagas que devastan los campos cultivados. Y si hay alguno que haya sufrido estos males, no sólo le perdona el pago del tributo de ese año, sino que hace que le entreguen de sus propios graneros el arroz necesario para comer él y su familia, así como para sembrar la tierra el año siguiente”⁸⁸.

Pero veamos hasta dónde se trata de una política sistemática, y no de un conjunto de hechos ocasionales: "En las épocas de abundancia hace comprar por sus funcionarios grandes cantidades de granos de los que aquí más se aprecian y los almacena en graneros contruidos para este propósito en diversas provincias, con cuidado para asegurar su conservación durante tres o cuatro años sin perjuicio alguno. Es su orden que estos graneros se conserven siempre llenos para prevenir las épocas de escasez; y cuando en estos períodos dispone la venta de este grano, sólo pagan sus súbditos el precio de una medida por cuatro que él les entrega".

"Lo mismo -sigue diciendo Marco Polo- hace con el ganado; cuando ha habido gran mortandad de animales en un distrito, por epidemia o por accidente, les hace dar del suyo propio, que él ha recibido como diezmo del producto de otras provincias". Es decir, un impuesto especial destinado exclusivamente a apoyar a aquellos que sufran alguna catástrofe natural.

A diferencia de los ejemplos anteriores, en España la conducta generalizada era apelar a Dios, sin ningún desembolso por parte de las autoridades, práctica que se transmitirá a las colonias americanas. Los archivos de esas rogativas son hoy una fuente de estudios sobre la evolución del clima. "La mayor parte de la información meteorológica y climática obtenida en las fuentes documentales del ámbito de la Monarquía Hispánica hasta la actualidad son culturales: ceremonias de rogativas por motivaciones ambientales"⁸⁹. En la Iglesia Católica las rogativas por motivaciones ambientales son una práctica bastante antigua: las procesiones de rogativas fueron instituidas por san Mamerto, arzobispo de Viena, en el año 469. La comunicación con Dios para pedir milagros ambientales se burocratiza: la competencia de realizar rogativas era de las autoridades municipales, y la Iglesia sólo cuidaba del desarrollo de la actividad litúrgica pertinente. En el caso de las sequías, el despliegue de rogativas que llega a producirse contempla hasta cinco niveles identificables, según la gravedad del evento que se procuraba contrarrestar:

- **Nivel simplemente preventivo.** Era un acto dentro de las iglesias, consistente en simples rezos u oraciones al terminar las misas.
- **Nivel medio.** Era un acto también dentro de las iglesias, consistente en la exposición de reliquias o imágenes en un lugar prominente, como altares o mediante un recorrido por la iglesia o un claustro.
- **Nivel severo.** Era ya un acto público fuera de la iglesia aunque dentro de la población. Consistía en procesiones públicas por las principales calles de la población, con reliquias e imágenes de santos. Podía realizarse una sola procesión o una tanda preestablecida de varias de ellas a diferentes iglesias y conventos.
- **Nivel grave.** Era un acto público aún dentro de la población. Consistía en inmersiones en agua de reliquias o imágenes de advocaciones de especial veneración. Las inmersiones se prohibieron en 1619 por el deterioro que provocaban en las reliquias y fue sustituido por actos de similar solemnidad, como misas generales de difuntos o exposiciones del Santísimo Sacramento.
- **Nivel crítico.** Consistía en peregrinaciones que se realizaban fuera de la población. Se enviaban peregrinos a santuarios de especial veneración. En estos santuarios, solían agruparse para las rogativas peregrinos de aquellas procedencias en las que el problema ambiental estuviera incidiendo negativamente. En los correspondientes registros documentales de entrada de peregrinos, en consecuencia, además de la duración e intensidad de un episodio climático anómalo se podría caracterizar su incidencia geográfica.

¿Cuál es, entonces, nuestra propia actitud ante un desastre natural? ¿Nos parecemos al rey que ayudaba a los inundados o al que les cobraba mayores impuestos? ¿O vamos a un auxilio externo para evitar hacernos cargo de nuestras responsabilidades?

REFERENCIAS

- ⁵³ Altheim, Franz: "Visión de la tarde y la mañana: de la Antigüedad a la Edad Media", Buenos Aires, EUDEBA, 1965.
- ⁵⁴ Varios Autores: "Bizancio el magnífico", op. cit.
- ⁵⁵ Mollat, Michel: "Pobres, humildes y miserables en la Edad Media", op. cit.
- ⁵⁶ Pirenne, Henri: "Las ciudades de la Edad Media", op. cit.
- ⁵⁷ Ducassé, Pierre: "Historia de las técnicas", op. cit.
- ⁵⁸ Mariana, Juan de: "Historia de España", Editorial Ebro, Zaragoza, 1972.
- ⁵⁹ Para una descripción de las alteraciones de los ecosistemas mediterráneos, véase: Brailovsky, Antonio Elio: "La ecología en la Biblia", op. cit.
- ⁶⁰ Uno de esos objetos inverosímiles se exhibe en el Museo Arqueológico de la ciudad francesa de Reims. Tiene unas argollas por las que se pasaban cuerdas o correas para fijar la sandalia.
- ⁶¹ Chaunu, Pierre: "Historia y población: un futuro sin porvenir", México, Fondo de Cultura Económica, 1982.
- ⁶² Le Goff, Jacques: "La Baja Edad Media", en Historia Universal Siglo XXI, vol.11, México, 1995.
- ⁶³ Alfonso el Sabio, Partida 3, Tít. 28, Ley 9.
- ⁶⁴ Roemmer, Helmut: "Ecología: autoecología, ecología de poblaciones y estudio de ecosistemas", Ed. Blume, Barcelona, 1995.
- ⁶⁵ Waite, Teresa: "Robin Hood, vivía en un bosque arruinado", en Clarín, 21- 12- 1993.
- ⁶⁶ Mollat, Michel: "Pobres, humildes y miserables en la Edad Media", op. cit.
- ⁶⁷ Waite, Teresa: "Robin Hood, vivía en un bosque arruinado", op. cit.
- ⁶⁸ Devèze, Michel: "Histoire des forêts", París, Presses Universitaires de France, 1965.
- ⁶⁹ Erlande-Brandenburg, Alain: "Quand les cathédrales étaient peintes", París, Découvertes Gallimard, Architecture, 1994.
- ⁷⁰ Cervantes Saavedra, Miguel de: "Don Quijote de la Mancha", cap. XVIII, Edimat Libros, Barcelona, 1998.
- ⁷¹ Lewinsohn, Richard: "Historia de los animales", Buenos Aires, Ed. Sudamericana, 1952.
- ⁷² "Mesta", en Diccionario Enciclopédico Quillet, Buenos Aires, 1968.
- ⁷³ Jovellanos, Gaspar Melchor de: "Espectáculos y diversiones públicas - Informe sobre la ley agraria", Ed. Cátedra. Letras Hispánicas, Madrid, 1986.
- ⁷⁴ "Mesta." *Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001*. © 1993-2000 Microsoft Corporation.
- ⁷⁵ Pointing, Clive: "Historia verde del Mundo", op. cit.
- ⁷⁶ Machado, Manuel: "Alma - Ars moriendi". Edición de Pablo del Barco. Letras Hispánicas, 283. Ediciones Cátedra S.A.
- ⁷⁷ Cardini, Franco: "Europa 1492: retrato de un continente hace quinientos años", Anaya Editoriale/Fenice 2000, Mil n, 1989.
- ⁷⁸ Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ⁷⁹ "El agua en los Fueros, Cartas, Pueblos y Ordenanzas", en: Varios Autores: "Obras hidráulicas en América colonial", Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1993.
- ⁸⁰ Del Fuero de Cáceres, 1229.
- ⁸¹ Del Fuero de Navarra, 1247.
- ⁸² Del Código de las Siete Partidas, Alfonso X, 1251.
- ⁸³ Del Fuero Real, 1255.
- ⁸⁴ Del Fuero de Ayala, 1373.
- ⁸⁵ De Els Furs, Jaime el Conquistador, Barcelona, 1261.
- ⁸⁶ Varios autores: "Provence", ed. Michelin, París, 1980.
- ⁸⁷ César, Cayo Julio: "Comentarios sobre la guerra de las Galias", Barcelona, 1956.
- ⁸⁸ Polo, Marco: "Viajes", Buenos Aires, Ed. Peuser, 1952.
- ⁸⁹ Barriendos, Mariano: "La climatología histórica en el marco geográfico de la antigua monarquía hispana", Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788] N° 53, 1 de diciembre de 1999.

4. Las ideas sobre el ambiente en la Europa cristiana

EL AMBIENTE EN LA CRISTIANDAD

Necesitamos conocer la mirada europea sobre la naturaleza para comprender con qué ojos miraron los conquistadores esos ecosistemas tan distintos de los que ya conocían, y en qué sitios de su imaginario cultural pudieron situarlos. Cada cultura tiene su propia percepción del ambiente, vinculada con sus conocimientos, creencias y prejuicios. Para la cristiandad medieval, la naturaleza tiene el complejo rol de ser espacio para la tentación y, al mismo tiempo, el escenario de la creación.

El vínculo con la naturaleza, el amor a los animales en tanto compañeros en la creación, o hermanos menores de los humanos, hace que algunos de los santos cristianos les hayan predicado, ya que sentían que no podían privarlos de un mensaje tan importante como el del Evangelio. Así, Antón (Antonio del Desierto, el mismo que sufrió las tentaciones representadas en tantos cuadros más o menos eróticos) fue un egipcio que predicó el cristianismo hacia el año 300. Dedicó grandes esfuerzos a convertir a los animales (no sabemos con qué resultados), a punto tal que se lo considera el patrono de los animales domésticos⁹⁰.

También Antonio de Padua tenía una relación particular con ellos. La leyenda le atribuye una muy intensa comunicación con los pájaros desde la infancia. Cuentan que una vez su padre lo dejó cuidando el sembrado y que Antonio hizo entrar todas las aves del campo en una habitación para que no se tentaran y comieran las semillas. Todavía hoy, los españoles cantan romances sobre este episodio. Un mosaico en Lisboa lo muestra predicando a los peces.

Esto tiene que ver con distintas concepciones sobre la naturaleza, que se desarrollan en el cristianismo medieval. Tomás de Aquino sigue a Aristóteles. El contacto con la naturaleza no le importa en lo más mínimo en tanto vivencia. Tomás llega a Dios por el razonamiento, la suya es una teología de silogismos y teoremas en los que demuestra, fría y minuciosamente, que el mundo no puede ser eterno, sino que hay un Dios que ha creado esa naturaleza de la que él escribe con la misma asepsia que su maestro⁹¹. Si el mundo es hermoso o no lo es, si la naturaleza nos despierta alguna clase de sentimientos, esto a Tomás de Aquino no le importa en absoluto. Leyéndolo, nos da la impresión de que quizás no advirtiera los colores de una puesta de sol. Esto no es solamente una insensibilidad personal. Es, antes que nada, una concepción ideológica.

Porque para el hombre religioso de la Edad Media, la naturaleza no existe, no debe existir. Al igual que los antiguos judíos, que destruían los bosques con altares paganos, la Europa medieval encuentra peligrosamente sensual la tibieza del sol, el rumor de los arroyos, el canto de los pájaros, el crujido de las hojas en la espesura. Todo esto significaba excitar los sentidos y ya sabemos lo que ocurre cuando los sentidos despiertan. Recorre Europa un miedo al cuerpo que identifica la santidad primero con la ausencia de goce de los sentidos. Después la identificará con anular su uso mismo.

El "Penitencial" de Columbano da precisas instrucciones para el baño de los monjes: "El monje que regresa al monasterio que tomara solo un baño, sin permiso, ayunar dos días. El monje que, autorizado a bañarse, se lavara de pie delante de sus hermanos, será castigado con veinticuatro golpes de vara, salvo si una suciedad demasiado tenaz reclama abluciones más largas. El monje que, sentado en la sala de baños, descubriera sus brazos y piernas sin necesidad, será privado del baño durante seis días; es decir que este bañista indecente no se lavará los pies hasta el domingo siguiente"⁹².

Los tres enemigos del hombre -la carne, el mundo y el demonio- acechan a quienes se aproximan a la naturaleza. Los ermitaños de los bosques son mirados con desconfianza. Los hombres santos vivirán separados del mundo, no sólo del orden social sino también del orden natural. Se encerrarán en celdas oscuras para apenas ver el sol, haciendo a Dios el sacrificio de alejarse de todo lo viviente. Las imágenes de iglesia se vuelven inexpresivas. Se abandona el sutil manejo de la perspectiva del mundo antiguo y se decide que sólo la realidad plana agrada a Dios. La Iglesia de Oriente abandona también la escultura: las imágenes sobre el espacio son cosa de paganos, deciden.

Se inventan los monasterios de clausura, donde quienes hagan los votos entran para ser enterrados allí, sin volver a ver a nadie de afuera. La comida ingresa por un torno cerrado, para que no haya siquiera un intercambio de miradas con aguateros o panaderos. Para no moverse por el mundo, una cantidad de santos (los estilistas) pasan años y décadas viviendo encima de columnas. En el monte Atlas, se funda un monasterio masculino, en el que, por edicto del emperador de Bizancio Constantino IV, se prohíbe el acceso a "toda mujer, animal hembra, niño, eunuco o persona de lampiño semblante".

Necesitamos este marco para entender por qué Francisco de Asís da vuelta la concepción cristiana de la naturaleza. Retorna al Dios de los Salmos, a la sensualidad del encuentro con la creación, que sólo puede ser percibida con el cuerpo que Dios dio a los hombres, al igual que al resto de Sus criaturas. Somos hermanos del sol y del lobo, en tanto ellos pueden intuir directamente al que los hizo. Por eso, la prédica a los animales de Francisco de Asís no debe ser entendida como un acto de ingenuidad primitiva, sino como una postura filosófica en la que reconoce, como dice Toynbee: "la afinidad del hombre con la naturaleza, tanto animada como inanimada", quien agrega que Francisco "tuvo una premonición intuitiva del futuro culto occidental de la codicia servida por la técnica y la ciencia"⁹³.

Por esa concepción, Francisco de Asís condenó la riqueza y el poder al mismo tiempo que el alejamiento de la naturaleza. Habló a los animales, como una forma de recordar que ellos están más cerca de la creación que los hombres que se esconden en monasterios y palacios. Éste es el sentido de sus cánticos de alabanza, en los que recupera la voz de los Salmos de David, cantando al Dios que hizo hombres y animales, la luz y el mundo: "Loado seas por toda criatura, mi Señor, en especial por el hermano sol que alumbra y abre el día, y es bello en su esplendor y lleva por los cielos noticia de su autor"⁹⁴.

ECOSISTEMAS DEL INFIERNO

En el imaginario medieval hay una visión del infierno que domina a las demás y que da sustento a las infinitas representaciones del Demonio y del Juicio Final. Para los hombres de la Edad Media, así como para nosotros, infierno es el de Dante. Dante lo visita en el año 1300 y nos deja la descripción de una geografía sórdida y metódica, en la que cuesta encontrar las huellas de la misma mano que construyó este mundo deslumbrante que habitamos. Como la Biblia no diferencia entre la morada de los buenos y la de los malos, Dante adopta el infierno de Virgilio, lo complementa con algunos detalles inspirados en el Apocalipsis de Juan y lo sistematiza hasta la desesperación.

Virgilio cuenta un viaje del héroe Eneas al infierno, donde hay un río "de negra corriente". Lo califica de "fétido averno" y lo describe así: "Una profunda caverna, que abría en las peñas su espantosa boca, sobre la cual no podía ave alguna tender impunemente su vuelo, tan fétidos eran los vapores que de su horrible centro se exhalaban infestando los aires"⁹⁵. Esos gases tóxicos salían de un mar hirviente.

Hay ecosistemas que son más aptos para ser infernalizados que otros. Los hombres temen las cavernas y las selvas, odian los pantanos, se estremecen ante el olor a

descomposición que les habla del destino de su propio cuerpo. Todo irá al infierno, el lugar que condensa los miedos de la Edad Media. En el de Dante hay centauros, hay demonios con alas de murciélago y escasos animales. La zoología del infierno incluye rasgos animales en figuras humanas. En su botánica aparecen hombres transformados en árboles, que siguen teniendo sentimientos humanos. Algunas previsible serpientes completan un ecosistema con escasa diversidad biológica.

Por contraste, el paraíso tiene una gran diversidad biológica pero ninguna diversidad humana: los bienaventurados son sobrecogedoramente iguales unos a otros. En ese ámbito, encuentran una selva desbordante de vida, con flores luminosas que muestran la reproducción de las plantas, y con pájaros que cantan perpetuamente su reclamo sexual, mientras los humanos son premiados con la ausencia de erotismo.

En el infierno, Dante encuentra un bosque donde "no había fruto alguno, sino espinas venenosas por doquier". En ese horror, la contaminación parece ser la forma más adecuada de ambientar el infierno. En un camino, Virgilio le advierte:

-Conviene que nos detengamos un poco antes de bajar, a fin de acostumbrarnos al espantoso olor.

Un poco más adelante describe unos pozos y agrega: "del fondo subía un olor como de miembros gangrenados". ¿Se castiga con el olor de la muerte a aquellos que ya están muertos? ¿Quizás para recordarles, una vez más su situación?

¿Y qué pasa con los ecosistemas del purgatorio, esa especie de infierno por tiempo limitado? También el aire del purgatorio está contaminado, esta vez con gases irritantes. Dante habla de "aquél humo que nos cubrió en seguida, molestando con agudo picor nuestras pupilas, de tal manera que era insufrible mantener los ojos abiertos". La descripción no ofrece dudas: son emanaciones de dióxido de azufre, uno de los componentes del smog de las ciudades modernas. Por otra parte, ¿qué materia más infernal que el azufre?

¿Premonición? Veamos el agua del infierno. Allí, Caronte es barquero en una laguna "de pardas aguas". En el círculo cuarto, Dante se topa con "una fuente de hirvientes aguas". Allí "el agua era oscura, casi negra". Y agrega: "Por él se llega a la laguna llamada Estigia, y a ella fluye el triste arroyo una vez que ha descendido hasta las malditas playas grises". La Estigia es una "muerta laguna", de fondo fangoso. En el círculo séptimo hay un río de sangre. Aguas pardas, aguas negras y aguas rojas. ¿Quién las corrompió con líquidos que no deberían haberlas tocado? ¿Qué clase de materias se descomponen en este infierno en el que, por no haber nada vivo, nada puede morir?^{96, 97}.

REFERENCIAS

⁹⁰ Rappel, H.: "*Los santos que nos ayudan*". Ed. Temas de Hoy, Madrid, 1992.

⁹¹ Santo Tomás de Aquino: "*De los principios de la naturaleza*", selección de textos de: "*Suma contra los gentiles*" y "*Suma teológica*", Madrid, SARPE, 1983.

⁹² San Columbano: "*Penitencial*", cit. en: Guglielmi, Nilda: "*El eco de la rosa y Borges*", Buenos Aires, EUDEBA, 1988.

⁹³ Toynbee, Arnold, cit. en: Zeballos de Sisto, María Cristina: "*Cristianismo y medio ambiente*", incluido en: Z. de Sisto Zeballos de Sisto, María Cristina (comp.): "*Sociedades humanas y equilibrio ecológico*", Buenos Aires, Letra Buena, 1992.

⁹⁴ San Francisco de Asís: "*Oración a las horas*", cit. en: Zeballos de Sisto, María Cristina (comp.): "*Sociedades humanas y equilibrio ecológico*", op. cit.

⁹⁵ Virgilio: "*La Eneida*", Buenos Aires, 1967.

⁹⁶ Alighieri, Dante: "*La Divina Comedia*", Barcelona, 1982.

⁹⁷ Brailovsky, Antonio Elio: "*La ecología en la Biblia*", op. cit.

5. El ambiente en la sociedad Árabe

EL AMBIENTE EN LA CIUDAD ISLAMICA

La cultura islámica tiene un enorme peso en la Península Ibérica y los conquistadores trasladarán muchas de sus pautas ambientales a América, desde los criterios de diseño bioclimático en sus edificios hasta la actitud hacia la provisión de agua de las ciudades.

Entre los siglos VIII y X, el Islam tiene una enorme fuerza expansiva, que lo lleva a cubrir un territorio aún mayor que el del Imperio Romano en su apogeo. Las ciudades que el Islam funda o transforma tienen todas una enorme semejanza (y, además grandes diferencias con las ciudades cristianas), que derivan de su concepción sobre las relaciones entre lo privado y lo público. La aparente confusión, la falta de planificación urbana, son, en parte, producto de una cultura nómada que se sedentarizó, pero también son el resultado de una cierta concepción del mundo.

El Corán dice: "El interior de tu casa es un santuario"⁹⁸. La estricta aplicación de este principio lleva a organizar ciudades sobre la base del predominio de la vida privada sobre la pública. "La vida de harén -dice Chueca Goitia- condiciona la organización de la casa musulmana como un recinto herméticamente cerrado al exterior y, lo que es más, completamente disfrazado. Vagando por las tortuosas callejuelas árabes, llenas de recodos y pasadizos, nunca sabemos si bordeamos los muros de un gran palacio o de la casa miserable donde se hacinan los desheredados. Todo está imbricado, revuelto y confuso de tal manera que el camoufflage resulta perfecto. La vida completamente reclusa, sin apariencia exterior alguna, da lugar a una difícil ciudad sin fachadas, algo opuesto totalmente a la ciudad clásica, donde el escenario y la fachada eran lo principal. Tal situación debía llevar fatalmente a organizar la vida doméstica en torno al patio".

"La calle en la ciudad musulmana puede decirse que no existe, ya que se trata de eludir la exteriorización de la vivienda -fachada- que constituye la razón de ser de la calle. Las medinas musulmanas no las tienen, porque se convierten en inverosímiles pasadizos entre tapias, que difícilmente se abren paso en el complejo compacto de una edificación imbricada. Tampoco existe en la ciudad islámica la plaza como elemento de relación pública. La función de la plaza la cumple también el patio, en este caso el patio de la mezquita. Pero como ya no se trata de vida política sino de religión, su función en la vida social es muy diferente. No estamos ante un ágora para la discusión y la dialéctica, sino ante un espacio para la meditación silenciosa y para la pasiva delectación del tiempo que fluye. El único elemento de la ciudad que adquiere vida y está dominado por el bullicio humano es el zoco, la alcaicería o el bazar"⁹⁹, es decir, los mercados. Este carácter privado de la ciudad islámica hace que en el análisis de su medio ambiente nos importe más lo que ocurre dentro de las casas que lo que pasa fuera de ellas.

Durante la Edad Media, la ciudad islámica es mayor que la ciudad cristiana. En muchos casos, existen condicionamientos del medio natural. La fertilidad de muchas zonas de Francia o Alemania posibilita un modelo de agricultura dispersa. Pero el Islam es originario de Medio Oriente, de zonas en las que las tierras cultivables son sólo pequeños valles rodeados de inmensos desiertos. Esto podría haber actuado como un impulso a la concentración de población en las ciudades. A esto se agrega el desarrollo de la agricultura bajo riego, que posibilita una densidad de población mucho más elevada que la que permite la ganadería en los territorios cristianos españoles.

Un viajero italiano dice que en El Cairo hay mayor cantidad de gente que en toda Toscana "y en una calle más gente que en Florencia". Agrega que la cantidad de habitantes es tan grande que no hay casas suficientes para alojarlos y que, por este motivo, cada noche

muchísimas personas tienen que dormir en las calles y ante las puertas de las casas¹⁰⁰. Concluye que es "siete veces más grande que la ciudad de París" y que "un caballo podría, sin duda, caminar cuatro horas sin detenerse para atravesar la ciudad y diez horas al galope para contornearla".

Estas ciudades, sin embargo tienen algunos problemas comunes en materia de saneamiento. Por ejemplo, en Alejandría "se ven dos colinas constituidas por el depósito continuo de inmundicias que los habitantes colocan en esos lugares"¹⁰¹. La costumbre de agrupar los oficios por barrios genera condiciones ambientales diferentes, según el impacto ambiental de cada actividad. Es el caso del barrio de los curtidores en Zaragoza. También en otras ciudades islámicas se plantea un uso diferencial del espacio por razones ambientales. En Fez (en el norte de África), un viajero cuenta que en el año 807 "el barrio de los enfermos [quizás leprosos] estaba fuera de esta puerta para que sus habitantes estuviesen bajo la corriente del viento del oeste y llevase sus olores sin que llegase nada a la ciudad, y para que usasen el agua y se lavasen después que [el agua] hubiese salido de la ciudad"¹⁰². Esta política de colocar las actividades contaminantes aguas abajo de las ciudades es característica de la ciudad islámica y será retomado por Carlos V y Felipe II, al dictar las Ordenanza de Población que establecen las condiciones ambientales de las ciudades que se funden en América.

EL AGUA EN LA CULTURA ISLÁMICA

En el manejo del agua, los árabes son los continuadores de los romanos. Así como la ciudad cristiana queda limitada por sus dificultades en la administración del agua, la ciudad árabe se apoya sobre una importante infraestructura hídrica. El agua y las actitudes hacia ella marcan líneas divisorias entre las distintas culturas y religiones. Sabemos de reyes cristianos que se bañaron sólo en ocasión de su matrimonio. De hecho, las costumbres higiénicas aparecen en buena parte de Europa sólo a fines de la edad Media. En cambio, los baños árabes tienen una envergadura y organización que los asemeja a los baños romanos. El protagonista de "La gloria de don Ramiro"¹⁰³, se horroriza al descubrir la sensualidad de uno de esos baños y denuncia a las bañistas a la Inquisición.

Para abastecerlos, se desarrolla un sistema de acueductos de envergadura, ya que las necesidades de agua por habitante son mucho mayores en las ciudades árabes y exigen respuestas de ingeniería sanitaria más complejas. Por ejemplo, el acueducto era el nervio vital de Madinat al-Zahra (actualmente Medina Azahara, cerca de Córdoba, España). "El descuido del suministro de agua secó sin remedio la región. En un tiempo, el agua llegó hasta la muralla de la ciudad desde el norte, desde la Sierra de Córdoba, por medio de una conducción que corría la mayor parte de las veces bajo tierra a través de tubos y túneles, aunque en algunos lugares también pasaba sobre los arcos de herradura de un acueducto. En la conducción bajo tierra se construyeron cajas para equilibrar la presión"¹⁰⁴. Este acueducto tiene una peculiaridad, que es "un sistema de pozos y galerías que forman cascadas artificiales para provocar la pérdida de carga en el descenso de una colina pronunciada, ya que, de lo contrario, la excesiva velocidad del agua causaría erosiones en el terreno", lo que provocaría el arrastre de tierra en el agua, que la haría inadecuada para el consumo humano¹⁰⁵.

"El avance que experimentó la agricultura española [bajo los árabes] se expresa en el sistema de regadío, en las obras hidráulicas de Valencia, Andalucía y Zaragoza (donde se alcanzaron a regar más de 25 mil acres)"¹⁰⁶. Del mismo modo, Alejandría "está construida sobre fuentes. Ha sido hecha así puesto que toda la región es arenosa y seca 'desprovista de fuentes y, además, no llueve'. Tal vez la escasez de agua determina la riqueza con que se presentan las fuentes, en general construidas en mármol"¹⁰⁷.

Los ingenieros árabes abastecieron la antigua villa de Madrid mediante un sistema de qanats. Se trata de túneles que toman el agua de una napa subterránea situada en un lugar más elevado que la ciudad o el área de riego que quieren abastecer. Este agua se lleva después en canales, que generalmente son subterráneos. "Cada cierta distancia se comunica la galería horizontal con la superficie mediante pozos verticales o respiraderos que sirven para llevar a cabo labores de ventilación y limpieza del canal, facilitando además, en fase constructiva, la excavación y evacuación de las tierras, y permitiendo introducir materiales, herramientas y operarios"¹⁰⁸. Los qanats tienen notables ventajas en territorios áridos o simplemente secos, ya que la evaporación del agua es mucho menor que en un canal construido en superficie. Además, no requieren norias ni ninguna máquina para llevar el agua desde la napa hasta la superficie del terreno. Los qanats árabes de Madrid fueron tan eficaces que abastecieron de agua a la ciudad durante un milenio.

Los sistemas de riego introducidos por los árabes en Andalucía representaron un cambio significativo no sólo en las modalidades de producción agraria sino también en las especies cultivadas. Y es que la agricultura desarrollada desde la época romana tenía las restricciones propias del clima mediterráneo, con sus importantes amplitudes térmicas. Esto significaba una agricultura basada casi exclusivamente en la vid y el olivo. La organización social del riego llevó a una importante diversificación de cultivos, con la consiguiente complejización de los intercambios sociales¹⁰⁹.

El resultado fue una alta densidad de población rural y un paisaje surcado por gran cantidad de canalizaciones artificiales, a punto tal que un viajero medieval dice que "No necesita nadie abastecerse de agua cuando surca los caminos en cualquier dirección por la abundancia de sus ríos, fuentes y pozos. A veces el viajero encuentra en un mismo día cuatro ciudades e innumerables fortalezas y alquerías, vegas verdes, alcázares blancos y ramas en las que el ruiseñor pone sus huevos y cría, sombras que hacen innecesario el uso de tiendas de campaña"¹¹⁰.

Esta importante tradición hidráulica árabe en la Península está tal vez vinculada con la enorme cantidad y calidad de obras hidráulicas realizadas por los españoles en sus colonias americanas. Sin embargo, dichas obras no utilizarán las tecnologías árabes, que en su mayor parte se perdieron al destruirse los libros escritos en ese idioma.

LOS PALACIOS DE LAS MIL Y UNA NOCHES

Los actuales lectores de las Mil y Una Noches suelen asombrarse cuando descubren que los maravillosos palacios allí descritos tienen algo más importante que paredes de plata y techos de oro. Esas construcciones son el resultado de una formidable adaptación a las condiciones bioclimáticas de los países árabes. Cada vez más, los recursos naturales son para nosotros algo distinto que un mero catálogo de piedras y de maderas. Hoy consideramos como recursos naturales a los mecanismos de la naturaleza, desde la fotosíntesis hasta la sombra, de las corrientes marinas a la capacidad de la piedra para acumular el calor.

Esta es, por ejemplo, la actitud de los pueblos islámicos en su relación con el desierto, donde aprendieron a construir edificios adaptados a las condiciones extremas que les tocaron en suerte. Su arquitectura se desarrolló en un clima muy seco, con temperaturas incómodamente cálidas de día e incómodamente frías de noche. Intensa radiación solar y fuertes vientos, a veces cargados de polvo o de arena. En ese entorno, lo primero fue construir con muros macizos y muy espesos. De adobe, de ladrillo o de piedra, las casas islámicas tienen unas paredes mucho más anchas de lo que necesitan para soportar el edificio. "Los muros construidos con estos materiales son a la vez aislantes y acumuladores térmicos", explican los arquitectos Eduardo Yarke y Martha Fujol¹¹¹. En otras palabras,

que el exceso de sol del día se usa para calentar las habitaciones durante la noche, ya que ha quedado acumulado en los muros.

El encalar las paredes no tiene sólo una finalidad estética: es una forma de reflejar la radiación solar y devolver calor a la atmósfera. Pero además de los materiales, hay criterios de diseño que tienen que ver con esta adaptación climática. Por ejemplo, la ventana islámica es mucho más que un hueco para dejar pasar la luz. En la planta baja, las ventanas dirigidas al exterior son muy pocas, y pequeñas para proteger la casa del viento y del polvo del desierto. En los pisos superiores, van haciéndose cada vez más grandes, a medida que ese riesgo disminuye.

Las ventanas más importantes están dirigidas a los patios interiores y son dispositivos complejos. Protegidas por parasoles tienen, además, una celosía, que es un enrejado que deja pasar aire y luz pero filtra los rayos solares. En algunos casos, la ventana tiene un balcón cerrado por tres lados con una especie de "cajón" de celosías. Ese cajón sirve para aumentar la superficie de contacto con el viento y ayuda a ventilar las habitaciones. Allí Scherezade agrega un cántaro con agua para humedecer el aire interior. Al evaporarse, el agua absorbe calor y enfría el ambiente. La ventana se complementa con un hueco por encima de ella que permite la salida del aire caliente. La forma de las aberturas permite un flujo continuo, en el que entra aire más fresco por la parte inferior y sale aire caliente por esa abertura superior. Las banderolas de nuestras casas chorizo son herederas de los calados de filigrana de los patios de la Alhambra de Granada. Y tienen, obviamente, la misma función.

La casa está estructurada en torno a uno o varios patios interiores. El patio es relativamente estrecho, para que no reciba demasiado sol y se mantenga fresco. Está pensado para crear un microclima de frescor y de humedad, a lo que contribuyen las fuentes, los espejos de agua y las plantas. Como las habitaciones dan al patio, este microclima que el patio crea se traslada a ellas.

Un viajero medieval cuenta que en El Cairo, "según la moda oriental, esas mansiones son más bellas en el interior que en el exterior. Describe los riquísimos materiales empleados: mármol y mosaicos. Sin ventanas hacia el exterior, las salas y cámaras del piso bajo reciben luz de aberturas en el techo. En el centro de la casa, una alberca cuadrada de mármol ofrece agua fría o caliente para el baño según los deseos del dueño de casa. Las cámaras del piso alto tienen, en cambio, grandes ventanas 'protegidas por enrejados de madera', 'a la manera de nuestras grandes ventanas de hierro forjado'. Allí es donde, de ordinario, se duerme por lo fresco del aire. Esas casas ricas, por lo común tienen altas torres de madera donde las gentes suben a la mañana y a la noche para gozar del fresco, luego de los grandes calores. Esas casas con techo a cielo abierto son apropiadas para ese clima: 'si en nuestras regiones no se temiera ni a la lluvia ni a la nieve, las construcciones serían de un estilo diferente, más ligero'"¹¹².

Nosotros podemos agregar que esas torres funcionan como el tiraje de una chimenea para extraer el aire caliente y ventilar las habitaciones. Se crean así las condiciones ideales para poder echarse entre almohadones y escuchar cómo, noche tras noche, nos cuentan mil y una historias de desmesura y erotismo.

LA CONCEPCION DEL AMBIENTE EN EL ISLAM

Para el Corán, el equilibrio ecológico (y, por consiguiente, todas las interrelaciones del medio natural que sustentan la unicidad del mundo) es una prueba decisiva de la existencia del Dios único. En este sentido, el Corán considera absurdos los mitos griegos, en los que Poseidón y Palas Atenea compiten por dar su nombre a la ciudad de Atenas. Para ello, Poseidón crea el caballo y Atenea crea el olivo. "Si hubiera varios dioses -dice un

comentarista-, cada uno gozaría de la posesión exclusiva de lo que había creado, aparecería la oposición y tendría como resultado la descomposición del mundo¹¹³. Es decir, el que el mundo no estalle en discordias entre los animales y plantas creados por unos dioses y los creados por otros demuestra la unicidad del Creador.

La trayectoria de Mahoma tiene algunas decisiones de protección de recursos naturales, como la orden de no talar las palmeras, dada poco después de la huida a Medina en el año 622. Esto, a su vez, es coherente con la alabanza del Corán a Dios por la creación de las palmeras. "Y El es Quien ha hecho bajar agua del cielo. Mediante ella hemos sacado toda clase de plantas con follaje, del que sacamos granos arracimados. Y de las vainas de la palmera salen racimos de d tiles al alcance. Y huertos plantados y vides, y los olivos y los granados, parecidos y diferentes. Cuando fructifican, ¡mirad el fruto que dan y cómo madura! Ciertamente, hay en ella signos para gente que cree"¹¹⁴.

Esto no es un aspecto menor. El Corán pone continuamente el acento en cada detalle de la Creación. Su estilo no es el de alabar a Dios por el mundo en su totalidad, ni de un modo genérico o abstracto, sino hacerlo separadamente por cada uno de los aspectos que lo componen.

Así, también está la alabanza por haberlo hecho habitable: "¿No han visto las aves sujetas en el aire del cielo? Sólo Dios las sostiene. Ciertamente, hay en ello signos para la gente que cree. Dios ha hecho de vuestras viviendas un lugar habitable. De la piel de los rebaños os ha hecho tiendas que encontráis ligeras al trasladaros o al acampar. De su lana, de su pelo y de su crin, artículos domésticos para disfrute por algún tiempo. De lo que ha creado, Dios os ha procurado sombra, refugios en las montañas, ropas que os resguardan del calor y ropas que os protegen de los golpes. Así completa Su gracia con vosotros. Quizás, así, os sometáis a Dios"¹¹⁵. También recuerda, poéticamente, que Dios "ha creado los cielos sin pilares visibles"¹¹⁶.

Si el mal se vincula con sequías y contaminaciones, el bien está necesariamente asociado al agua. Para los hombres del desierto, las cosas buenas sólo pueden ser húmedas. El Corán dice de Dios: "El es Quien ha hecho bajar para vosotros agua del cielo. De ella bebéis y de ella viven las matas que apacentáis"¹¹⁷.

El jardín de Edén está regado por un río que después se divide en otros. Mahoma pondrá a sus elegidos varones en un oasis, "de cuyos bajos fluyen arroyos", rodeados de hermosas huríes. "Imagen del jardín prometido a quienes temen a Dios: habrá en él arroyos de agua incorruptible, arroyos de leche de gusto inalterable, arroyos de vino, delicia de los bebedores, arroyos de depurada miel"¹¹⁸. Es sugestivo el que el vino esté prohibido a los creyentes durante su vida, pero se les prometa para después de la muerte.

Y agrega que: "los siervos escogidos de Dios tendrán un sustento conocido: fruta. Y serán honrados en los jardines de la Delicia, en lechos, unos enfrente de otros, haciéndose circular entre ellos una copa de agua viva, clara delicia de los bebedores, que no aturdirá ni se agotará"¹¹⁹.

Está claro que el Paraíso de Mahoma es mucho más carnal que el de Dante, ya que incluye el amor físico. Otra diferencia importante es que en el Paraíso de Dante encontramos ecosistemas semejantes a los conocidos, mientras que el Corán describe otros nuevos, que no existen sobre la Tierra. En cambio, hemos visto ya los ecosistemas del Infierno de Dante, pero nos quedamos sin conocer los del Corán, ya que no están descritos. Sólo sabemos que allí habrá "agua muy caliente y hediondo líquido"¹²⁰, sin otros detalles.

Cuenta Marco Polo que un líder árabe tradicional, el "Viejo de la Montaña", mostraba a sus seguidores el paraíso terrenal: los drogaba con haschis y los introducía en un jardín

lleno de fuentes, ofreciéndoles un adelanto de la bienaventuranza eterna si cumplían sus órdenes. Los resultados fueron tan eficaces que estos "haschichinos" dieron origen a la palabra "asesinos"¹²¹.

EL AGUA EN LAS MIL Y UNA NOCHES

En las Mil y Una Noches, una hermosa muchacha está siendo examinado por sus conocimientos de medicina. Le preguntan cuál es la mejor agua. Su respuesta refleja la concepción de la cultura musulmana sobre el tema: "El agua pura y fresca, contenida en un recipiente poroso, frotado con cualquier perfume excelente o perfumado tan sólo con vapores de incienso. Sólo debe beberse después de la comida. Así se evita toda clase de enfermedades y se pone en práctica la frase del Profeta, ¡con él la plegaria y la paz!, que dijo: 'El estómago es el receptáculo de todas las enfermedades, el estreñimiento la causa de todas las enfermedades, y la higiene el principio de todos los remedios'¹²²".

REFERENCIAS

- ⁹⁸ "El Corán", Sura 49; 4-5, Ed. Herder, Barcelona, 1982
- ⁹⁹ Chueca Goitía, Fernando: "Breve historia del urbanismo", Buenos Aires, Alianza Editorial, 1990.
- ¹⁰⁰ Cit en: Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ¹⁰¹ Cit. en: Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ¹⁰² Cit. en: Guglielmi, Nilda: "Memorias medievales", op. cit.
- ¹⁰³ Larreta, Enrique: "La gloria de don Ramiro", Buenos Aires, 1908.
- ¹⁰⁴ Barrucand, Marianne y Bednorz, Achim: "Arquitectura islámica en Andalucía". Editorial Taschen, Colonia (Alemania), 1992.
- ¹⁰⁵ González Tascón, Ignacio y Vázquez de la Cueva, Ana: "El agua en la España medieval tardía", en: Varios Autores: "Obras hidráulicas en América colonial", op. cit.
- ¹⁰⁶ Es decir, 10 mil hectáreas. Vitale, Luis: "España antes y después de la conquista de América", en Pensamiento Crítico, N° 27, La Habana, abril de 1969.
- ¹⁰⁷ Cit en: Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ¹⁰⁸ González Tascón, Ignacio y Vázquez de la Cueva, Ana: "El agua en la España medieval tardía", op. cit.
- ¹⁰⁹ Malpica Cuello, Antonio y Trillo San José, Carmen: "La hidráulica rural nazarí: análisis de una agricultura de origen andalucí", Universidad de Granada, disponible en Intenert.
- ¹¹⁰ De Al-Idrisi, geógrafo medieval.
- ¹¹¹ Yarke, Eduardo y Fajol, Martha: "Apuntes de Arquitectura Solar", Buenos Aires, Instituto Solar Arquitectura de Buenos Aires, 1982.
- ¹¹² Cit en: Guglielmi, Nilda: "Guía para viajeros medievales: Oriente. Siglos XIII-XV", op. cit.
- ¹¹³ Jomier, Jacques: "Introducción" a: "El Corán", Sura 49; 4-5, Ed. Herder, Barcelona, 1982.
- ¹¹⁴ "El Corán", Sura 6; 99, op. cit.
- ¹¹⁵ "El Corán", Sura 16; 79-81, op. cit.
- ¹¹⁶ "El Corán", Sura 31; 10, op. cit.
- ¹¹⁷ "El Corán", Sura 16; 10, op. cit.
- ¹¹⁸ "El Corán", Sura 47; 15, op. cit.
- ¹¹⁹ "El Corán", Sura 37; 40-47, op. cit.
- ¹²⁰ "El Corán", Sura 38; 57 y Sura 78; 25, op. cit.
- ¹²¹ Polo, Marco: "Viajes", Buenos Aires, Ed. Peuser, 1956.
- ¹²² Anónimo: "Las Mil y Una Noches", Madrid, Ediciones 29, 1985.

6. El ambiente en el pueblo judío

LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA JUDERÍA

La influencia de la cultura judía sobre la conquista y colonización de América es mucho menor que en el caso de las culturas cristiana y musulmana. Sin embargo, la dilatada presencia de los judíos en la península deja una importante impronta cultural, que se refleja también en actitudes hacia la naturaleza y el ambiente.

Al iniciarse la diáspora, los judíos abandonarán su ciudad sagrada, dejarán los pequeños pueblos de los valles y los amplios espacios del desierto para ir a ocupar el lugar de los extranjeros en los barrios marginales de alguna ciudad de Europa o de Asia. Allí, en medio del hacinamiento y la suciedad, los acechan las epidemias. El barrio marginal está siempre al borde de la epidemia, sobre él está el fantasma de la viruela o el de la peste negra, lo que obliga a extremar precauciones, y establecer normas que no siempre pueden cumplirse. Las leyes rabínicas de la Edad Media combinan el mandato bíblico con el conocimiento de esta realidad y sus dificultades en la vida cotidiana. Una típica ley rabínica de esa época dice: "Si alguien cava un pozo para uso público, podrá lavarse allí las manos, la cara y los pies; pero si sus pies están sucios de barro o excrementos, esto está prohibido". Agrega también que si ese agua se usara para beber, nadie podrá lavarse en el pozo¹²³.

Otras leyes establecen el derecho a reclamar cuando las fuentes de agua potable están siendo afectadas por un drenaje u otra obra similar. La discusión talmúdica sobre la contaminación del agua tiene toda la serie de matices y reflexiones que caracterizan a este tipo de debates. Veamos el contenido y el tono de lo que se discute, y de qué forma combina aspectos de prevención ambiental con normas de convivencia:

"Con respecto a las aguas servidas, los sabios cuidaban que éstas no contaminaran el espacio público y por ello establecieron que debían eliminarse de los pozos ciegos en invierno. Así es como en el Talmud se establece que a todos aquellos que quieran vaciar sus pozos en el verano, no se les autorizará, a excepción de las épocas de lluvia. El comentarista Rashi explica esto diciendo que en verano `la calle está más limpia, la gente está más tiempo en ella`, aunque cuando llueve mucho sí se puede porque ya hay mucha suciedad. Sin embargo, la misma Braita¹²⁴ talmúdica dice que si el limpiado de los pozos causa algún daño, se debe pagar por él. Maimónides le da a esto fuerza de ley".

"La Mishná también advierte que hay que evitar la contaminación de los suelos a través de la filtración de desechos industriales provenientes de las aguas con que se trabaja el lino"¹²⁵. Y así sucesivamente, demostrando lo difícil que fue sobrevivir en esas callejuelas que hoy nos parecen tan pintorescas.

LA NATURALEZA EN EL JUDAISMO MEDIEVAL

En alguna ocasión, los hombres de diferentes creencias sintieron que eran hermanos. Esta Edad de Oro ocurrió pocas veces, pero se las recuerda siempre para afirmar que el encuentro de lo diverso es posible. Una de ellas fue en los Países Bajos, tierra de tolerancia mientras el resto de Europa vivía las guerras de la Contrarreforma. Otra es en España, en la Córdoba medieval, en la que musulmanes, cristianos y judíos vivieron en armonía. Un cuadro de la época muestra al Califa de Córdoba recibiendo a embajadores del Emperador de Bizancio, que le traen copia de un libro de Aristóteles que le había pedido¹²⁶.

Moisés ben Maimón (Maimónides) es el último producto de este oasis de comprensión y sabiduría. De allí tuvo que huir cuando los fundamentalistas del norte de África se apoderaron de Córdoba en 1148. Médico y teólogo, desarrolla una concepción basada en el cruce entre las ciencias del hombre y las de la naturaleza, en una época en la que aún no se

creía que la división del conocimiento fuese un beneficio. Además de sus libros de medicina, se lanza a interpretar el conjunto de las leyes judías, en obras de magnitud comparable a la "*Suma Teológica*", de Santo Tomás de Aquino. Su "*Guía de los Perplejos*" es una lectura de los textos bíblicos y talmúdicos desde la ciencia de su tiempo.

¿Cómo van leyendo tratadistas y teólogos el tema del dominio de la naturaleza por parte del hombre? ¿Qué significa la orden de Dios a Adán, de sojuzgar la tierra? Un comentarista sefaradí, Rambam, lo vincula con la minería; dominar la tierra "se refiere a desarrollarla, talar, cavar y excavar de la misma minerales como el cobre y el hierro"¹²⁷. La concepción de Rambam es semejante a la de nuestra cultura: el dominio sobre los bosques implica talarlos. Una de las interpretaciones, la más elemental, la más utilitaria de todas, pone el acento en el aprovechamiento económico de la naturaleza. El rey de la Creación se hará valer mediante el hacha.

Por supuesto, el pensamiento medieval está siempre moralizando, sin preocuparse demasiado por la observación de la naturaleza y en eso algunos autores judíos no difieren demasiado de los cristianos. Así, en el Talmud, Rabí Johanan señala que los hombres "podríamos aprender modestia del gato, la hormiga podría predicarnos contra el robo y la paloma contra el incesto"¹²⁸. Ideas semejantes atraviesan también la Edad Media cristiana, en que la naturaleza está tan plagada de símbolos religiosos que cuesta reconocerla. Desde los monstruos que invaden los cuadros de Bosch hasta la reescritura de las viejas leyendas (las sirenas, mitad mujer y mitad pájaro, son las mujeres de los ángeles caídos) el bestiario está subordinado a la moral y la supremacía humana se vincula con la ética y la fe. A nadie le importan realmente las diferencias entre los animales reales y los animales soñados sobre los que supuestamente deberíamos reinar. Pero ésta no es la única forma de entender el mensaje.

Maimónides, por el contrario, pone el acento en el vínculo afectivo con el mundo que nos rodea. Cuando habla de la naturaleza, retoma una ley bíblica, en la que Moisés prohíbe a los judíos que ataquen una ciudad destruir los árboles que la rodean. La protección de los árboles es uno de los mandatos bíblicos. Hacerlo es reconocer su importancia en tierras que son difíciles de reforestar. Así, las leyes de Moisés recuerdan al hombre que el árbol no es su enemigo: "Cuando pusieres cerco a una ciudad, peleando contra ella muchos días para tomarla, no destruyas su arboleda metiendo en ella hacha. No la talarás, que no es hombre el árbol del campo para venir contra tí"¹²⁹.

Es decir, que ni siquiera en una situación extrema, como lo es una guerra, se admite la destrucción innecesaria de los árboles. El versículo que manda cuidar los árboles frutales durante la guerra ha sido ampliamente comentado por los rabinos posteriores. Estos autores lo interpretan desde un tono de pacifismo humanista que se distingue de la dureza de muchos de los textos bíblicos. Es sugestivo contrastar su preocupación por la vida de animales y vegetales con el modo en que buena parte de la Biblia se refiere a la vida humana. En este contexto, los árboles merecen más la vida que los idólatras. "¿Acaso -dice Rashi- merece el árbol, como el hombre, estar dentro del sitio y sufrir de hambre y sed como los hombres de la ciudad? ¿Por qué has de destruirlo?"¹³⁰.

Por su parte, Hirsch lo vincula con el lugar del hombre en la creación: "La prohibición de destruir los frutales que rodean una ciudad sitiada se toma sólo como ejemplo de desperdicio inútil. Bajo el concepto de "no destruirás" se prohíbe al hombre estropear lo que Dios ha puesto sobre la tierra. Lo invita a no abusar de su posición de rey de la creación sólo por capricho, apasionadamente o por ignorancia. Dios ha puesto el mundo a nuestros pies para darle el uso debido tal como está escrito: sojuzgad el mundo y dominadlo"¹³¹. Si bien la Biblia habla de la destrucción de árboles por medio del hacha, los

textos rabínicos amplían la prohibición, agregándole la de secar árboles por falta de riego¹³².

Maimónides va aún más lejos que Moisés: "No se debe cortar árboles frutales fuera de la ciudad y no se les debe cortar el fluir del agua porque está escrito: No destruirás sus árboles, y todo el que corta se equivoca. No sólo en el sitio de una ciudad sino en todo lugar, aquél que corta un árbol frutal se equivoca. Sin embargo, se lo corta si daña a otros árboles y daña a otros campos"¹³³. Es decir, Maimónides sólo permite talar las malezas leñosas.

La forma en que Maimónides interpreta los mandamientos bíblicos es sorprendentemente actual. "En este mundo -dice-, esto es, debajo de la esfera de la Luna, la Providencia divina tiene por objeto, en cuanto a individuos, sólo a los de la especie humana". Es decir, sólo los hombres deben ser considerados únicos e irrepetibles. Sobre los demás seres vivos, Maimónides aclara que "no creo, de ninguna manera, que tal hoja haya caído por efecto de una providencia, ni que tal araña haya devorado a tal mosca a consecuencia de un decreto de Dios, ni que sea por una voluntad divina en particular que tal pez haya tomado a tal gusano de la superficie del agua".

Para Maimónides existen los derechos humanos, pero la idea de que los animales tengan derechos le resulta inconcebible. Con respecto a los animales, "se trata de una Providencia que vela por las especies y no por los individuos". Cuando los Salmos dicen "El da a la bestia su alimento", Maimónides comenta que el texto bíblico "describe la bondad divina, que prepara para cada especie el alimento que le es necesario y los medios de subsistencia"¹³⁴.

Es decir, que Dios da de comer a las hormigas y a los leones en general, pero no se preocupa en absoluto por una hormiga o un león en particular. Este es el mismo criterio del conservacionismo contemporáneo: le interesa proteger sólo la vida individual de los humanos. Sobre los animales y vegetales, se trata de preservar las especies y las poblaciones de cada especie por las funciones que cumplen en la naturaleza. En los seres vivos distintos de nosotros, la protección es estadística: tienen que seguir viviendo como conjunto.

También Maimónides distingue las normas que prohíben la crueldad con los humanos de las que la condenan en nuestra relación con los animales. "Si los doctores dicen que "atormentar a los animales es cosa prohibida por la Ley" -explica- es en vista de nuestro perfeccionamiento moral, para que no adquiramos costumbres crueles, y para que no hagamos sufrir a los animales en vano y sin utilidad alguna". Maimónides tiene muy claro que quien tortura animales está aprendiendo a torturar a los hombres. Pero los alegatos sobre el sacrificio de tal o cual animalito están fuera de su pensamiento y, también, están cada vez más lejos de las concepciones ecologistas actuales.

REFERENCIAS

¹²³ Cit. en Solomon, Norman: "Judaism and conservation", en Christian Jewish Relations Summer 1989.

¹²⁴ Conjunto de enseñanzas compiladas hacia el año 200 DC. Es una parte de la Mishná.

¹²⁵ Steiner, Natalio: "El judaísmo y la degradación ecológica", en Coloquio, publicación del Congreso Judío Latinoamericano, N. 23, Buenos Aires, 1990.

¹²⁶ La reproducción se exhibe en el museo de la Torre de la Calahorra, en Córdoba, España.

¹²⁷ Rambam: "Peirush Al Hator", cit en: Steiner, Natalio: "El judaísmo y la degradación ecológica", op. cit.

¹²⁸ Cit. en Solomon, Norman: "Judaism and conservation", op. cit.

¹²⁹ Deuteronomio, 20; 19.

¹³⁰ Rashi, cit. en Steiner, op. cit.

¹³¹ Hirsch, cit. en Steiner, op. cit.

¹³² Mirash Halaj , cit. en idem anterior.

¹³³ Maimónides, cit. en idem anterior.

¹³⁴ Maimónides (Moisés ben Maimón): "Guía de los descarriados", Buenos Aires, Ed. Mila-Raíces, 1989.

7. EL AMBIENTE EN EL RENACIMIENTO

LA MIRADA DEL RENACIMIENTO

El Renacimiento cambia la visión del hombre sobre sí mismo y sobre su entorno. Dios deja de ser el centro del mundo y el hombre se apodera de ese lugar. Un dibujo de Leonardo da Vinci ilustra esta concepción: un hombre desnudo, con brazos y piernas abiertos, inscripto a la vez en un círculo y un rectángulo, con la soberbia de un centro del mundo que pasa por su ombligo.

Ese hombre recupera los sentidos, adormecidos en los siglos medievales y percibe el mundo de otra manera. La literatura descubre la naturaleza. La pintura recrea el paisaje; ya no serán imágenes hieráticas de santos congelados en un espacio abstracto, sino seres humanos que palpitan en medio de escenarios naturales. Para pintarlos, se redescubre la perspectiva. Jacopo Bassano pinta el Paraíso sin idealización alguna, como un lugar idéntico a la campiña italiana. Sobre estos campos, el hombre actúa de un modo más reflexivo que en la Edad Media. Piero della Francesca pinta el retrato de un gran señor de la época con un gran paisaje que le sirve de marco.

Entre tanto, la presión sobre los bosques sigue en aumento: "la mayor parte de los grandes propietarios forestales buscan una explotación del bosque que les resulte más rentable, porque los derechos de uso se han vuelto más pesados por la multiplicación de usuarios y sus animales"¹³⁵. Durante el Renacimiento aumenta fuertemente el consumo de madera en toda Europa. La necesitan las nuevas ciudades y el auge de la metalurgia. También para destruir ciudades se necesita madera; las infinitas guerras religiosas consumirán bosques enteros en maniobras, incendios y máquinas militares. En la cuenca del Rin, las maderas, en especial las de construcción, son el principal artículo de intercambio. Después, se traerá madera de las colonias de ultramar. Al escasear el recurso, aparecen reglamentaciones estrictas para la protección de los bosques; el propietario ya no podrá destruirlos impunemente. El principio de absoluta soberanía del dueño de la tierra - originado en el derecho romano- empieza a relativizarse para contemplar el bien común. Más adelante, Luis XIV expresará su deseo de conservar los grandes árboles para la construcción naval.

En el Renacimiento, hasta la música habla de la naturaleza, tanto la cortesana como la popular, en un contexto en que todo invita a la sensualidad. Este hombre que ocupa el centro del mundo, lo hace para tratar de dominarlo. A la confusión de las ciudades de la Edad Media, se sucede un urbanismo ordenado, metódico, obra de hombres como Sforza o Borgia, que dictan leyes o trazan calles para dejar la impronta de su poder. Junto a las ciudades reales, el Renacimiento se puebla de ciudades fantásticas. El mundo se llena de utopías. Entre ellas, una especie de Venecia de canales subterráneos, dibujada por Leonardo da Vinci. Leonardo piensa en una ciudad de calles silenciosas, aptas para el paseo y la reflexión, o para admirar esas horas del crepúsculo en las que prefería pintar. Por debajo del suelo, una compleja circulación de galerías navegables, con esclusas que regulan su nivel y lanchas que llegan al sótano de las casas para cargar y descargar los abastecimientos que los habitantes necesitan¹³⁶.

También la isla feliz de Tomas Moro tiene su urbanismo: "En el trazado de las calles (de Utopía) se tuvo en cuenta no sólo la comodidad del tráfico, sino la protección contra los vientos. Las casas están construidas frente a frente en larga y continuada serie. Separa sus fachadas una calle de veinte pies de ancho y a sus espaldas, a todo lo largo de la ciudad, se extiende un amplio huerto limitado en todos los sentidos por los muros posteriores. Las

casas tienen, además de una puerta a la calle, un postigo sobre el huerto; ambos son de dos hojas que se abren fácilmente a una simple presión de la mano y se cierran solas dejando entrar a todo el mundo, pues no existe allí nada privado y las casas mismas se cambian por sorteo cada diez años"¹³⁷. Para prevenir la contaminación "existen en las afueras de la ciudad lugares apropiados para lavar con agua corriente la sangre corrompida y los desperdicios".

LA SOCIEDAD Y LAS LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

El Renacimiento valoriza la tecnología, con lo cual hacen su aparición diversos manuales técnicos, que antes habían formado parte de las llamadas "artes mecánicas", habitualmente despreciadas por las personas cultas. Por eso es significativa la forma en que se escriben estos manuales, en los que hay una pretensión de llevar la divulgación tecnológica al nivel de un género literario. Por ejemplo, Agostino Galli escribe en 1596 "Las veinte jornadas de la agricultura" y se siente obligado a aclarar en letras grandes que el autor es un "*nobile bresciano*", es decir, que no es un simple labrador.

Un repaso a la obra nos revela que el autor usa un estilo literario depurado para un manual que sintetiza la tecnología agropecuaria de su tiempo. Entre otras cosas, define las características del campo que hay que comprar, las características de las hierbas, los problemas derivados de la viticultura, de los jardines, de las huertas, de los frutales, de los distintos animales de cría o de labor, de la construcción de canales de riego, y, por último, de las ventajas de vivir en el campo frente a la ciudad.

Este autor da instrucciones para analizar la calidad de los suelos, a partir de la observación de la calidad de sus frutos. También recomienda diversas técnicas, como ver el residuo cuando se hace pasar agua a través de un poco de tierra sujeta con un paño de lino, o por su consistencia al tacto. También da instrucciones para evaluar la tierra según su color: "si tiene el color de la cera nueva o si es intensamente negro". Recomienda arar un campo alternadamente en sentido longitudinal y transversal, como una forma de conservar del suelo y controlar las malezas¹³⁸.

LA SOCIEDAD Y EL SANEAMIENTO URBANO EN EUROPA

Una característica de las ciudades europeas de la época era el olor. "Éste procedía de los montones de basura descomposición y de los excrementos humanos y animales mezclados con charcos de orina que con frecuencia bloqueaban las calles o se arrojaban al arroyo o al río local para que se descompusiesen allí. El estado global de las ciudades lo resumió a la perfección la madre del regente de Francia, que describió el París de mediados del siglo XVII como «un lugar horrible y maloliente... allí no se puede estar por el hedor de la carne y el pescado pudriéndose y por la multitud de gente que orina en las calles»¹³⁹.

La mayoría de las casas no tenían ningún tipo de retretes, e incluso en los palacios y en los castillos más ricos de la Europa medieval y principios de la edad moderna el retrete no era más que un agujero en el suelo que iba a parar a la calle, al foso o simplemente fuera del edificio. El palacio de Versalles tenía sillas retrete portátiles, mientras que los visitantes del Louvre o del Palacio de Justicia hacían sus necesidades en los rincones, y las paredes exteriores de los edificios estaban manchados por el contenido de las sillas retrete que las doncellas tiraban por las ventanas. Las casas de pueblo a veces tenían pozos negros, pero normalmente sin alcantarillas.

Como la población no tenía retretes propios se limitaban a usar cualquier espacio disponible. Las calles de las ciudades también estaban llenas de excrementos de animales, de animales muertos, de desperdicios y de los despojos de las carnicerías. En el París del siglo XIV se sacrificaban unos 300.000 animales al año, y los despojos y los esqueletos se dejaban pudrir en las calles y en los arroyos. En septiembre de 1366 se obligó a los

carniceros de París a salir de la ciudad y usar un arroyo rural para librarse de sus desechos.

A finales del siglo XIII la Piazza del Campo, en Siena, que era el centro cívico, la mantenían más o menos limpia cinco cerdos que se comían la basura. En el siglo XIV, en Londres había sólo doce carros de recogida de basura para toda la ciudad que después volcaban su carga en el Támesis. Una persona que visitó Madrid en 1697 describió las calles de la ciudad como: «siempre muy sucias porque se tiene por costumbre tirar toda la basura por la ventana. Se sufre aún más en invierno porque los carros llevan varias cubas de agua que se vacían en las calles para que se lleve la basura y arrastre las inmundicias; ocurre con frecuencia que uno se encuentra torrentes de este agua sucia cerrándose el paso y que huele que apesta».

Aun cuando la basura se retiraba de las calles a menudo, simplemente se tiraba por encima de las murallas del pueblo para que se descompusiese en una hedionda pila. En 1512, cuando se temía un ataque inglés sobre París, la basura amontonada contra los muros de la ciudad alcanzaba una altura tan grande que la quitaron porque temieron que los ingleses la usaran para escalar la muralla.

Sabemos que el Renacimiento es tardío en España y que los conocimientos científicos penetran con dificultad. Para valorar la importancia de los criterios de higiene urbana utilizados en la fundación de ciudades en América, tenemos que contraponerlos con los errores y supersticiones de los sectores más cultos de la sociedad de la época. En época tan tardía como fines del siglo XVIII un médico (que se presenta como médico de familia del Rey) discute si los vapores que se desprenden de los excrementos son causa de las epidemias, o si, por el contrario, dichos vapores pueden controlarlas o evitarlas. “Si una peste en Londres cesó con abrir, y mantener abiertas, las cloacas de la ciudad, también otras pestes son efectos de las inmundicias putredinosas de los pueblos. Por los años de 1598, se padeció en Madrid una peste con bubones, traída por contagio de afuera, y no cesó de afligir por mucho tiempo, sin embargo de que en esta población estaban las calles llenas de basura y estiércol, que pudieran haber sido el correctivo de aquella peste”¹⁴⁰.

“Consta de observaciones de algunas epidemias pestilenciales que cesaron por haber sobrevenido abundantes lluvias que desbarataron y sumergieron el agregado de corpúsculos viciosos contenidos en el aire; y otras que se han extendido más por el agregado de los fuegos artificiales. Se refiere de una peste de Londres, en la cual para apagarla se encendieron hogueras por tres días seguidos en diversas plazas; pero el efecto fue tan desgraciado que a la noche siguiente murieron cuatro mil personas”. Por eso considera inútiles “o contraproducentes” las descargas de artillería contra las pestes “aunque el tiro destruya lo que encuentra en la línea de dirección”.

“¿Mas qué idea podremos formar de la índole del ente que es causa de las epidemias, y de su remedio, cuando se lee de una peste de Atenas, que se cortó regando las plazas y calles con vino? Mucho más digno de admirar es lo que consta de una peste, que en tiempo de Carlos II, Rey de Inglaterra, afligía a la corte de Londres. De consejo de los médicos se mandaron abrir todas las cloacas y lugares inmundos que había en la ciudad y que así perseverasen sin cerrarlas; con efecto cesó la peste después de haberse llenado el aire de olores hediondos. Este ingenioso pensamiento ya se encuentra anunciado en los escritos antiguos. Averroes manda oler frecuentemente las orinas de macho cabrío en tiempo de peste, y lo prefiere a todos los demás preservativos, y por esta causa tuvo principio el pasear por las calles las manadas de esta especie de animales”.

La existencia en España de una medicina que recomendaba el uso de orina y excrementos humanos y animales como desinfectantes nos da la perspectiva adecuada para

valorar las cuidadosas normas de saneamiento incluidas en las Ordenanzas de Población para las Indias.

REFERENCIAS

¹³⁵ Devèze, Michel: "Histoire des forets", op. cit.

¹³⁶ Gibbs-Smith, Charles: "Les inventions de Léonard de Vinci". Ed. Chéne, Oxford, 1978.

¹³⁷ Moro, Tomás: "Utopía". Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977

¹³⁸ Gallo, M. Agostino: "Le vinti giornate della agricultura et de piaceri della villa", Ed. Domenico Imberti, Venetia, 1596. (Ejemplar en Biblioteca de Estancia Los Talas, Luján, Pcia. de Buenos Aires).

¹³⁹ Pointing, Clive: "Historia verde del mundo", op. cit.

¹⁴⁰ Pérez de Escobar, Antonio: "Avisos médicos, populares y domésticos. Historia de todos los contagios" (Médico de familia de SM), Madrid, Ed. Joachin Ibarra, 1776. (Ejemplar en Biblioteca de Estancia Los Talas, Luján, Pcia. de Buenos Aires).

Segunda parte: EL AMBIENTE EN AMÉRICA

8. EL AMBIENTE EN LA PREHISTORIA DE AMÉRICA.

A menudo extendemos sobre los pueblos que nos precedieron la misma mirada de subestimación que los conquistadores aplicaron sobre los dominados. Se supone que hay hombres y sociedades que son “primitivos” y que enfrentan problemas “simples”, en tanto que nosotros, más evolucionados, enfrentamos problemas “complejos”. En “*Un yanqui en la corte del Rey Arturo*”, Mark Twain¹⁴¹ nos enseñó cómo un hombre del siglo XIX, con algunos conocimientos prácticos de electricidad y pirotecnia, podía llevarse por delante a la corte entera del mítico soberano de Camelot.

En este capítulo someteremos a crítica algunos de esos criterios. Cada sociedad humana posee su propia complejidad y sus propias reglas para percibir esa complejidad. Es difícil imaginar una vida tan simple como la de un empleado de las grandes cadenas internacionales de venta de hamburguesas, con sus mínimas acciones previamente pautadas por un manual provisto por la empresa. Y es difícil imaginar un día más complejo que el de un cazador-recolector de una selva tropical, atento permanentemente a miles de estímulos y tomando cientos de decisiones para su propia supervivencia y la de su familia. Esa vida cotidiana en relación directa con la naturaleza es tan compleja que muchos pueblos americanos de cazadores-recolectores tuvieron la costumbre del matrimonio de personas de edades muy diversos. Un hombre joven se casaba con una mujer mayor, que lo entrenaba a lo largo de los años en la difícil supervivencia en la selva. Cuando ese hombre, ya mayor, enviudaba, se casaba a su vez con una mujer joven que repetiría el aprendizaje y así sucesivamente¹⁴².

Y si analizamos en términos de proyectos sociales, tal vez no exista ninguna sociedad contemporánea capaz de llevar adelante un proyecto de la complejidad de crear artificialmente una planta que fuera a ser la base de su alimentación. Tal vez ninguna sociedad actual pueda mantener la continuidad en el muy largo plazo de un proyecto biológico de la envergadura de la creación del maíz.

UN ANIMAL QUE USA EL FUEGO.

Está muy generalizada la creencia que sostiene que los problemas ambientales son una exclusiva consecuencia de los procesos recientes de urbanización e industrialización. En realidad, ése es un caso particular de incidencia sobre el medio ambiente, pero todas las sociedades humanas tienen una particular relación con la naturaleza. En consecuencia, existe una problemática ambiental específica de cada una de las formas de organización social. Esto ocurre desde los primeros estadios del desarrollo de nuestra especie.

El proceso de hominización nos lleva a definir nuevas relaciones con el entorno, cualitativamente distintas de las que establecen los demás animales. Esto genera situaciones que podemos definir como ambientales, en la medida que implican un modo de relación con el entorno natural, específico de nuestra especie.

La aparición del hombre significó el comienzo de una modificación en gran escala de los ecosistemas del planeta. Sabemos que cualquier especie nueva puede alterar su ecosistema de algún modo: un nuevo vegetal significará la oportunidad para aves que aniden, insectos que polinicen o roedores que coman. Un herbívoro disminuirá en algo la cantidad de vegetales, competirá con otros semejantes a él y estará disponible para ser comido. Un carnívoro hará bajar las poblaciones de aquellos herbívoros que se come; y así sucesivamente hasta recuperarse alguna forma de equilibrio. Esta forma de funcionamiento de los sistemas naturales comienza a modificarse hace un par de millones

de años, con la llegada de nuestros primeros antepasados. El desarrollo de las diversas culturas y los avances tecnológicos permiten que los seres humanos alteren los mecanismos naturales de regulación de las poblaciones animales.

Como sabemos, los herbívoros comerían todos los pastos a su disposición (y después morirían de hambre) si no fueran, a su vez, comidos por los carnívoros. A su vez, las poblaciones de carnívoros están reguladas por la cantidad de herbívoros disponibles. No pueden ir más allá porque no tendrían de qué sustentarse. Esto hace que en el largo plazo, las biomásas de pasto, de conejos y de zorros permanezcan más o menos equilibradas en torno a ciertos valores promedio. Están condicionadas por una cantidad de factores ambientales, entre los cuales la producción de fotosíntesis es el más determinante.

Pero la aparición y el desarrollo de las tecnologías productivas hace que los seres humanos reduzcan continuamente los límites que la naturaleza impone a su especie. Desde la invención de la agricultura y la ganadería (cuando empezaron a escasear los animales para cazar y las plantas para recolectar) hasta la detección de recursos naturales mediante imágenes de satélite (cuando comenzaron a escasear esos mismos recursos naturales), la tecnología aumenta la disponibilidad de alimentos y, en general, de recursos para los seres humanos. Es decir, aumenta la capacidad de carga de los ecosistemas del planeta en relación con nuestra especie.

Esto significa, por una parte, una tendencia al crecimiento más o menos continuo de las poblaciones humanas, lo que no ocurre con ninguna especie sujeta a los mecanismos de la naturaleza. Pero además, cada crecimiento poblacional termina agotando las ventajas logradas por el avance tecnológico que le dio origen. El resultado es que nuestra especie vive largos períodos de su historia actuando sobre el límite de carga de los ecosistemas que utiliza. Pero además, la acción del hombre sobre la naturaleza va mucho más allá de su triple rol como comedor de vegetales, carnes o desperdicios¹⁴³. Nuestra incidencia no es sólo por lo que comemos sino especialmente por nuestra capacidad para alterar el entorno.

Pensémoslo de este modo: lo primero que hicimos al humanizarnos fue acceder al fuego. No había forma de hacerlo antes. Para poder acercarse al fuego, para ser capaz de manipularlo, de conocer sus efectos y de preverlos, hay que tenerle miedo primero; después poder reflexionar sobre ese miedo y transformar el pensamiento en acción. Esa capacidad de operar sobre lo abstracto y aplicarlo a la vida, es lo que nos hace humanos. Es también, un primer abismo frente a animales que tienen organización social (como las abejas y las hormigas), o tienen un lenguaje complejo (como los delfines, cuyo lenguaje es aun más complejo que el nuestro¹⁴⁴) o utilizan herramientas (como los chimpancés), o cultivan vegetales y crían animales (como algunas especies de hormigas que crían pulgones).

Los primeros grupos humanos usan el fuego para cazar y para modelar su entorno. Tal vez por haber sido comidos desde tiempos ancestrales por los grandes depredadores de la selva, tengamos una marcada preferencia por los espacios abiertos. La visión del horizonte nos serena y eso nos lleva a despejar nuestro entorno de árboles, desde los lejanos tiempos en los que esos árboles servían de escondite a quienes nos comían.

Pero además, la quema de pastizales, el incendio de bosques, se practican desde el fondo de los tiempos para aterrorizar a las piezas de caza, concentrarlas y llevarlas hacia una emboscada o despeñarlas en un barranco. La dramática imagen de las revistas dominicales, de un grupo de cazadores peludos y ataviados con pieles que rodea a un mamut y lo ataca con pequeñas hachas de piedra es absolutamente inverosímil. Ninguna tribu perdería a varios de sus mejores hombres para intentar comerse un mamut. En cambio, sí, es probable que esas hachas de piedra se usaran para trocear un animal ya caído.

Mientras unos cazadores prenden el fuego y avanzan creando una media luna de altas llamaradas que conducen hacia el despeñadero, otros esperan en un escondite. Hay indicios que sugieren que así se extinguió el rinoceronte lanudo europeo, hace unos catorce mil años. Sus osamentas cubren los campamentos trogloditas de esa época. Lo mismo ocurrió con el oso gigante de las cavernas y el ciervo de las turberas. Las grandes batidas de caza con ayuda del fuego provocaron una gran mortandad en las tropillas de caballos salvajes y bisontes que frecuentaban las llanuras euroasiáticas. Por supuesto que se trata de una técnica de caza efectiva, pero sumamente destructiva. Implica la muerte de muchos más ejemplares de los que efectivamente pueden utilizarse, más la destrucción del habitat de otros muchos y la pérdida de los recursos alimenticios del área incendiada. Como vemos, no siempre el buen salvaje cuidaba su entorno. Vale la pena destacar que al tiempo de la conquista, los indios norteamericanos habían desarrollado técnicas de caza diferentes, que implicaban un menor despilfarro de recursos faunísticos.

Hace quince mil años, se extinguió en Australia un roedor gigante. Poco más tarde desapareció el mamut del norte de Europa y de América, y pronto lo siguió el bisonte antiguo, todos aparentemente eliminados por nuestros antepasados. A fines del paleolítico, habían desaparecido quince grandes especies de mamíferos, con indicios de intervención humana en casi todos los casos.

En un período aún indeterminado, pero que podemos estimar como anterior al año 13.000 a. C. llegan al continente americano cazadores primitivos a través de Siberia. Se trataba, por supuesto, de un ambiente muy distinto del actual: frío, glaciares locales, grandes mamíferos. Había volcanes muy activos, que cubrieron grandes extensiones con cenizas y lavas. Durante la era glacial los primeros americanos cazaban grandes animales: caballos, mastodontes, etc. Es probable que los cazadores hayan jugado un rol importante en la extinción de esos animales.

"La fase terminal del último período glacial representó el punto culminante de la caza mayor especializada en el Nuevo Mundo. En algunos parajes de Venezuela, Perú, México, Idaho y Nevada, los arqueólogos hallaron puntas de proyectiles bellamente trabajadas en forma de hoja, buriles y hojas filosas que se pueden fechar entre los años 13.000 y 9.000 antes de nuestra era. Algunos de los utensilios nombrados se relacionan con especies extinguidas".

"Entre los años 11.000 y 8.000 antes de nuestra era, los cazadores de caza mayor equipados con puntas estriadas y acanaladas, desarrollaron su actividad en una amplia extensión de tierra de América del Norte, pero hacia el año 7.000 antes de nuestra era, la depredación y los cambios climatológicos producidos por los glaciares en retirada dieron por resultado la total extinción de treinta y dos géneros de grandes animales del Nuevo Mundo, incluyendo caballos, bisontes gigantes, bovinos, elefantes, camellos, antílopes, cerdos, perezosos y roedores gigantes"¹⁴⁵.

La extinción de una especie es un fenómeno complejo, en el que interviene, obviamente, una mayor depredación, pero también inciden cambios climáticos y modificaciones (naturales o artificiales) en su habitat. Algunos animales no se extinguieron porque los hombres se los hayan comido a todos, ya que los humanos no eran tantos. Muchos de estos animales desaparecieron por no haber podido adaptarse a los cambios que las variaciones climáticas y el fuego reiterado provocaron en los ecosistemas. En muchos casos, esos cambios estimularon el desarrollo de competidores mejor adaptados que ellos a las nuevas condiciones del habitat.

Los hombres evolucionaron en un mundo cubierto por bosques en algo así como el 80 por ciento de su superficie. Para cazar, para abrir nuevas tierras al pastoreo o a la agricultura, para dejar espacio para nuevos poblados, los hombres quemaron los bosques.

El resultado: transformamos un mundo de bosques en uno de praderas. Quizás el mayor impacto ambiental de la historia sobre el planeta haya sido la deforestación masiva que los seres humanos realizamos en el paleolítico.

Una vez iniciadas las quemas, en muchos sitios la frecuencia de incendios impide la reconstrucción del bosque. En otros, la extensión del área deforestada es tal que se anulan los mecanismos de autorregulación del ecosistema bosque. Si el clima es distinto del que había cuando el bosque original se formó, es menor la probabilidad de que se regenere. Lo reemplaza un amplio pastizal con arbustos y algunos árboles dispersos.

El ecosistema entero se adapta. Desaparecen algunos grandes mamíferos habituados a vivir en el bosque. Disminuyen las poblaciones de pájaros que anidan sobre los árboles y aumentan los que anidan en el suelo. La mayor frecuencia de incendios genera mecanismos adaptativos, equivalentes a los de la selección natural. Proliferan los roedores que viven en cuevas: conejos, ratones, vizcachas. Los depredan carnívoros veloces como los zorros o grandes caminadores como los lobos. El tamaño promedio de las especies disminuye. Casi inadvertidamente, por el sólo hecho de frotar dos maderas hasta que aparezca una débil columna de humo, el hombre comienza a modificar la Tierra de un modo irreversible¹⁴⁶.

LA REGIÓN PAMPEANA ANTES DE LA CONQUISTA

La región pampeana parece haber sufrido varios procesos de poblamiento y despoblamiento, en función de las variaciones ocurridas en la disponibilidad de recursos naturales utilizables. En primer término están los grandes mamíferos extinguidos, de los que se conservan registros fósiles impresionantes. Una hipótesis razonable es que muchos de esos animales no fueran oriundos de la pampa, sino que llegaron en grandes migraciones provocadas por los cambios ecológicos en sus lugares de origen. Es probable que "huyendo de las condiciones en extremo desfavorables del interior, grandes cantidades de mamíferos llegasen a morir entre los médanos de la costa, atraídos allí por la ilusión de un precario refugio"¹⁴⁷.

Algunos de estos animales eran: el megaterio, un herbívoro del tamaño de un hipopótamo; el toxodón, de dimensiones parecidas; o el gliptodonte, un peludo de dimensiones de pesadilla. Tan grande era el gliptodonte que los primeros naturalistas argentinos dijeron que las tribus prehistóricas utilizaban su caparazón vacía como vivienda, afirmación que no tiene ningún respaldo arqueológico.

Estos animales pastaban en una llanura cubierta de pajonales de gran altura. Esta llanura tenía bosques de araucarias, de los que hay fósiles, pero su extensión precisa es controvertida. Los animales que hemos nombrado coexistían con grupos humanos que los cazaban. En 1915 se encontró un toxodón con una punta de piedra clavada en un hueso, señal de que alguien intentó cazarlo y el animal escapó herido¹⁴⁸.

Puede especularse sobre si la incidencia del hombre en la extinción de estos animales fue alta o baja. Lo que sabemos es que desaparecieron, como también los bosques que albergaban a muchos de ellos. Los cambios climáticos generaron el ecosistema que conocieron los españoles: un paisaje de altos pajonales, con casi total ausencia de árboles y con animales pequeños que corrían o se escondían en cuevas.

Los hombres eran cazadores y se desplazaban buscando su alimento. Con la desaparición de los grandes mamíferos prehistóricos, disminuyeron las posibilidades de caza en la región. Los hombres emigraron hacia los bordes de la pampa, siguiendo a los guanacos, hacia sitios como las sierras de Tandil y Ventana. El guanaco se hizo, así, la base de la dieta del hombre prehispánico. También su cuero proporcionaba vestimenta y era insustituible en la confección de los "toldos" que usaban como habitación. Era frecuente conducir las tropillas de guanacos salvajes hacia corrales que actuaban como trampas.

También se utilizaba la carne, el hueso y el cuero. En el Museo de Ciencias Naturales de La Plata se conserva la armadura de un guerrero indígena, hecha con doce cueros superpuestos de guanaco.

Es decir, que la distribución de los hombres en el espacio estuvo determinada por los guanacos. "Estos animales -dice Guillermo Madrazo- prefieren, como es sabido, territorios ventilados y frescos, lo que estarían en relación con su extrema sensibilidad hacia las picaduras de insectos. Y estos últimos -la "sabandija" a que aluden los antiguos viajeros (jejenes, mosquitos, tábanos)- eran abundantísimos en la pampa deprimida virgen. Existen referencias a que la "sabandija" era tan agresiva en los sitios bajos que en ocasiones los propios caballos sedientos debían refugiarse en lo alto de los médanos donde corría la brisa, sin poder acercarse a la orilla de las lagunas"¹⁴⁹.

Con los guanacos en la región serrana y en la Patagonia, en una tierra sin cuevas y sin árboles, con pocos cursos de agua permanentes y con bastantes lagunas saladas, la pampa estaba lejos de parecerse a un paraíso. La mayor densidad de población se encontraba en los bordes de ríos y lagunas y en el delta del Paraná. Pero el centro de la pampa recién volvió a poblarse con la expansión de la hacienda cimarrona, multiplicada a partir de las pocas cabezas que trajeron los españoles.

Son interesantes los paralelos y diferencias con las formas de relación con la naturaleza en las grandes praderas norteamericanas. En ambos casos, el poblamiento indígena se efectuó en los bordes de la gran llanura durante la época precolombina. La llanura fue ocupada por las tribus nómades después de la introducción del caballo, que representó cambios profundos en la forma de ocupación del espacio.

En la gran pradera norteamericana, el objeto principal de la caza era el bisonte (animal originario de esa pradera). En cambio, en la región pampeana se pasó de centrar la economía indígena en el guanaco (animal originario de los bordes de la pampa) a centrarla en vacunos y equinos (animales introducidos y asilvestrados después de la conquista).

EL ORIGEN DE LA AGRICULTURA AMERICANA

Las fases iniciales de la agricultura corresponden al período que va entre el 6.500 y el 1.500 a.C. Para la mayor parte de los autores, el evento más importante de la prehistoria es la obtención de la energía alimenticia contenida en las plantas. Los estudios arqueológicos revelan que a medida que disminuían las poblaciones de animales salvajes (es decir, a medida que se agotaba la caza) se iba produciendo un reemplazo progresivo en la dieta: cada vez menos carne y más vegetales. Esto no ocurre por un mero avance del conocimiento, como a veces se sugiere. En realidad, la caza es la conducta más racional para alimentar a un grupo humano pequeño que se encuentra en un ecosistema poco alterado. Es la actividad que rinde una mayor cantidad de calorías en proporción al tiempo de trabajo que se le dedica. El tiempo que los cazadores prehistóricos destinaban a ganarse el sustento puede provocar la envidia de todos nosotros. Cuando por las noches apagamos la computadora, al fin de una larga jornada de trabajo, le hemos dedicado en un día el mismo tiempo que aquellos "salvajes" le dedicaban en una semana.

Sin embargo, los paraísos suelen ser efímeros: la presión excesiva de caza, generada por el aumento de la población en los períodos favorables, llevó a diversificar las fuentes de alimentación. Podemos imaginar la forma en que la invención de la agricultura provocó un salto cualitativo en la historia humana. Muchos grupos de cazadores y recolectores eran nómades. Sus desplazamientos eran estacionales: tenían que seguir las migraciones de los animales o las épocas en que se formaba el grano en las plantas silvestres.

Los grupos que viajaban preferían ir todos los años por el mismo camino. Ya sabían dónde había agua, o donde crecían ciertas plantas; en qué sitios acechaban los animales

peligrosos o las tribus hostiles. Y al reconocer sus campamentos abandonados del año anterior encontraban mayor cantidad de plantas comestibles que en el entorno, lo que era un buen motivo para volver siempre a los mismos lugares en la misma época. Alguna vez descubrieron que eso sucedía porque las semillas caídas o arrojadas después de la recolección habían germinado. El paso siguiente fue sembrarlas deliberadamente: cuando al año siguiente regresaran, tendrían comida. Mientras la caza fue fácil, este conocimiento fue apenas una curiosidad.

Por supuesto que si uno siembra algo, después no puede irse lejos y dejar el alimento a merced de que otro lo consuma. Sembrar algo equivale a quedarse para cuidarlo. Para esto, hay que escalonar cultivos, es decir, encontrar plantas que den hojas o frutos, raíces comestibles o tallos apropiados en diferentes épocas del año. Y complementar la agricultura con la ganadería o la caza.

Afortunadamente, tenemos datos sobre cómo era la dieta en diferentes períodos en una misma zona: el valle de Tehuacán, en México, que se presentan en el cuadro siguiente. Tehuacán nos interesa especialmente porque, a pesar de desmentidas de científicos de otros sitios (aparentemente más fundamentadas en el patriotismo que en la arqueología) allí se inventó el maíz.

En el primer período (entre los 7 mil y los 5 mil años a.C.), la alimentación se basaba casi exclusivamente en la caza. Comían caballos, antílopes, liebres y grandes tortugas. No tenemos registros de intentos de domesticación de estos animales. En la estación más favorable, la carne representaba un promedio del 89 por ciento de su dieta, según los registros arqueológicos. En la menos favorable, el 76 por ciento de su alimentación era carne. Pero a medida que las poblaciones humanas del valle crecían, las piezas de caza comenzaron a escasear y la actividad agrícola las fue reemplazando. En el 2 mil a.C., en la estación menos favorable apenas el 15 por ciento de la dieta era de carne.

En el momento de la conquista, casi no quedaban en América pueblos que fueran exclusivamente cazadores, salvo los habitantes de las zonas tan extremas que en ellas no es posible la fotosíntesis, como veremos al hablar de ellos.

ALIMENTACIÓN EN EL VALLE DE TEHUACAN

-estado mexicano de Puebla-

Períodos (años antes de nuestra era)

	Ajuereado (7000-5000)	El Riego (5000-3400)	Coxcatlán (3400-2300)	Abejas (2300-1850)
% carne en alimentación (según estaciones)	89%-76%	69%-31%	62%-23%	47%-15%

Fuente: Harris, op. cit.

Encontrarse en el trópico significa la ventaja de una temperatura constante todo el año, y por consiguiente, la posibilidad de más de una cosecha al año. Esto facilita más que en otros climas el comienzo de la agricultura y la vida urbana. En ese lugar, la presencia del maíz fue un factor decisivo y significó al salto cualitativo que se observa en la cultura que los antropólogos llamaron Abejas.

En los diferentes sitios en los que se desarrolla la agricultura, se producen cambios culturales que modifican las relaciones entre los géneros. El que la luna y la mujer tengan ciclos de 28 días produce asociaciones entre ambas que trascienden las diferentes culturas. Se considera a la mujer como más cercana a la naturaleza que el varón, creencia que mantienen muchos grupos feministas actuales. En todas partes, la agricultura ayuda a generar diosas femeninas de la fertilidad, vinculadas con la tierra y con la luna. Aún nuestras iglesias representan a María apoyada sobre un cuarto creciente, como una lejanísima herencia de nuestros antepasados paganos.

Las creencias vinculadas con el rol femenino en los mitos se reflejan en las prácticas cotidianas en muchas culturas americanas, tal como describe un misionero en el Orinoco: “ Concluida esta faena, y una vez ya quemada la labranza, no les queda que trabajar a los Indios, según su detestable costumbre; porque el sembrar, limpiar, coger los frutos y almacenarlos, todo pertenece ya a las pobres mujeres. «Hermanos, (les decía yo) ¿porqué no ayudáis a sembrar a vuestras pobres mujeres, que están fatigadas al Sol, trabajando con sus hijos a los pechos? ¿No veis, que pueden enfermar ellas y vuestros hijos? Ayudadles vosotros también. Tú, Padre, (respondían ellos,) no sabes de estas cosas, y por eso te da lástima: has de saber, que las mujeres saben parir, y nosotros no; si ellas siembran, la caña del maíz da dos o tres mazorcas; la mata de yuca da dos o tres canastos de raíces; y así multiplica todo. ¿Porqué? Porque las mujeres saben parir, y saben cómo han de mandar parir al grano que siembran: pues siembren ellas, que nosotros no sabemos tanto como ellas». “¹⁵⁰.

EL MAÍZ, UNA PLANTA ARTIFICIAL

En muchas culturas mesoamericanas, el 90 % de las calorías provenían del maíz. "Por encima de todos los cultivos hay que mencionar el maíz indio, la única hierba silvestre importante del Nuevo Mundo que fue transformada en un cereal alimenticio, de la misma forma que los pueblos del Viejo Mundo habían transformado sus hierbas nativas en trigo, cebada, centeno, avena y mijo. Desde Chile hasta el valle del San Lorenzo, en Canadá, una u otra de las 150 variedades del maíz indio constituía la base de la dieta alimenticia de los pueblos precolombinos"¹⁵¹.

El maíz es la planta más domesticada y evolucionada del reino vegetal. A diferencia de los otros cereales, el maíz no puede reproducirse por sí mismo, sino que necesita que los seres humanos lo planten. Las hojas que cubren la mazorca y la protegen del ataque de muchos pájaros impiden la dispersión de la semilla, tal como ocurre con otras especies de cereales. Por eso no hay ni puede haber maíces silvestres de hace miles de años. Esta absoluta dependencia de nuestra actividad para una de las funciones primordiales de un ser viviente nos da una idea del alto grado de artificialización sufrido por las plantas silvestres que fueron antecesoras del maíz. No hay nada comparable en los cereales originados en otros continentes.

El origen y la evolución del maíz han sido un misterio porque el maíz ha llegado a nosotros altamente evolucionado, sin conocerse formas intermedias. A pesar de extensas búsquedas de las formas silvestres de esta planta, no ha sido encontrada ninguna.

Mientras que los cereales del Viejo Mundo tienen variedades silvestres que se preservan en la naturaleza, el maíz es conocido solamente por la especie cultivada (*Zea mays*). Desde el siglo XIX diversas teorías han sido expuestas para explicar el origen y la evolución del maíz, la más popular de ellas acepta al teosinte ¹⁵² de Chalco (*Zea mays ssp mexicana*) como uno de los antecesores directos del maíz.

El desarrollo del maíz doméstico a partir del maíz silvestre es un ejemplo impresionante del uso de técnicas agronómicas y de selección genética en etapas muy tempranas. Se basa

en la selección de plantas con un alto contenido de alimento disponible por planta. En largos períodos, se van eligiendo como semilla las mejores mazorcas, lo que permite ir aumentando la cantidad de granos por mazorca. Uno de los lugares de origen del maíz es, precisamente, el mismo valle de Tehuacán en el que las piezas de caza se habían ido agotando. Otro de los lugares posibles es la costa del lago Titicaca.

Se han podido encontrar restos de maíces silvestres de 80 mil años de antigüedad; es decir, unos 50 mil años más viejos que los primeros restos humanos conocidos en América. Los pueblos zunis, indios de Nuevo México, lo saben bien: la palabra que en su idioma designa el maíz, *tawa*, también significa antiguo¹⁵³.

El maíz se cultivaba desde aproximadamente el 5.000 a.C., pero aún era un cereal muy pequeño. Las primeras mazorcas no eran más grandes que el dedo pulgar de un ser humano y durante al menos 2.000 años en lugar de molerlas para hacer harina las masticaban. Por razones genéticas, al principio era difícil cruzar el maíz con otras hierbas silvestres y producir variedades mejores y más productivas.

El primer maíz que se cultivó era prácticamente idéntico al silvestre, y su tamaño era sólo un poco mayor debido a las mejores condiciones de cultivo. Las primeras variedades de alta producción no se desarrollaron hasta aproximadamente el 2000 a.C. y las mazorcas de maíz modernas son unas siete veces más grandes que las primeras variedades cultivadas. "Esta baja productividad durante las primeras fases del desarrollo agrícola centroamericano hizo que durante mucho tiempo fuese más económico recolectar el alimento de las plantas silvestres que depender del maíz. Aún 2.000 años después de la domesticación, las plantas cultivadas constituían sólo una cuarta parte de la dieta. Hasta el 2000 a.C., la producción no fue lo suficientemente grande como para mantener la vida de las aldeas, que más tarde se desarrolló con bastante rapidez por toda Centroamérica"¹⁵⁴.

La leyenda sugiere que los antiguos agricultores habían encontrado que había una planta silvestre, el teosinte, que les daba suerte. Cuando esa planta rodeaba los campos de maíz, las mazorcas eran de mayor tamaño. Recientes investigaciones demostraron que el maíz actual procede de varios cruzamientos, de los cuales el principal es el del maíz silvestre con el teosinte. Durante el largo período en que coexistieron el cultivo con la recolección, el maíz silvestre fue volviéndose cada vez más escaso hasta casi extinguirse hacia el comienzo de nuestra era.

El maíz (*Zea mays* L.) fue domesticado en el hemisferio occidental; él ha sido alimento, moneda y religión para el pueblo de México. Durante siglos la historia nacional y las condiciones de vida de los mexicanos han estado asociadas estrechamente a su cultivo. La representación de plantas de maíz o partes de ellas, en esculturas, códices y cerámicas, así como estudios de fósiles indican que México fue el centro primario de su origen, domesticación y dispersión a otras regiones de América del Sur hace 5.000 ó 6.000 años. Desde su domesticación el maíz ha influido en el desarrollo de las grandes civilizaciones de Mesoamérica. En América del Sur fue decisivo, junto con otros cultivos, en el desarrollo de las civilizaciones andinas.

Las evidencias arqueológicas y de fitolitos encontrados en el valle de México, indican que hace más de 6.000 años existían sociedades preagrícolas sedentarias en el valle de México. Estas sociedades pudieron ser los grupos que inicialmente comenzaron la domesticación de plantas en el valle de México. En los estratos de esa época se encontraron granos de teosinte, peces y pájaros. En estratos que datan de unos 3.000 años a.C. destacan fitolitos de *Amaranthus*, *Physalis*, *Capsicum* y polen de maíz. Los estudios de épocas más recientes denotan una economía sedentaria, una alta tasa de crecimiento poblacional, integración sociopolítica y manipulación y domesticación del maíz.

Se estudiaron las evidencias arqueológicas de 50.000 especímenes de maíz conservadas, procedentes de las localidades de Tehuacán, Oaxaca, Chiapas, Valle de México, Sonora, Chihuahua y Nuevo México. Al respecto, se sugiere que el maíz fue domesticado en una región estrecha de México, entre el norte de Chiapas y el sur de Ciudad de México. El tiempo señalado es de unos 5.000 años y algunas muestras presentaron evidencias de introgresión de maíz y teosintle.

Los especímenes encontrados en las fases tempranas pueden considerarse como teosintles semidomesticados o como formas intermedias de maíz-teosintle, y pudo haber dispersión de tipos intermedios fuera del valle de México. Hay evidencias para aceptar una teoría difusionista para el maíz de los Andes. Según esto, el maíz se originó en México o Guatemala, cruzó Centroamérica y llegó a Panamá, donde existen indicios de su presencia desde hace 5.000 años. Desde Panamá pasó a Colombia y Ecuador y alrededor del año 800 a.C. aparece en Venezuela.

La evidencia más antigua de la presencia de maíz en Sudamérica proviene de Huachichocama (Argentina); el maíz se encontró en asociación con ají (*Capsicum*), poroto o frijol (*Phaseolus*) en un estrato fechado entre 7.670 a 6.720 años. De igual forma en Venezuela los estratos más antiguos encontrados en Parmana - Orinoquía tienen una fecha de 800 a 400 años a.C.¹⁵⁵

Los mitos mayas sobre la creación reconocen que la mayor parte de las sociedades americanas no son imaginables sin el maíz. “Ésta es la relación de cómo todo estaba en suspenso, todo en calma, todo en silencio; todo inmóvil y callado y vacía la extensión del cielo. Esta es la primera relación, el primer discurso. No había todavía un hombre, un animal, pájaros, peces, cangrejos, árboles, piedras, cuevas, barracas, hierbas ni bosques sólo el cielo existía”. En ese momento, los dioses intentan crear al hombre de barro y se les deshace. Después lo crean de madera, pero no tiene alma. El siguiente hombre es de paja y se aterroriza porque se le rebelan los pequeños animales que no quieren estarle sometidos. Finalmente, los dioses aciertan cuando crean al hombre de maíz, porque ésa es la materia prima de la que están hechos los hombres¹⁵⁶.

Los dioses del mito amasan al primer hombre con harina de maíz. El hombre, en cambio, realiza un larguísimo proceso de selección biológica, mediante cruzamientos sucesivos eligiendo cuáles semillas sembrar y cuáles plantas cultivar juntas, para ir aumentando progresivamente el tamaño de las semillas y mazorcas y la productividad de sus cultivos. A lo largo de una cantidad de tiempo inabarcable para nosotros, los hombres de maíz construyen colectivamente la planta que va a sustentar su vida y su civilización.

Posteriormente, el maíz se difunde y la misma operación selectiva se repite por lo menos 150 veces en diferentes pueblos hasta producir las 150 variedades conocidas de esta planta. Los agricultores de cada uno de estos pueblos, guiados por sus sacerdotes, siembran y cosechan, observan y seleccionan las nuevas semillas durante incontables generaciones para producir, cada uno de ellos, un maíz adaptado a las condiciones ecológicas locales.

Es sugestivo el que tengamos una muy amplia bibliografía sobre los aspectos botánicos del origen del maíz y casi nada sobre las condiciones sociales en las que se desarrolló. Crear el maíz tal como lo conocemos a partir de sus antecesores silvestres es una hazaña impresionante, ya que significa la continuidad de un proyecto biológico a lo largo de miles de años. ¿Somos capaces de imaginar un proyecto de esa envergadura, ya que no de reproducirlo o de hacer otro semejante? ¿O tal vez nos encontremos ante una escala de tiempo en la que nuestras sociedades actuales se nieguen a pensar?

LOS AGRICULTORES TAMBIÉN MODIFICARON LA PAPA

Una zona que continuó a Mesoamérica en el desarrollo de la agricultura fue Perú, que, en términos arqueológicos, incluye grandes zonas de Bolivia y el Ecuador actuales. El maíz se extendió hacia el sur desde Mesoamérica hasta llegar a los Andes hacia el 1000 a.C. y a las regiones costeras unos 150 años después. Otras plantas como el pimiento y los porotos fueron cultivadas en ambas áreas, pero a partir de distintos progenitores silvestres.

La papa es originaria de las montañas andinas. "Se desconoce la fecha exacta de su cultivo doméstico, pero sólo podría haber tenido lugar una vez que la selección de los tubérculos hubo reducido los venenosos niveles glucoalcaloides naturalmente altos"¹⁵⁷.

Tenemos que recordar que la defensa natural de muchos vegetales ante los herbívoros es el desarrollo de raíces venenosas. Este parece ser el caso de los antecesores silvestres de la papa, ya que otros tubérculos como una de las variedades de la mandioca, mantienen esa toxicidad. Es probable que las cruas destinadas a aumentar el tamaño de las raíces de papa hayan tenido algo que ver en la desaparición de esos venenos. La eliminación de esos venenos sólo pudo haber sido gradual y sólo pudo haberse logrado en el muy largo plazo.

¿Cómo se les ocurrió tomar la decisión de transformar la papa silvestre? ¿Mediante qué técnicas se hizo la selección que llevó a la papa actual? ¿Cómo fueron eligiendo aquellos ejemplares que iban a sembrar, pensando que eso los acercaría más y más a la buscada papa sin venenos naturales? ¿Mirarían si eran atacados por plagas? ¿Los darían a probar a algún animal doméstico para ver si se intoxicaba?

Nuevamente, estamos ante proyectos de desarrollo agrario pensados en la escala de muchas generaciones. ¿Somos capaces de desarrollar proyectos semejantes en la actualidad? ¿Quiénes son los primitivos?

LAS RAZONES DEL ASENTAMIENTO

En el largo plazo, la agricultura permite el asentamiento en poblados más estables y de tamaño mayor de lo que puede sostener la mera actividad cazadora o recolectora. Como un asentamiento humano tiene que estar siempre al lado del agua, también se podrá pescar.

Al mismo tiempo, aumentan las posibilidades de domesticar animales y criar aquellas especies que no es posible llevar en largas peregrinaciones. Los nómades asiáticos pueden llevar sus rebaños de ovejas a grandes distancias, pero para criar pavos o cobayos es necesario tener una vida sedentaria. Esto permite, además, atenuar la vulnerabilidad del asentamiento ante los problemas derivados del ciclo agrícola. La agricultura ofrece comida en determinados momentos del año. La ganadería la ofrecerá en época complementaria: cuando haya menos comida para los animales, será el momento de sacrificar una parte de ellos, porque ser la época en que no haya suficientes vegetales para consumir.

Para que este sistema de vida funcione como tal, requiere también de la alfarería. Un pueblo nómade no puede transportar pesadas vasijas de barro: desarrollará la cestería. Pero se necesitan envases de barro cocido para mantener secos los granos entre una cosecha y otra. La posibilidad de conservar los alimentos se constituye en una de las principales ventajas de la vida sedentaria. Por eso, la cerámica comienza a generalizarse recién hacia el 3000 A. C., aunque se la conocía con anterioridad.

La agricultura significa acopio de cereales, exige lugares estables donde realizarlo, requiere alguien que lo registre y quien lo administre. La contabilidad lleva a inventar alguna forma de escritura, que después podrá usarse para expresar pensamientos o sentimientos, o para consolidar un orden social determinado.

El manejo de los excedentes conduce a una forma más compleja de la división social del trabajo. Esto permite destinar amplios sectores de la población a actividades distintas de la producción de alimentos: se hacen posibles los palacios, los templos, las pirámides. Con

ellos, la pintura, la escultura, las obras hidráulicas y los hombres capaces de desempeñar los más diversos oficios.

Al mismo tiempo, el que un grupo humano disponga de más comida de la que inmediatamente necesita, le permite alimentar a personas ajenas a él y forzarlas a trabajar en su beneficio. La invención de la agricultura conduce así al establecimiento de nuevos modos de servidumbre y esclavitud en una escala antes desconocida. Una cierta forma de relación con la naturaleza nos moldea hasta tal punto, que es capaz de hacer surgir lo mejor y lo peor de los seres humanos¹⁵⁸.

En numerosas culturas, la división familiar del trabajo hacía que la ganadería y la caza fuesen actividades masculinas, mientras que la agricultura estaba a cargo de las mujeres. Esto ha generado el mito de una era matriarcal (otro paraíso perdido) en el que el gobierno estaba en manos de las mujeres y por esa razón no existía la guerra y las relaciones humanas eran bondadosas.

No conocemos evidencias de semejante edad del oro. Toda la bibliografía que hemos manejado habla de sociedades humanas en conflicto unas con otras, bajo la presión de una población que crece sobre recursos naturales escasos. En ese contexto, más tarde o más temprano, tanto los patriarcas como las matriarcas se habrían visto obligados a relaciones violentas con sus vecinos y con su propio pueblo.

Hablamos de vida urbana temprana para calificar el período que va aproximadamente entre los años 1500 al 900 a.C. Se trata de pequeños poblados (10 a 12 casas), ubicados en su mayor parte en lagunas o estuarios, y con dieta basada en pescado y maíz. Por ejemplo, la civilización olmeca se desarrolla en una zona de muy alta fertilidad y capacidad para la producción de maíz.

La pregunta siguiente es qué tipo de conclusiones podemos extraer de los datos que hasta aquí tenemos. Un autor que acabamos de citar sostiene que "esta larga transición hacia las comunidades sedentarias tuvo un profundo efecto sobre la historia mundial. Significó que la evolución de sociedades complejas en Centroamérica empezase 4.000 años después que en Europa y Asia. Así, cuando en el siglo XVI llegaron a las Américas los primeros europeos, encontraron una sociedad que era comparable en numerosos sentidos a las de Mesopotamia del 2000 a.C."¹⁵⁹.

Esto equivale a afirmar que las sociedades humanas siguen líneas de evolución semejantes y que pasan todas por etapas comparables. Podemos encontrar el origen de esa forma de pensar en las teorías de Darwin, para quien los hombres habían evolucionado desde los primeros estadios del salvajismo hasta la cúspide de la evolución, el inglés victoriano¹⁶⁰. Una resonancia de esa misma concepción aparece en los escritos de un economista norteamericano de la década de 1960, quien sostiene que las diferentes sociedades atraviesan estadios de desarrollo parecidos a los de la vida de las personas. Para Rostow, esos estadios son siempre los mismos y el punto más alto de la evolución es, en este caso, la sociedad norteamericana¹⁶¹.

Esto es un punto de vista atendible, pero es sólo una de las formas posibles de ver el tema. También podríamos poner el acento en las diferencias entre las sociedades humanas, y en la dificultad de asimilarlas a un patrón de tipo general. Esto supone aceptar que existe una amplia diversidad en los caminos posibles de las sociedades humanas. En nuestro caso, diferentes modalidades de relación con la naturaleza tienen implicancias particulares en las diferentes sociedades.

Por ejemplo, mientras en la Europa y Asia prehistóricas se puso el acento en la domesticación de animales (aves, caprinos, vacunos, ovinos, porcinos, equinos, camélidos,

etc.), las culturas americanas se basaron mucho más en la producción y consumo de vegetales.

Apenas se domesticaron los camélidos andinos (la llama y la alpaca), los cobayos y algunas aves como los pavos. La lista de especies animales americanas domesticadas es sorprendentemente reducida. Esto hizo que dependieran de la habilidad de sus cazadores (y de la oferta natural) para procurarse de la mayor parte de los productos de origen animal: carne, cuero, pieles, plumas, dientes y garras.

En cambio, la cantidad de plantas domesticadas en América es muchas veces mayor que las cultivadas en las sociedades euroasiáticas. El algodón, la calabaza, la batata y el coco fueron probablemente cultivados en forma independiente en ambos hemisferios. La papa en sus múltiples variedades fue exclusiva de este continente. Para sazonar los alimentos, en lugar de la pimienta y mostaza, los pueblos americanos cultivaron vainilla y varios tipos distintos de pimientos.

Entre las semillas comestibles contaron con el amaranto, el cebollino, el mijo, el girasol, la quinoa, el apazote, el cacao, el maní y varias clases de porotos. Además de las papas, los pueblos americanos cultivaron una docena de plantas de raíces comestibles, como la oca o la mandioca. En lugar de los melones de Eurasia, cultivaron media docena de variedades de calabazas. Entre los frutos podemos citar el tomate, la palta o aguacate, el ananá, la guayaba, la baya del saúco y la papaya.

En otras palabras, que los primeros asentamientos de Europa o del Medio Oriente se basaron en la sedentarización de pueblos pastores, mientras que en América el peso de la agricultura era muchísimo mayor, a punto tal que en algunos casos eran casi exclusivamente agricultores.

Esto parece haber provocado condicionamientos tecnológicos y, en el más largo plazo, sociales. La domesticación de animales de tiro lleva a la invención de la rueda, la que es casi inútil sin ellos. Para aquellos que creen que las concepciones tecnológicas son el motor de la historia, una vitrina del Museo Nacional de Antropología de México muestra un objeto inquietante: se trata de un carrito con ruedas, usado hace muchos siglos como juguete infantil. Es decir, que la rueda era perfectamente conocida por las culturas mesoamericanas. Simplemente, no había buenas razones para usarla.

La domesticación de animales de tiro generará una línea de desarrollo tecnológico que se basará en aparatos con ruedas, completamente distinta de otra que no las utilice. Por ejemplo, los incas movían grandes pesos apoyándolos sobre piedras esféricas, lo que es más eficaz que usar ruedas si uno sólo dispone de la fuerza humana y de la capacidad de coordinación de un grupo de hombres.

"Las culturas regionales tuvieron que responder a estas carencias potenciando las estructuras organizativas y perfeccionando el trabajo individual, ayudadas por otra diferencia, esta vez con ventaja a su favor, con respecto al mundo euroasiático: el mayor rendimiento, tanto absoluto como relativo medido en tiempo de trabajo, de los dos principales cultivos americanos: maíz y patata"¹⁶².

Además, una cultura que utilice animales de tiro inventará el arado. Esto aumentará la productividad del trabajo, al precio de impedir el cultivo en aquellos terrenos en los que el arado no sea adecuado. Este impedimento es más cultural que material: los pueblos que aran simplemente considerarán imposible el cultivo en los sitios en los que no pueden pasar el arado. Por contraste, los pueblos americanos desarrollaron técnicas de cultivo específicas, basadas en la fuerza de trabajo humana (sin apoyo animal alguno), lo que les permitió cultivar terrenos que por su inundación (las chinampas de México) o por su pendiente (las terrazas andinas) no podrían trabajarse mediante arados. Desde el punto de

vista de la relación con la naturaleza se trata de situaciones muy distintas a las de la Mesopotamia asiática, aunque muchos de los edificios construidos por estas culturas se parezcan entre sí.

Sobre la relación de estas culturas con animales y plantas domesticados, el naturalista Alejandro de Humboldt ofrece una interpretación ecológica y señala diferencias con su propia cultura: "Hallamos que en un país eminentemente fértil, una media hectárea de tierra, plantada de plátanos de la grande especie, puede alimentar más de cincuenta individuos, al paso que en Europa la misma extensión de terreno no da al año más que 576 kilogramos de harina de trigo, cantidad que no basta para el alimento de dos individuos. Por esto, lo que más admira al europeo que llega a la zona tórrida, es la poquísima extensión de los terrenos cultivados alrededor de una choza habitada por una numerosa familia de indígenas".

"En las casas de los indígenas del Nuevo Continente, antes de la conquista, había muy pocas aves domésticas, porque su conservación y alimento exigen un cuidado muy particular en países recientemente desmontados y cuyos bosques abundan en animales carnívoros de toda especie. Además, la necesidad de los animales domésticos se hace sentir menos en el habitante de los trópicos que en el de la zona templada, porque la fertilidad del suelo le dispensa de labrar una grande extensión de terreno y porque los lagos y los ríos están cubiertos de innumerables pájaros, que se cogen con mucha facilidad y proporcionan abundante comida.

"Un viajero europeo se admira al ver que los salvajes de la América Meridional se dan muchísimo trabajo para amansar monos o ardillas, al paso que no procuran domesticar un gran número de animales útiles que se hallan en los bosques inmediatos. Sin embargo, ya antes de la llegada de los españoles, los pueblos más civilizados del Nuevo Continente criaban en los corrales varias gallináceas como pavos, faisanes, patos, gallinetas, pavas de monte y loros, que se estiman como una comida muy sabrosa cuando son jóvenes. Los antiguos mexicanos tenían patos domésticos y todos los años les arrancaban las plumas, lo que constituía un ramo importante de comercio"¹⁶³.

REFERENCIAS

¹⁴¹ Mark Twain, "*Un yanqui en la corte del Rey Arturo*", Buenos Aires, Ed. ACME, 1954.

¹⁴² Friederici, Georg: "*El carácter del descubrimiento y la conquista de América*", op. cit.

¹⁴³ La mayor parte de los biólogos se resiste a calificar a nuestra especie también como detritívora (es decir, comedora de basuras). Sin embargo, basta una recorrida nocturna por las calles de alguna de nuestras grandes ciudades o un análisis de lo que contienen ciertos restaurantes de comidas rápidas para cambiar de opinión.

¹⁴⁴ Los delfines pueden aprender a expresarse en idiomas humanos, pero nosotros no podemos aprender el lenguaje de ellos.

¹⁴⁵ Harris, Marvin: "*Caníbales y reyes*", Barcelona, Biblioteca Científica Salvat, 1986.

¹⁴⁶ Brailovsky, Antonio Elio: "*Ésta, nuestra única Tierra*", op. cit.

¹⁴⁷ Frenguelli, Joaquín: "*La serie geológica de la República Argentina en sus relaciones con la antigüedad del hombre*", en: "*Historia de la Nación Argentina*", Buenos Aires, Academia Nacional de la Historia, Ed. El Ateneo, 1961.

¹⁴⁸ Vignati, Milcíades Alejo: "*Los restos humanos y los restos industriales*", en: "*Historia de la Nación Argentina*", op. cit.

¹⁴⁹ Madrazo, Guillermo: "*Las pampas: los aborígenes*", Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1977.

¹⁵⁰ Gumilla, Joseph: "*Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riberas del río Orinoco*", 1740, en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, en Internet.

¹⁵¹ Macneish, Richard S.: "*Los orígenes de la civilización en el Nuevo Mundo*", en: Varios autores: "*La ciudad: su origen, crecimiento e impacto en el hombre*", op. Cit.

-
- ¹⁵² La grafía puede variar según las fuentes: teosinte, teosintle, teocintle, etc.
- ¹⁵³ Toussaint-Samat, Maguelonne: "Historia natural y moral de los alimentos", tomo 2, Barcelona, Alianza Editorial, 1991.
- ¹⁵⁴ Ponting, Clive: "Historia verde del mundo", op. cit.
- ¹⁵⁵ Segovia, Víctor, Machín, Aribek, Pérez, Mario y Fuenmayor, Francia: "Origen, evolución e historia del maíz venezolano". Caracas, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, junio de 1999.
- ¹⁵⁶ Del "Popol Vuh," libro sagrado de los mayas.
- ¹⁵⁷ Ponting, Clive: "Historia...", op. cit.
- ¹⁵⁸ Brailovsky, Antonio Elio: "Esta, nuestra única Tierra", op. cit.
- ¹⁵⁹ Ponting, Clive: "Historia...", op. cit.
- ¹⁶⁰ Darwin, Charles: "El origen del hombre", varias ediciones.
- ¹⁶¹ Rostow, Walt Whitman: "Las etapas del desarrollo económico", México, Fondo de Cultura Económica, 1962.
- ¹⁶² "El desarrollo urbano de las altas culturas americanas", en: Varios autores: "Arqueología de las ciudades perdidas. Vol. 1: las ciudades de los incas", Barcelona, Salvat Editores, 1992.
- ¹⁶³ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", México, Editorial Porrúa S.A., 1991.

9. EL AMBIENTE EN MESOAMÉRICA.

CIUDADES Y AMBIENTE URBANO EN AMÉRICA

En este capítulo analizamos la particular relación que tuvieron con la naturaleza los pueblos mesoamericanos. Ponemos el acento en tres estudios de caso de situaciones bien diferenciadas. En la Mesoamérica precolombina tenemos grandes ciudades (Teotihuacán y Tenochtitlán, con problemas urbanísticos semejantes a los de otras metrópolis de la historia). Tenemos también núcleos urbanos como los mayas, con una relación específica con la selva. Pero además, encontramos el complejo proceso de construcción de nuevos ecosistemas (chinampas) que sustentó la antigua ciudad de México (Tenochtitlán).

Si nosotros pensamos que todos los pueblos siguen un camino semejante, no debería llamarnos la atención la existencia de grandes ciudades en la América precolonial. Equivale a reconocer que todos los pueblos en determinado estado de desarrollo, reconocen las ventajas de la vida urbana y se deciden a construir ciudades, las que son cada vez mayores. Sin embargo, nada es obvio. Los procesos de urbanización del Viejo Mundo han sido diferentes entre sí, aunque las palabras se parezcan. Lo mismo ocurre con los del Nuevo Mundo. Hay muchas maneras de hacer ciudades y muchos motivos diferentes para hacerlas. Cada una de esas ciudades tiene diferentes características del ambiente urbano, por los mismos motivos que las condiciones ambientales son diferentes en Acapulco y Punta del Este que en los suburbios industriales de San Pablo.

Estamos tan acostumbrados a vivir en ciudades de una forma determinada que nos cuesta pensar en ámbitos urbanos diferentes de los nuestros. Miramos las ciudades ajenas con los ojos de nuestra cultura. Cuando el escritor alemán Goethe visitó las ruinas de Pompeya, se asombró de la pequeñez y estrechez de las calles y casas. Sintió que sus edificios eran "más una maqueta y una casa de muñecas que edificios".

Para nosotros está claro lo que es una ciudad, pero los arqueólogos que estudian restos de asentamientos antiguos, de culturas diferentes de la nuestra, muchas veces se preguntan si están ante las ruinas de una ciudad o de otra clase de asentamiento. Cada sociedad, cada cultura, cada forma de organización de los seres humanos, estructura asentamientos que cumplen funciones diferentes y que, por ende, están organizados de otra manera. No todo asentamiento humano es una ciudad y, a veces, encontramos testimonios medievales o antiguos que usan ese nombre para referirse a lo que nosotros llamaríamos pequeños poblados.

Por ejemplo, la Biblia cuenta que el rey Salomón contrató con Hiram, rey de Tiro, que le enviara madera de los cedros del Líbano para construir su famoso Templo en Jerusalem. Cuando a Salomón se le acabó el dinero, le pagó entregándole "veinte ciudades en tierra de Galilea"¹⁶⁴. Por su parte, la famosa Micenas que encabezó el sitio de Troya en la época de Agamenón, tenía una superficie amurallada de apenas 4 hectáreas. Está claro que hoy no llamaríamos ciudades a ninguna de ellas. Esto no quiere decir que toda ciudad antigua sea necesariamente pequeña. En la Antigüedad existieron grandes ciudades, aún para nuestra concepción actual. Roma y Constantinopla, fueron verdaderas megalópolis, cumplieron funciones como tales y tuvieron problemas ambientales derivados de su tamaño. Algunos de esos problemas ambientales son comparables a los de nuestras megalópolis actuales.

Los faraones casi no urbanizan esa delgada cinta contigua al Nilo que fue el antiguo Egipto. Es necesario que Alejandro Magno conquiste Egipto para encontrar la síntesis entre la magnificente construcción egipcia y la concepción urbanística que llevó a edificar Alejandría. Roma funda ciudades para consolidar su dominio sobre las tierras conquistadas, y con ese fin urbaniza la gran cuenca del Mediterráneo. Roma domina

urbanizando, en tanto que Atila y Genghis Khan dominan arrasando ciudades. Mientras que asirios y babilonios necesitan de sus ciudades como centro de la administración de enormes sistemas de regadío. Los teotihuacanos lo harán de una manera muy semejante a los hombres de la Mesopotamia asiática y los incas de un modo muy distinto.

Esto hace que los especialistas intenten definiciones de ciudad, para ponerse de acuerdo en cuáles son las características de lo que tienen delante. Vamos a enunciar algunos de los criterios que se utilizan para tratar de definir lo específico de una ciudad¹⁶⁵. Se trata de aproximaciones tentativas. Vemos que mencionarlos no aclara las dudas sino que tiende a reforzarlas:

1. Una ciudad tiene una unidad física y administrativa.

Esto parece obvio, pero hay bastantes ejemplos en contrario. Berlín es una sola ciudad, y en los tiempos en que un muro la dividía, siguió siendo una sola ciudad, aunque careciera de unidad administrativa. Del mismo modo, desde el punto de vista de las funciones urbanas, el Area Metropolitana de Buenos Aires se comporta como una única ciudad, aunque esté dividida administrativamente.

Ni siquiera se cumple del todo el tema de la unidad física al hablar de una ciudad. Los urbanistas consideran que los asentamientos del Alto Valle del Río Negro, en la Patagonia, constituyen una única ciudad, aunque de tipo discontinuo. Del mismo modo, en la Antigüedad, el puerto de El Pireo estaba próximo a Atenas pero era parte funcional de la capital griega.

2. Una ciudad tiene una población de varios miles de habitantes (los lugares de unos mil se consideran casos límite).

Es cierto, pero obviamente no basta. Una fortaleza, una colegio, un presidio, un hospital o un country pueden tener esa población y no serían considerados ciudades.

3. Existe una marcada división del trabajo y diferenciación social bien definidos.

Esto se liga con la idea de Max Weber de que en una ciudad la gente se abastece en el mercado local y es claramente, una característica de nuestras ciudades. ¿Podemos imaginar ciudades diferentes de las nuestras, ciudades con una mínima división social del trabajo? ¿O la división del trabajo es esencial a la vida urbana?

4. Se observan diversidad de construcciones.

Lo que equivale a decir edificios con funciones diferenciadas. Por eso, un conjunto de templos egipcios no es una ciudad, aunque albergue a una gran cantidad de personas. En el caso de Tenochtitlán claramente nos encontramos con una ciudad. ¿Ocurre lo mismo con todas las ruinas mayas que conocemos o sólo con algunas de ellas?

5. Hay un modo de vida urbano.

Es el punto más difícil de definir y de probar su existencia en un momento y lugar determinados, especialmente cuando estamos ante restos arqueológicos, con pocos testimonios escritos. Mucho más, cuando nuestro modo de vida urbano no tiene por qué coincidir con el de otros pueblos. Machu Picchu y Constantinopla tuvieron una importante actividad agrícola en el interior de la ciudad; ¿esto hace menos urbano su modo de vida? Desde este punto de vista, es sugestivo pensar que Teotihuacán fue una ciudad mientras estuvo habitada y dejó de serlo cuando se transformó en centro ceremonial. Es obvio que las condiciones ambientales de una y de otro son cualitativamente distintas.

6. El asentamiento cumple funciones como centro de un entorno.

Nuevamente, cada respuesta nos lleva a formularnos otros interrogantes: Londres es, sin duda, el centro de un entorno. Lo mismo Madrid o Nueva York. Pero también el Oráculo de Delfos fue el centro de la vida espiritual y política de Grecia, e influyó sobre un entorno mucho mayor que el que nunca tuvo Atenas, sin que esto le haya dado a Delfos carácter de ciudad.

En otras palabras, que nuestra aproximación a lo que es una ciudad tendrá un fuerte sesgo intuitivo, aunque basada en los criterios mencionados, cuyos alcances y limitaciones hemos visto.

Agregamos que "en la Antigüedad clásica, la ciudad constituía un conjunto inseparable del campo circundante. Tanto griegos como romanos, que alababan la agricultura, estaban profundamente convencidos de que la ciudad era lo que permitía llevar una vida civilizada. Era la ciudad donde, por costumbre secular, se residía desde siempre en la zona mediterránea. La expansión del Imperio Romano tuvo en realidad el aspecto de un proceso de urbanización. En las provincias fronterizas los grandes campamentos militares habían desempeñado el papel de ciudad. A través de diversos procesos la forma urbana se extendió desde el Asia Menor y las civilizaciones del Próximo Oriente, a las regiones del Danubio y del Rin. En estas últimas, con la conquista romana se produjo un verdadero boom urbano"¹⁶⁶.

El grado en que este ocurrió no tuvo precedentes y quizás no se haya repetido. "Se cuenta un total de 5.627 ciudades que fueron fundadas por los romanos o repobladas por ellos en este perfecto imperio que se extendía en torno del Mediterráneo. Séneca ha observado que los romanos se instalaron siempre allí donde habían vencido"¹⁶⁷. Es decir que los romanos no dejaban sólo ruinas a su paso, como otros conquistadores, sino que siempre fundaban ciudades.

Este modo de organización del espacio físico y de los seres humanos se repite con variantes en América. Tanto incas como españoles procurarán urbanizar a los pueblos conquistados, como una forma de imponerles sus propias pautas e integrarlos a su economía y su sistema de dominación. En tal sentido, la semejanza de los incas con los romanos ha sido destacada en numerosas oportunidades, poniendo a menudo el acento en los grandes acueductos. ¿Hubo en Mesoamérica intentos semejantes de urbanizar a los vencidos? ¿O se mantuvo en todas partes el modelo azteca de dejarlos vivir por su cuenta pero exigiéndoles tributos o guerreando contra ellos para capturarles prisioneros?

EL URBANISMO PLANIFICADO DE TEOTIHUACÁN.

Si fuéramos a buscar analogías con el mundo antiguo, a lo que más se parece Teotihuacán es a Babilonia y no por las pirámides sino por sus bases ecológicas de sustento. Teotihuacán es la cabeza de un imperio de regadío que le permite producir excedentes en niveles muy altos, con la posibilidad de sostener una gran población. Habitualmente, la administración de un gran sistema de riego requiere de un poder centralizado, capaz de asignar parcelas cultivables y aguas, de diseñar canales de riego y drenaje, acequias y acueductos y de lograr la coordinación del trabajo de amplias masas de campesinos. Asimismo, los imperios de regadío suelen meterse en un callejón sin salida político-ecológico, que los lleva a sobreutilizar el suelo buscando mayores cosechas (es decir, más riquezas y poder). De este modo se aceleran procesos de erosión que terminan amenazando la propia subsistencia del imperio. Teotihuacán y Babilonia se parecen, sustancialmente, en las razones ecológicas de su caída.

Hacia los comienzos de la era cristiana, la población de Texcoco, al este de la cuenca de México, era ya de unos 3.500 habitantes. En esa época comenzó el desarrollo del centro urbano y religioso de Teotihuacán, al noreste del lago de Texcoco y suficientemente alejado

de las áreas más proclives a las inundaciones. Hacia el año 100 DC, Teotihuacán tenía ya unos 30 mil habitantes, y cinco siglos más tarde, en el año 650, la población de este gran centro ceremonial alcanzó a superar los 100 mil habitantes. Algunas fuentes estiman su población en las 200 mil personas. Sus pirámides del Sol y de la Luna, y el área ceremonial llamada Calle de los Muertos están entre los principales conjuntos monumentales del mundo¹⁶⁸.

Teotihuacán es la megalópolis de América. Como tal, plantea una serie de complejos problemas de ambiente urbano. A diferencia de muchas de nuestras ciudades actuales, Teotihuacán no crece espontáneamente, librada a la decisión de cada uno de sus habitantes. Se trata de un urbanismo rigurosamente planificado, que es la expresión sobre el espacio de una cierta concepción del mundo. Las zonas residenciales que rodeaban el centro ceremonial formaban una red de calles que aislaban manzanas cuadradas de unos 57 metros de lado. Esta es una medida tipo que se repite para mantener proporciones armónicas en todo el trazado urbano.

Podemos analizar el ambiente teotihuacano desde la doble perspectiva de lo urbano y lo rural. Sobre el ambiente urbano, se conocen sobre todo las condiciones de vivienda de los sectores populares. En cuanto al ambiente rural, hay evidencias de un progresivo deterioro de su base de sustentación agrícola, debido a una combinación de la sobreutilización de los suelos con un cambio climático desfavorable. Como toda gran ciudad, parece haber tenido serios problemas de ambiente urbano. Sobre su importancia o su gravedad, sin embargo, hay opiniones contrapuestas, ya que a menudo los datos arqueológicos admiten más de una interpretación, especialmente en lo que hace a la relación entre ambiente y vivienda. Las casas estaban formadas por cuatro habitaciones cuadradas abiertas hacia un patio interior.

Un autor sostiene que "las zonas residenciales de Teotihuacán deben haber tenido un aspecto exterior bastante siniestro: altos muros sin ventanas que dejaban entre ellos calles estrechas. En el interior de los edificios, sin embargo, los ocupantes tenían garantizada la intimidad. Cada patio poseía su propio sistema de drenaje, daba luz y aire a las habitaciones circundantes y permitía a los residentes gozar el aire libre en soledad"¹⁶⁹. Por supuesto, que para alguien que mira el mundo desde su ventana del piso 34 de un edificio de departamentos, ese sitio es siniestro. Pero, ¿cómo lo sentían ellos? ¿Es lícito apelar a esta valoración de nuestra propia cultura?

Otro autor, en cambio, afirma que los aspectos siniestros también se encontraban en el interior de las viviendas: "A lo largo de sucesivas incorporaciones y ampliaciones, se iba formando un tupido laberinto de estancias en torno a las cuatro habitaciones mayores. El mayor de los conjuntos de viviendas estudiados hasta ahora, contiene en su superficie de 3.500 m² y no menos de 176 piezas comunicadas, 21 patios pequeños, 5 plazas mayores y numerosos callejones. Las viviendas, que en su mayor parte están escasamente iluminadas o son completamente oscuras, no debían de ser muy acogedoras ni estaban a salvo de los peligros, ya que durante una lluvia muy fuerte podían hacerse inhabitables fácilmente, cuando los depósitos y los tubos de desagüe se llenaban de agua. Además, si se declaraba un incendio, para quienes se encontraban en las habitaciones centrales de los edificios era casi imposible salvarse"¹⁷⁰.

Encontramos nuevamente, la mirada etnocéntrica que define los problemas ambientales de otros sobre la base de las prioridades de nuestra cultura. Hablar de viviendas hospitalarias o inhóspitas supone dar por sentada una sola forma posible de utilización de la vivienda; en este caso, la nuestra. Pero en nuestra cultura tenemos un modo de vida originado en climas fríos, con un importante equipamiento individual en el interior de las viviendas. ¿Por qué los antiguos teotihuacanos habrían de vivir sus casas del mismo modo que nosotros las nuestras?

Aún hoy, millones de personas de los sectores populares mexicanos desarrollan una parte importante de sus vidas en la calle, es decir, en el exterior de las viviendas. En la calle se producen artesanías y se las vende, en la calle se cocina y se come y se desarrollan muchos de los intercambios sociales que en otras culturas se hacen en el interior de las viviendas. Estos hábitos no sólo tienen que ver con la pobreza ancestral. También son la herencia de costumbres prehispánicas, de la vida cotidiana antes de la conquista, en un medio en que el clima tropical facilitaba la vida al aire libre. Es probable que en la antigua Teotihuacán las viviendas cumplieran una función mucho más restringida que entre nosotros y que las calles de esa ciudad fueran tan animadas como las de las actuales ciudades de México.

Alimentar a una población de esas dimensiones requirió de extensas superficies de cultivo bajo riego, dadas las características climáticas de la zona. Para evitar el agotamiento de los suelos se utilizó la fertilización artificial. La erosión era contenida con terrazas de tierra, de piedra o de maguey. Eran usadas también para mantener la humedad.

(Pero hacia el año 750 d.C.) "la población de Teotihuacán había descendido nuevamente a menos de 10 mil habitantes. No se sabe con certeza cuál fue la causa del colapso de esta cultura. Algunos investigadores lo atribuyen al alzamiento de grupos sometidos; otros, al agotamiento de los recursos naturales explotados por los teotihuacanos. Aún si la primera hipótesis fuera cierta, el significado ecológico del tributo que se exigía a los grupos sometidos era el de aportar recursos naturales con los que se subsidiaba la economía local. En cualquiera de las dos hipótesis, por tanto, el agotamiento de los recursos naturales y el conflicto sobre su apropiación aparecen como la causa principal".

(Se afirma que) "la sobreexplotación de los recursos naturales semiáridos que rodean a Teotihuacán, junto con la falta de una tecnología apropiada para explotar los terrenos fértiles pero inundables del fondo de la cuenca, fueron determinantes decisivos en el colapso de esta civilización"¹⁷¹.

Una opinión complementaria incorpora los cambios climáticos en la línea de causalidad que explica la alteración del delicado equilibrio de un poder sustentado en la productividad agraria: "¿Cuáles fueron las circunstancias del declive y caída de Teotihuacán? Casi con seguridad intervinieron tanto factores sociales como físicos. El clima de la región es actualmente semiárido, y existen pruebas de que la lenta disminución de las precipitaciones anuales colocó a la ciudad en la misma situación durante la segunda mitad del primer milenio de la era cristiana. Incluso antes de esta fecha, la deforestación de los montes cercanos pudo haber iniciado un proceso de erosión que causaría una disminución de la humedad del suelo, y a través de ella, de las cosechas. Aunque la persistente sequía habría presentado problemas cada vez más graves para los que suministraban alimentos a la ciudad, ésta pudo haber sido la consecuencia de menor importancia".

"Los efectos de la creciente aridez habrían sido más nefastos para los que cultivaban tierras marginales y para las tribus semisedentarias de las tierras altas del norte del valle de México. A medida que el empeoramiento de las condiciones obligaba a estos pueblos a trasladarse, los habitantes de Teotihuacán podrían haberse encontrados no sólo escasos de alimentos, sino también sometidos a una presión militar a lo largo de su frontera septentrional"¹⁷².

Con aproximaciones diferentes, los estudios sobre esta ciudad coinciden en su caída y abandono por razones ambientales. Podemos encontrar sugestivas analogías con las ciudades-imperio de la Mesopotamia asiática. Ur, Nínive, Babilonia, y varias otras basan su expansión en un sistema de riego que agota y saliniza los suelos. Son ricos y poderosos mientras su agricultura puede mantener decenas de miles de personas. Cuando arruinan su

base ecológica de sustentación, se debilitan y pierden el poder a manos de otra ciudad-imperio que se alimenta de suelos menos dañados. Para quienes creen que una gran ciudad es inmune a los deterioros ambientales que genera, la historia de Teotihuacán debería ser, por lo menos, inquietante.

LA RELACIÓN ENTRE LOS MAYAS Y LA SELVA. CRISIS ECOLÓGICA EN CIUDADES Y CENTROS CEREMONIALES.

Además de Teotihuacán, en Mesoamérica se desarrollaron otras culturas, que tuvieron diferentes formas de relacionarse con la naturaleza. La cultura maya es un caso peculiar de relación con la selva tropical. Los grandes asentamientos mayas ya habían sido abandonados cuando llegaron los conquistadores, quienes hicieron lo posible por borrar los rastros de quienes los habían precedido en el control del territorio.

El siguiente testimonio muestra la actitud social hacia ese pasado, lo que ayuda a comprender que los intentos de conocimiento arqueológico hayan sido tardíos: “27 de marzo de 1826. En Tamaulipas, un caballero me permitió dibujar dos perfectos ídolos mexicanos. Eran de basalto, y habían sido excavados junto con otros muchos cerca del lugar pero sus compañeros habían encontrado la suerte común de estos interesantes objetos ¡habiendo sido quebrados para utilizarse como material de construcción! Algunos españoles de Europa que me miraban mientras hacía mis bosquejos, no pudieron ocultar su asombro de que perdiera mi tiempo en “cosas tan feas”, un comentario que pronto dejó de maravillarme, pues posteriormente a esta ocasión tuve frecuentes oportunidades de observar la gran indiferencia que la generalidad de los españoles tenía hacia todo lo relacionado con la historia de los aborígenes del país”¹⁷³.

Habitualmente tenemos la imagen de estas selvas como áreas de muy baja densidad de población. El modo en que los mayas utilizaron las selvas del Petén (Guatemala) y Yucatán (México) para sostener ciudades importantes configura una muy original forma de adaptación al entorno natural. Durante mucho tiempo, se consideró que los grandes conjuntos de templos y pirámides mayas tenían una finalidad exclusivamente ceremonial. Simplemente, se consideraba que era imposible que los cultivos selváticos pudieran sostener una población de envergadura. Se imaginaba que los mayas habían utilizado sistemas de tala y quema de la selva, que suelen dar origen a cultivos muy poco sustentables. Como esas tierras pierden muy rápidamente su fertilidad, las personas deben abandonarlas y talar otro pedazo de selva. Por tanto, se pensaba que la población vivía dispersa, se alimentaba con pequeños huertos familiares, y se reunía en los grandes centros ceremoniales exclusivamente por motivos religiosos¹⁷⁴.

Pero descubrimientos posteriores permitieron encontrar tecnologías mayas que parecen haber posibilitado el sustento de grandes ciudades y explican una densidad de población 250 veces mayor que la que hoy existe en las zonas próximas a los ríos Amazonas y Orinoco. Por ejemplo, Tikal, la más extensa ciudad maya, tenía una población estable de 10 mil personas y un área de influencia habitada por 45 mil personas¹⁷⁵. Por eso el asombro de los primeros exploradores que descubrieron la magnitud de las intervenciones de los mayas sobre el ecosistema selvático.

“La región –dice un viajero en 1824- tiene un encanto singular para el viajero que desea conocerla, pues hay en ella rastros de tribus extinguidas de una densa población agrícola, que habían desaparecido antes de que los españoles invadieran el país. Cuando la hierba quemada deja al descubierto el terreno, podemos ver hileras de terrazas con algún trabajo de albañilería; en todas ellas, a cada nivel, se tornaron precauciones contra las amenazantes lluvias tropicales, incluso en los sitios más profundos y escarpados en donde la tierra sólo tiene un pie de ancho. Encontramos también innumerables restos de represas y depósitos de agua de grandes piedras y arcilla, muchos de sólida albañilería, todos llenos

naturalmente de agua y tierra. Sobre los cerros planos y secos se han encontrado ruinas de grandes ciudades que forman por millas y más millas caminos regulares. El centro de estas ciudades se construía alrededor de una gran plaza cuadrada, en cuyos costados se levantaban sólidas edificaciones en forma simétrica. En el frente principal de la plaza estaban los templos en forma de pirámides de cuarenta a cincuenta pies de altura y puede apreciarse en ellos restos de estuco y argamasa, y de pavimentos. Todos los cimientos están cubiertos por montones de escombros y piedras. En la unión de dos hondonadas con paredes rocosas perpendiculares (hay muchos sitios así) se nota una construcción protegida por tres lados, con castillos de albañilería, murallas y fortificaciones; en los patios se ven ruinas de palacios, templos y tumbas. Todo cubierto por árboles y vegetación; no hay una sola choza en donde antaño cada pie cuadrado de tierra estuvo tan eficazmente cultivado como en las márgenes del Nilo o del Éufrates en tiempos de Salomón. No se sabe si fue una plaga, el hambre, tribus guerreras del norte, o una enorme convulsión de la naturaleza lo que acabó con la numerosa población y no existe una sola pista que pueda ayudarnos a descubrir a qué pueblo pertenecieron estas reliquias reveladoras de una gran actividad industrial”¹⁷⁶.

Y en la década de 1830 ya expresaron en un fuerte tono romántico lo que durante largo tiempo fue el enigma de los mayas. “Nosotros nos esforzamos en vano por comprender el misterio que nos rodeaba. ¿Quiénes fueron los que construyeron esta ciudad?... Arquitectura, escultura, pintura, todas las artes que embellecen la vida habían florecido en este poblado bosque; oradores, guerreros y estadistas, belleza ambición y gloria, habían vivido y habían desaparecido, y nadie sabía que tales cosas hubiesen existido ni podía hablar de su existencia pasada... En el romance de la historia del mundo, nada me impresionó tanto como el espectáculo de esta ciudad, otrora grande y bella, derrotada, destruida y perdida; descubierta por accidente, rodeada de kilómetros de árboles, y sin un nombre siquiera que la identifique”¹⁷⁷.

Lo primero, fue la plantación de árboles con frutos alimenticios, lo que permitió elevar la productividad por hectárea, frente a los cultivos anuales de huerta. Todavía en el siglo XX, gran parte de los árboles que conformaban la selva que cubría las ruinas mayas, provenían de las plantaciones efectuadas por este pueblo. Pero además había un complicado sistema de irrigación y protección de cultivos. Nada de esto puede verse sobre el terreno, donde sólo se registran algunos desniveles casi imperceptibles, tapados por el barro de los siglos. Pero las fotografías aéreas muestran los restos de una red de canales, fosos y depósitos de agua, utilizados para un complejo sistema agrícola. "Los canales tienen aproximadamente un kilómetro y medio de longitud, treinta metros de ancho y alrededor de tres metros de profundidad. Se supone que fueron utilizados para almacenar agua potable, para regar a mano los huertos adyacentes y como fuente de barro para renovar la fertilidad de los campos en barbecho. En algunas regiones, los canales permitieron que se practicaran dos cosechas anuales, una basada en drenar las zonas bajas durante la estación de las lluvias y la segunda plantada en el barro húmedo durante la estación seca”¹⁷⁸.

También resultó muy útil construir campos elevados en las zonas pantanosas, siguiendo el principio básico de construcción de suelo agrícola, que caracteriza a muchas culturas de este continente.

Después de una gran expansión, hacia el año 800 de nuestra era, se detiene el crecimiento del pueblo maya. Los centros ceremoniales dejan de construirse, van siendo abandonados y su población se dispersa por la selva. Las causas son aún oscuras. Las hipótesis explicativas sugieren que se trataba de un sistema agrícola de enorme fragilidad, que se desarticuló por una serie de alteraciones que podrían parecerse pequeñas, pero que se potenciaron mutuamente.

Por ejemplo, las redes de canales que hemos mencionado están en las tierras bajas. El agua que los abastece proviene de una meseta central. La deforestación de esa meseta - realizada para suministrar madera a las ciudades- habría provocado un formidable proceso de erosión. Esto, a su vez, significó una gran cantidad de barro que fue taponando los canales y las cisternas, reduciendo la productividad agrícola.

Obviamente, esto ya estaba previsto. En los buenos tiempos, los sistemas de riego se limpian y reparan periódicamente. Pero la experiencia de otros países, como China¹⁷⁹, muestra que estas obras se detienen en períodos de guerras o de incertidumbre política. Un gran sistema hidráulico suele requerir de un poder político unificado, capaz de organizar a grandes masas de población (aún contra su voluntad) para su mantenimiento. Estas condiciones no tienen por qué mantenerse indefinidamente.

En algún momento, los sectores dominantes se debilitan y otros compiten con ellos por el poder. En medio del conflicto, las grandes obras de mantenimiento del sistema hídrico van disminuyendo hasta que finalmente no se realizan del todo. Esto, a su vez, va disminuyendo la base de sustentación del grupo dominante, porque el sistema pierde población, al no poder alimentarla. En algún momento, el deterioro se vuelve irreversible y el sistema entero colapsa. Los mayas abandonan sus ciudades y vuelven a dispersarse en la selva.

Una interpretación señala que “El cultivo se hizo más intenso. Sin embargo, se carecía por completo de la base ecológica necesaria para mantener una superestructura tan imponente. Los suelos de los bosques tropicales se erosionan fácilmente una vez que se elimina la capa arbórea. Los asentamientos mayas se agruparon, lo que no es de extrañar, alrededor de las áreas de suelo fértil, pero las tres cuartas partes del suelo fértil de la zona ocupada por los antiguos mayas se clasifica hoy como sumamente susceptible a la erosión. Alrededor de Tikal, por ejemplo, el 75 por ciento del suelo se cataloga como sumamente fértil, pero casi el 60 por ciento es vulnerable a la erosión una vez que se le quitan los árboles. El clareo del bosque, por tanto, corría el riesgo de provocar un deterioro del suelo y un descenso en la producción de las cosechas, y esto se vería exacerbado por la falta de animales domesticados que produjesen abonos para conservar la composición del suelo y su fertilidad. El bosque se aclaraba no sólo para dejar tierra para la agricultura sino también para combustible, materiales de construcción y para la fabricación de grandes cantidades de cal para revestir los edificios ceremoniales. La presión demográfica empujó los campos y terrazas hacia zonas todavía más marginales que aún eran más vulnerables a la erosión. En toda la zona maya los vulnerables suelos estaban cada vez más expuestos al viento y a la lluvia y cada vez más erosionados”.

“La erosión del suelo causada por la deforestación habría reducido la producción de las cosechas en las zonas afectadas, y los consiguientes niveles más altos de cieno de los ríos habrían dañado gravemente los extensos campos elevados de las zonas pantanosas, alterando el delicado equilibrio entre los niveles de agua y los campos y haciendo que fuese mucho más difícil mantener limpias las zanjas. Los primeros indicios de descenso de la producción alimentaria se hicieron palpables en el período anterior al año 800, cuando los esqueletos procedentes de los enterramientos de ese período presentan una mayor mortalidad infantil y femenina y crecientes niveles de enfermedades carenciales ocasionadas por el descenso de los niveles nutritivos. Una reducción en el excedente alimentario del que dependían la elite gobernante, la clase sacerdotal y el ejército habría tenido importantes consecuencias sociales. Hubo intentos de aumentar la cantidad de alimentos que se recaudaban entre los campesinos, lo que originó revueltas internas. El conflicto entre las ciudades por la disminución de recursos se habría intensificado, provocando más guerras. El descenso de los recursos alimentarios y la creciente competencia por lo que quedaba de ellos desembocó en tasas de defunción muy altas y en un catastrófico descenso demográfico, con lo que resultó imposible mantener la compleja superestructura

que los mayas habían levantado sobre su limitada base medioambiental. En unas cuantas décadas las ciudades fueron abandonadas y dejaron de erigirse estelas para conmemorar a los gobernantes. Sólo un reducido número de campesinos siguió viviendo en la zona. Los campos desiertos y las ciudades, enterradas bajo una espesa jungla, no se pudieron encontrar hasta el siglo XIX”¹⁸⁰.

Existen, sin embargo, estudios que discuten el modelo ecológico de caída de la civilización maya. “El colapso de la civilización clásica maya –sostiene Lori E. Wright- ha sido interpretado con base en una contradicción ecológica entre la civilización compleja y el medio ambiente tropical. Se supone que la población creció a un nivel en cual el sistema agrícola no la pudo sostener, y que una crisis nutricional contribuyó al abandono de las ciudades grandes. Los estudios arqueológicos efectuados en la región del río de la Pasión, El Petén, Guatemala, enfocan las implicaciones biológicas de este modelo”. En ese trabajo se analizaron los restos humanos encontrados en varios altares de sacrificios mayas. “Aunque son abundantes, la distribución de las lesiones (en huesos y dientes, originadas en la desnutrición) no apoyan la hipótesis de que durante la historia hubo cambios dramáticos en la salud maya”. (...) “Junto con la evidencia osteopatológica, los cambios cronológicos en el consumo de maíz y carne animal no corresponden con las expectativas de un modelo ecológico para el colapso de la región”¹⁸¹.

El debate aquí no es discutir la exactitud de los datos de campo sino su interpretación. La investigación demuestra que no hubo un grado significativo de desnutrición entre las personas sacrificadas, lo que tal vez no sea un dato relevante como para extraer de él conclusiones políticas. Por una parte, tenemos que destacar la existencia de numerosos testimonios sobre el trato especial (que incluía una alimentación muy abundante) a aquellas personas que iban a ser sacrificadas¹⁸². Los dioses no aceptaban que les sacrificaran hambrientos, por lo cual el estudio se realizó sobre el segmento de la población mejor alimentado: los que iban a ser entregados a los dioses para que los dioses aseguraran el alimento de toda la población. De este modo, alimentar bien a los prisioneros destinados al sacrificio era considerado como una inversión que hacía la comunidad y que redundaba en su beneficio.

Por otra parte, no es necesario encontrar niveles muy marcados de desnutrición para pensar en una crisis política, tal como sucede a menudo en nuestra propia cultura. Basta con que el deterioro ambiental haya alterado determinados equilibrios políticos y sociales para que la élite gobernante fuera cuestionada y se generara una situación de inestabilidad que impidiera el mantenimiento regular del sistema hídrico. Una sociedad que depende de ese sistema es tan vulnerable a sus alteraciones como lo es la nuestra a un corte de energía eléctrica y puede desorganizarse rápidamente. En otras palabras, que el motor de la caída de las sociedades mayas no sería el hambre sino más bien el desorden social que impediría el mantenimiento de su red hidrológica artificial.

Por supuesto, esto es sólo una hipótesis, verosímil con los datos que hoy tenemos, pero que nos puede dar una idea de las estrechas interrelaciones existentes entre naturaleza y sociedad en todas las culturas. En cualquiera de los casos, la degradación ambiental provocada en Teotihuacán y en las ciudades mayas debería mostrarnos que ninguna cultura está inmune a estos fenómenos.

Los mayas describen en sus libros sagrados la creación del hombre y la naturaleza, a partir del encuentro entre los dioses: "Este es el relato de cómo todo se hallaba en suspenso, todo en calma, en silencio; todo inmóvil, quieto, y vacía la extensión del cielo. Este es el primer relato, la primera narración. No existía el hombre, ni animal alguno, ni existían pájaros, peces, cangrejos, árboles, piedras, cavernas, barrancas, hierbas, bosques; sólo existía el cielo.

Nada existía. Sólo había inmovilidad y silencio en la oscuridad, en la noche. Sólo por un milagro, sólo por arte de magia se formaron las montañas y los valles; e instantáneamente de los bosquecillos de cipreses y pinos brotaron tallos, juntos en la superficie de la tierra"¹⁸³.

LOS CULTIVOS FLOTANTES (CHINAMPAS) EN EL VALLE DE MÉXICO.

Sabemos de la sorpresa de los españoles ante el oro y los templos que encontraron en América. Hay, sin embargo, un deslumbramiento menos conocido, y es el de los espacios verdes. Para ellos, que venían del hacinamiento de las ciudades europeas, fue un impacto especial ver las enormes plazas de Tenochtitlán, ubicada en lo que hoy es Ciudad de México, y, muy especialmente, las huertas y jardines. Los conquistadores españoles quedaron muy impresionados por los jardines y espacios verdes de Tenochtitlán y así lo expresan en sus crónicas. Lo dice Hernán Cortés, que quedó tan admirado por las plantas como por el oro.

"Tiene muchos cuartos altos y bajos -dice Hernán Cortés de una casa azteca en 1520-, jardines muy frescos de muchos árboles y rosas olorosas; asimismo albercas de agua dulce muy bien labradas, con sus escaleras hasta lo hondo. Tiene una muy grande huerta junto a la casa, y sobre ella un mirador de muy hermosos corredores y salas, y dentro de la huerta una muy grande alberca de agua dulce, muy cuadrada, y las paredes de gentil cantería, y alrededor de ella un andén de muy buen suelo ladrillado, tan ancho que pueden ir por él cuatro paseándose".

"Y tiene de cuadra cuatrocientos pasos, que son en torno mil y seiscientos; de la otra parte del andén hacia la pared de la huerta va todo labrado de cañas con unas vergas, y detrás de ellas todo de arboledas y hierbas olorosas, y dentro de la alberca hay mucho pescado y muchas aves de agua, tantas que muchas veces casi cubren el agua"¹⁸⁴.

Bernal Díaz del Castillo, que escribió para desmentir a Cortés, coincide en descripciones semejantes: "Y desde que vimos tantas ciudades y villas pobladas en el agua, y en tierra firme otras grandes poblaciones (en la capital azteca) (...) nos quedamos admirados y decíamos que parecía a las cosas de encantamiento que cuentan en el libro de Amadís (...) Fuimos a la huerta e jardín, que fue cosa muy admirable vello y paseallo, que no me hartaba de mirar la diversidad de árboles y los olores que cada uno tenía, y andenes llenos de rosas y flores, y muchos frutales y rosales de la tierra, y un estanque de agua dulce, y otra cosa de ver: que podían entrar en el vergel grandes canoas desde la laguna por una abertura que tenían hecha, sin saltar en tierra, e todo muy encalado y lucido, de muchas maneras de piedras y pinturas en ellas que había harto de ponderar, y de las aves de muchas diversidades y raleas que entraban en el estanque"¹⁸⁵.

En 1519 la cuenca de México sostenía una población de 1,5 millones de personas, con muy alta densidad (200 habitantes por kilómetro cuadrado). Esto era posible gracias a un sistema de cultivo extraordinariamente intensivo, con una cantidad de técnicas especializadas.

El sistema de chinampas fue aplicado originariamente en el lago Chalco, con tanto éxito que continuaron en la laguna Texcoco. Se basan en la construcción de islas artificiales de vegetación, de muy alta productividad. A punto tal, que actualmente se hacen experiencias para producir alimentos por ese sistema. Es la base de sustentación de Tenochtitlán.

Pero lo más sugestivo es que no se trata solamente de un desarrollo agrario. La ciudad misma había sido construida sobre un ecosistema artificial. Los dioses les habían ordenado buscar un cactus sobre el que un águila estuviera devorando a una serpiente. Los encontraron a orillas de una laguna y se quedaron allí.

Como los venecianos, los aztecas eligieron construir sobre el agua porque eran débiles y ésa era una defensa ante enemigos poderosos. Y como los venecianos, cuando llegaron a ser poderosos se volvieron extraordinariamente crueles, como veremos al hablar del canibalismo ritual.

La ciudad estaba en el medio de la laguna, llena de islas construidas especialmente. Las llamadas chinampas o jardines flotantes son islas pequeñas, artificiales, estacionarias, construidas en un lago con propósito agrícola. Se construye una cantidad de pequeñas islas de 6 a 10 metros por 100 a 200 metros de largo, fertilizadas artificialmente. Las chinampas son bases de troncos flotantes cubiertos con tierra para sembrar allí hortalizas. A menudo, no usaban troncos, sino que empleaban una especie de colchón flotante de plantas acuáticas, parecido a los camalotes del río Paraná¹⁸⁶.

De un espesor que varía entre 20 centímetros y un metro, este colchón puede soportar el peso de animales grandes o de personas. En esto también se parecen a los camalotes, que a veces eran tan grandes que transportaban jaguares. Después plantaron sauces sobre las islas flotantes para que sus raíces llegaran al fondo de la laguna y las fijaran en su lugar.

El problema de las malezas fue resuelto de una forma muy sencilla: comiéndoselas. La mayor parte de estas plantas inútiles o perjudiciales son comestibles en sus primeros estadios de desarrollo. Esto requería una continua recolección de dichas plántulas, que fueron incorporadas a la dieta con un nombre genérico: los *quelites*.

La técnica es muy antigua y es probable que haya llegado a México desde el Asia, a través del Pacífico. Las primeras chinampas conocidas aparecen en el valle de Cachemira, en la India. De allí se van hasta el sur de Birmania y también a Malasia, donde se las utiliza en la producción de arroz. ¿Fueron quizás los legendarios navegantes malayos quienes llevaron a Mesoamérica la técnica de construir islas artificiales para cultivo?^{187, 188}.

La existencia de grandes poblaciones en el Valle de México en la época de la conquista sólo se puede explicar por la gran productividad de las chinampas. Una chinampa no necesita descanso y está siempre en producción. Su fertilidad se mantiene mediante un alto uso de abonos que hace posible que esté dando cultivo tras cultivo. Es claro que esto sólo puede hacerse en un lugar en el que la temperatura se mantenga constante durante todo el año; es decir, en el trópico.

Estas islas artificiales son alargadas y dejan canales para navegar entre ellas. Las góndolas de este lugar se llaman trajineras, unas barcas de fondo chato, impulsadas con palos que se apoyan en el lecho de la laguna. Aún hoy son una de las áreas de producción de hortalizas y flores para Ciudad de México, y una importante atracción turística. Xochimilco ("País de las Flores"), un lugar en que las orquestas de mariachis cantan sin llorar, porque el canto alegra los corazones, es hoy el último resto de las chinampas aztecas.

El vínculo con la naturaleza tiene una particular importancia en la cultura azteca. En el siguiente texto tradicional, se menciona la actividad agraria como una de las cosas que dan fama a un hombre. Se trata de la voz de los ancianos, que exigen del joven azteca una conducta tan rígida como la que en su momento se exigió a los jóvenes romanos: "Ten cuidado de las cosas de la tierra: haz algo, corta leña, labra la tierra, planta nopales, planta magueyes. Tendrás que beber, que comer, que vestir. Con eso estarás en pie. Serás verdadero. Con eso andarás. Con eso se hablará de ti. Se te alabará. Con eso te darás a conocer"¹⁸⁹.

EL DESARROLLO AMBIENTAL DE LA CUENCA DE MÉXICO: TENOCHTITLÁN, UNA GRAN CIUDAD EN UNA LAGUNA.

Tenochtitlán, la Venecia de América, estaba construida en medio de una laguna, ocupando una red de islas naturales y artificiales. La laguna Texcoco es en parte salada, lo que requirió de acueductos para el abastecimiento de agua dulce desde las otras lagunas. Un sabio de la época colonial, Joaquín Velázquez de León, explicó esta característica diciendo que sus aguas provenían del Diluvio Universal.

Para cruzar el lago se utilizaron procedimientos constructivos peculiares, que usan principios semejantes a los de las chinampas. Los aztecas iban realizando pequeñas islas artificiales, poco separadas entre sí. La construcción de estas islas comenzaba tejiendo, a orillas de la laguna, esteras de juncos en forma de bolsas de siete u ocho metros de lado. Las esteras eran llevadas al emplazamiento en que quería formarse la isla y fijadas con estacas al fondo. Después eran rellenadas con tierra y piedras hasta formar primero una isla y después una cadena de islas. Sobre ellas pasaban dos caños paralelos de argamasa, uno para el transporte de agua y el otro permanecía vacío como reserva, para usarlo cuando hubiera que limpiar o reparar el primero. El chorro de agua era "del gordor de un cuerpo de hombre", dice Hernán Cortés¹⁹⁰.

La semejanza con las chinampas no es puramente casual. Una tecnología no es sólo una idea que se le ocurrió a alguien y reveló ser útil. Es, por sobre todo, un reflejo de una concepción del mundo, una forma de entender las cosas y, en este caso, de pensar la relación con la naturaleza. Esta concepción es lo que hace que las tecnologías de los distintos pueblos sean diversas, pero que las de cada pueblo sean coherentes entre sí porque responden a una misma cosmovisión. Las tecnologías son, entonces, la expresión de esa cosmovisión sobre el medio físico.

Un complejo sistema de obras de ingeniería había hecho habitable ese ecosistema donde en tiempos de los aztecas llegaron a vivir 200 mil personas. Diques, presas, canales, esclusas y compuertas permitían controlar el nivel del agua y adaptarlo a las necesidades de la villa, de la agricultura y de la navegación. En efecto, la ausencia de animales de tiro hacía más eficaz el transporte en canoas que en carretas. "Aquella inmensa urbe de miles de casas con huertos y jardines, de palacios con parques zoológicos, provista de numerosas escuelas y templos, canchas de juego de pelota, baños de vapor e infinidad de cosas inimaginables, tenía además un magnífico sistema para la eliminación de las aguas negras, que iban a parar a las lagunas, y se observaba en ella una gran limpieza, a la que contribuían por igual los mil barrenderos que se dice cuidaban las calles, las numerosas letrinas (con persianas de caña) pulcramente instaladas en los lugares públicos, la temperatura fresca de la que disfrutaba el altiplano y las lluvias que enviaba generosamente el dios Tlaloc"¹⁹¹.

A pesar de estos cuidados tuvieron desastres ambientales, como la inundación del año 1382, en la que, según la crónica azteca muchos cultivos "fueron devastados por el agua de las lluvias". En 1446 Tenochtitlán se inundó completamente y Moctezuma I construyó un muro de protección de 12.000 metros de largo y 20 de ancho.

En 1498, ante una sequía, el rey Ahuítotl construyó un canal para alimentar el lago Texcoco, "sin reflexionar que este mismo lago, aunque falto de agua en tiempos secos, es más peligroso en los años lluviosos a proporción que se aumentan las aguas que entran en él". Ahuítotl hizo matar a un ciudadano que le advirtió los riesgos de la obra "y poco tiempo después se vio este joven rey mexicano a pique de ahogarse dentro de su palacio. La avenida de las aguas fue tan rápida, que el príncipe recibió una grave herida en la cabeza al quererse salvar por una puerta que desde el piso bajo salía a la calle"¹⁹².

Sin embargo, la mayor parte de las inundaciones no eran tan graves en una ciudad surcada por canales como lo fueron después, cuando se intentó desecarlos completamente.

RESERVAS DE ALIMENTOS

Un imperio como el azteca representa la ocupación y el control de grandes territorios y exige estrategias para el uso de esos territorios, teniendo en cuenta sus condiciones locales específicas. Una de sus características es el aprovechamiento de las condiciones climáticas de las distintas zonas de influencia. Es obvio que se las utilizará en función de sus respectivas aptitudes productivas. Menos previsible es su uso en función de sus posibilidades para el almacenamiento de aquellos alimentos que podían descomponerse en el clima de la capital azteca. Recordemos que los recursos naturales no son solamente objetos físicos: las condiciones climáticas también son recursos naturales.

Un viajero que recorre Veracruz en 1609 encuentra un lugar llamado "el pueblo de las trojes, porque dicen las tenía aquí Moctezuma, de mucha cantidad de maíz, que por ser tan frío y seco se conservaba aquí como en depósito, para los tiempos de hambres"¹⁹³.

¿CONVIENE SER CANÍBAL?

Cuando los españoles llegaron a México se asombraron y maravillaron, por supuesto, con las grandes pirámides y la arquitectura de los templos. Miraron con horror los sacrificios humanos y las imágenes de esos dioses feroces, que necesitaban ser regados con sangre de hombres para que el sol pudiera salir al día siguiente. Lo que más los sorprendió es que todas las víctimas de esos sacrificios eran prolijamente comidas, y que ello ocurría en una escala tan grande que la calificaron de diabólica.

Bernal Díaz del Castillo describe una plaza en la que "había pilas de cráneos humanos dispuestos con tanta regularidad que uno podía contarlos y los calculé en más de cien mil. Vuelvo a repetir que había más de cien mil"¹⁹⁴. La importancia de estos sacrificios humanos en la cultura azteca era tan grande que tenían pueblos vecinos a los que no habían conquistado para poder hacerles la guerra y así capturar prisioneros y sacrificarlos. La guerra azteca trataba de no matar a los enemigos sino capturarlos con vida y sus soldados estuvieron tan condicionados por ese entrenamiento que no supieron cómo enfrentar a los hombres de Cortés, que no tenían ningún interés en capturar prisioneros vivos.

El problema es tratar de comprender el rol que los sacrificios humanos jugaron en esa cultura, ya que ha sido asociado con una respuesta a determinadas condiciones ecológicas. Una corriente de pensamiento relativamente difundida explica el canibalismo ritual de los aztecas desde el punto de vista ecológico. Recuerdan que se trataba de una zona en la que se habían extinguido los animales de caza y había muy pocos animales domésticos. En una cultura caracterizada por la escasez de carne, el asociar a los sectores dominantes aztecas al canibalismo ritual permitía darles una dosis adicional de proteínas animales.

Después de sacrificar cada una de los miles de víctimas humanas "todas las partes comestibles se utilizaban de un modo claramente comparable con el consumo de los animales domesticados. Es legítimo describir a los sacerdotes aztecas –dice Marvin Harris– como asesinos rituales en un sistema patrocinado por el Estado y destinado a la producción y redistribución de cantidades considerables de proteínas animales en forma de carne humana".

"A diferencia de los dioses aztecas, los máximos dioses del Viejo Mundo declaraban tabú el consumo de carne humana. ¿Por qué sólo en Mesoamérica los dioses alentaron el canibalismo? Creo que debemos buscar la respuesta tanto en los agotamientos específicos del ecosistema mesoamericano bajo el impacto de siglos de intensificación y de crecimiento demográfico, como en los costos y beneficios de utilizar carne humana como fuente de proteínas animales a falta de opciones más baratas".

"La pregunta debería plantear (...) hasta qué punto los costos y beneficios del control político experimentaron un cambio favorable a consecuencia de utilizar carne humana para recompensar a grupos selectos en períodos cruciales"¹⁹⁵.

La hipótesis es sugestiva, ya que nos ayuda a pensar las cosas de otro modo. Por una parte, es posible que asociar a los grupos dominantes al canibalismo ritual haya contribuido a fortalecer el sistema de poder. Pero la pregunta que nosotros nos formulamos es: ¿se trataba de una forma de unir la clase dominante al hacerlos sentir importantes y poderosos, o era un mero reparto de comida, como sugiere el autor que acabamos de citar? Dado que el argumento apela a lo ecológico, sería interesante pensarlo desde lo ecológico. Nuestra siguiente pregunta es, entonces: ¿conviene ser caníbal?

O, en otros términos, dado que los aztecas concentraban el poder en su zona de influencia: ¿cuál es la ventaja de comer seres humanos en vez de conquistar a esas personas e imponerles un tributo en animales domésticos? Por ejemplo, podrían haberlos obligado a entregar una cierta cantidad de pavos para alimentar a la élite gobernante azteca.

Esto no habría sido novedad para ellos, ya que lo estaban haciendo con diversos productos agrícolas. La altura de Tenochtitlán no permitía obtener productos tropicales (algodón, tabaco, copal, cacao, frutas, etc.). Una motivación para sus conquistas fue la obtención de esos recursos vegetales. También impusieron tributos en maíz a los pueblos sometidos, por las propias dificultades de autoabastecer una ciudad de esa envergadura.

Sobre la escasez de proteínas animales para la élite gobernante, tenemos testimonios que sugieren que, si bien no había para todos, parecen haber tenido lo suficiente para los poderosos. (En la capital azteca) "la carne se obtenía de dos de sus animales domésticos, el pavo y el perro, o bien de la caza, muy abundante: venados, conejos, liebres pecaris, así como de numerosas aves, como faisanes, cornejas, tórtolas y patos".

"De su pasado lejano como pueblo recolector conservaban el gusto por algunas plantas silvestres, las hormigas, los gusanos de maguey y los caracoles. De su pasado cercano como pueblo aislado en los lagos, la costumbre de comer numerosas criaturas acuáticas, como peces, ranas y renacuajos, culebras, camarones, moscas acuáticas (también sus huevos), larvas y gusanos blancos. Su expansión les permitió finalmente incorporar a su dieta el pescado traído del mar, además de tortugas, ostras y cangrejos"¹⁹⁶.

Es decir, que tenían algunas proteínas animales, aunque tal vez fuesen escasas. ¿Les convenía agregar carne humana a la dieta? Para reflexionar sobre esto, tenemos que recordar que los seres humanos son los peores conversores energéticos del planeta Tierra. Esto se debe a que los humanos nacen prematuros en relación con otros animales. El enorme tamaño de la cabeza (resultado del mayor desarrollo cerebral) provoca el nacimiento temprano, es decir, antes que el bebé se pueda valer por sí mismo. Pero necesita mucho tiempo para recuperar esos pocos meses que no pasó dentro del útero materno. Por nuestra lentitud de crecimiento, para aumentar de peso necesitamos comer mucho más que otros animales que nacen más formados. ¿Cuánto más? Veamos una estimación numérica:

- Suponemos que los aztecas obligan a los pueblos vecinos a pagarles un tributo consistente en una cantidad de pavos al año. Para producir estas aves se necesita aproximadamente unos 10 kilos de maíz por cada kilo de pavo adulto que se obtiene.

Comparemos ahora la eficiencia de la hipótesis caníbal:

- Un hombre adulto y activo, es decir, un soldado, no come menos de un kilo de maíz por día (lo que equivale a unas 3.600 calorías). Si dejamos de lado la primera infancia, en veinte años (7.300 días) nuestro soldado habrá comido unos 7.300 kilos de maíz. Si suponemos tiene un peso del orden de los 70 kilos cuando los aztecas se

lo comen a él, esto significa que hay que destinar más de 100 kilos de maíz para producir un sólo kilo de indio.

En otras palabras, que con los mismos insumos se pueden obtener 10 kilos de carne de pavo por cada kilo de carne humana. No hay, por consiguiente, argumentos ecológicos o económicos que nos expliquen el canibalismo azteca, ni el canibalismo en general. Salvo en casos de naufragios, ciudades sitiadas o semejantes, nunca hubo motivos alimenticios para comer seres humanos. Tenemos, entonces, que buscar explicaciones de índole cultural y política antes que ecológicas y nutricionales.

Recíprocamente, el odio que los pueblos comidos sentían por los aztecas movilizó el apoyo que prestaron a Cortés para destruir Tenochtitlán. Por esas paradojas de la vida, el inmenso esfuerzo dedicado a alimentar a los dioses con sangre humana no sólo no salvó al imperio azteca sino que contribuyó a su caída.

REFERENCIAS:

- ¹⁶⁴ *"La Santa Biblia"*, 1 Reyes, 9; 11. Ed. Sociedades Bíblicas de América Latina, 1964.
- ¹⁶⁵ Kolb, Frank: *"La ciudad en la Antigüedad"*, Madrid, Ed. Gredos, 1992.
- ¹⁶⁶ *"Los albores de la ciudad moderna"*, en: Varios Autores: *"Arqueología de las ciudades perdidas. 29: España medieval"*, Salvat, Barcelona, 1992.
- ¹⁶⁷ Braunfels, Wolfgang: *"Urbanismo occidental"*, Madrid, Alianza Editorial, 1983.
- ¹⁶⁸ Para una descripción de los principales monumentos de Teotihuacán, véase: Basílico de Valter, Susana T.: *"Las culturas indígenas"*, en: Varios autores: *"Historia curso 1"*, Programa Prociencia, Buenos Aires, CONICET, 1995.
- ¹⁶⁹ Millon, René: *"Teotihuacán"*, en: Varios autores: *"La ciudad: su origen, crecimiento e impacto ..."*, op. cit.
- ¹⁷⁰ Krickeberg, W., cit. en: *"Teotihuacán: la predilecta de los dioses"*, en: Varios autores: *"Arqueología de las ciudades perdidas. Vol. 2: Mayas y aztecas"*, Barcelona, Salvat Editores, 1992.
- ¹⁷¹ Ezcurra, Exequiel: *"De las chinampas a la megalópolis: el medio ambiente en la cuenca de México"*, México, Fondo de Cultura Económica, col. La Ciencia desde México, 1991.
- ¹⁷² Millon, René: *"Teotihuacán"*, op. cit.
- ¹⁷³ George Frances: *"Residencia en México, 1826"*, en: *"Cien Viajeros en Veracruz"*, tomo III, op. cit.
- ¹⁷⁴ Para una descripción de otros aspectos de la cultura maya, véase: Basílico de Valter, Susana T.: *"Las culturas indígenas"*, op. cit.
- ¹⁷⁵ *"Tikal: ¿Centro megaceremonial o metrópoli de la selva?"*, en: *"Arqueología de las ciudades perdidas. Vol. 2"*, op. cit.
- ¹⁷⁶ Sartorius, Carl Christian: *"México, paisajes y bosques populares"* (1824), México, Centro de estudios de Historia de México, Condumex, 1987.
- ¹⁷⁷ Stephens, John y Catherwood, Frederick, cit. en: Pointing, Clive: *"Historia verde del mundo"*, op. cit.
- ¹⁷⁸ Harris, Marvin: *"Caníbales y reyes"*, op. cit.
- ¹⁷⁹ Por ejemplo, la referida a las reparaciones del Gran Canal del río Amarillo en China. Véase una descripción más detallada de las distintas etapas de este proceso en función de los cambios políticos (ascenso y decadencia de las dinastías) y los desastres ecológicos que provocaron millones de muertes cada vez que las condiciones políticas impidieron mantener el Gran Canal, en: Goodrich, L. Carrington: *"Historia del pueblo chino"*, México, Fondo de Cultura Económica, 1950.
- ¹⁸⁰ Pointing, Clive: *"Historia verde del mundo"*, op. cit.
- ¹⁸¹ Wright, Lori E.: *"Bioarqueología y el colapso maya: nuevas perspectivas desde la región del río de la Pasión"*, en: Estudios de Antropología Biológica, volumen 8 (1997). Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 510 páginas.
- ¹⁸² Véase una estremecedora descripción de esta práctica, expresada en términos literarios en: Fuentes, Carlos: *"Terra nostra"*, Barcelona, Seix Barral, Biblioteca Breve, 1980.
- ¹⁸³ Del *"Popol Vuh"*, libro sagrado de los mayas., cit. en: Pinto, Renato (ed): *"Mitología"*, Buenos Aires, Ed. Viscontea, 1982.

-
- ¹⁸⁴ Cortés, Hernán: "Cartas de relación", México, ed. Porrúa, 1960.
- ¹⁸⁵ Díaz del Castillo, Bernal: "Historia verdadera de la conquista de la Nueva España", Buenos Aires, Austral, 1952.
- ¹⁸⁶ "Las chinampas, campos de cultivo flotantes", en: varios autores: "Obras hidráulicas en América colonial", Madrid, Centro de Estudios de Obras Públicas y Urbanismo, 1993.
- ¹⁸⁷ Ibarra Grasso, Dick Edgar: "América en la prehistoria mundial", Buenos Aires, Tipográfica Editora Argentina, 1982. Este autor hace el seguimiento de las chinampas asiáticas y muestra un grabado de ellas.
- ¹⁸⁸ Romanini, Caudio: "Ecotécnicas para el trópico húmedo", Centro de Ecodesarrollo, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, 1976.
- ¹⁸⁹ Huehuetlatolli, cit. en los muros del Museo Nacional de Antropología, Ciudad de México.
- ¹⁹⁰ Cit. en: "Los abastecimientos de agua de Tenochtitlán", en: Varios autores: "Obras hidráulicas...", op. cit.
- ¹⁹¹ Lucena Salmoral, Manuel: "América 1492: retrato de un continente hace quinientos años", Milán, Ed. Facts On File, 1990.
- ¹⁹² Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ¹⁹³ de la Mota y Escobar, Fray Alonso: "San Joan Cuezcomatepec, Veracruz", en: "Cien viajeros en Veracruz: crónicas y relatos", tomo I (1518-1697). Gobierno del Estado de Veracruz, México, 1992.
- ¹⁹⁴ Díaz del Castillo, Bernal: "Historia verdadera...", op. cit.
- ¹⁹⁵ Harris, Marvin: "Caníbales...", op. cit.
- ¹⁹⁶ Lucena Salmoral, Manuel: "América 1492 ...", op. cit.

10. El ambiente en América del Sur

UN IMPERIO BASADO EN LOS CULTIVOS EN LOS ANDES

La existencia de un imperio en zonas de altas montañas es una peculiaridad de Sudamérica, que debería llamarnos la atención. A lo largo de la historia humana, los imperios se expanden siguiendo las vías de comunicación más fáciles: las costas, los valles de los ríos, las grandes llanuras. Los fenicios, atenienses y romanos navegan el Mediterráneo desde mucho antes de nuestra era. Los venecianos y los turcos lo harán durante la Edad Media. Los egipcios siguen la larga línea del Nilo. Los chinos, las grandes llanuras fértiles de su país, y recién conquistarán las alturas de Tibet durante el siglo XX.

Pero las montañas han sido siempre y en todas partes sinónimo de aislamiento. La historia no registra imperios en los Himalayas ni en los Alpes. Braudel¹⁹⁷ señala que en la cuenca del Mediterráneo la historia pasa siempre por otro lado: en las montañas no hay comunicación, ni comercio, no circula moneda; no se cobran los impuestos y la gente no aprende a leer ni escribir. Sus habitantes son atrasados y utilizan tecnologías primitivas. Su principal contacto con el resto de las sociedades es violento: se emplean como mercenarios o actúan como salteadores de caminos. A menudo hablan dialectos locales, incomprensibles fuera de su pequeña región. Son vagamente cristianos, pero con frecuencia pasan generaciones sin tener la asistencia de un sacerdote. A los gobiernos no les resulta rentable extender su poder sobre los lejanos montañeses, que permanecen indómitos, sujetos a sus propias leyes durante siglos. Una costumbre como la *vendetta* es el resultado de un área donde no existe la ley y las familias se arman para tomar la justicia por su propia mano.

Todo esto resalta el carácter excepcional del imperio incaico, un imperio de las altas montañas, con un fuerte desarrollo tecnológico, artístico y organizacional, en un continente donde las grandes llanuras permanecen desiertas y las márgenes de los ríos navegables tienen muy escasa población durante siglos.

Así como las chinampas son la expresión sobre un espacio productivo de un modo mesoamericano de ver el mundo, las terrazas de cultivo son su equivalente en el mundo andino. La construcción de ecosistemas es una característica distintiva de muchos pueblos americanos y nos dice mucho sobre sus respectivas concepciones del mundo y sobre sus formas de organización social.

LOS PRIMEROS AGRICULTORES.

En el actual territorio argentino, los cronistas españoles señalan que los habitantes de los valles calchaquíes "siembran con acequias de regadío"¹⁹⁸. En la antigua ciudad de Quilmes encontraron una represa, prolijamente confeccionada en piedra, aprovechando una depresión natural del terreno. De ella salía un canal de riego¹⁹⁹. En Catamarca existen restos de terrazas con lajas verticales adosadas, que facilitan la condensación de las gotas de rocío. De este modo, transformaban el rocío en un recurso productivo y lo utilizaban para el riego.

El origen de estas tecnologías está ligado a la forma de evolución del poblamiento andino. En el noroeste del actual territorio argentino, los cultivos en terrazas estuvieron ampliamente difundidos. Algunas terrazas fueron construidas bajo el imperio incaico, en tanto que otras corresponden a culturas previas que habían alcanzado un alto grado de desarrollo. Desarrollos semejantes se efectuaron en gran parte de la zona andina, incluyendo lo que hoy es Perú, Bolivia y Ecuador.

En algunos valles andinos se encuentran restos de técnicas de cultivo que aparecen como antecesoras de las terrazas incaicas. Por ejemplo, en Iglesia (provincia de San Juan), unos mil años antes de Colón se desarrolló una cultura que construyó obras de regadío, las que permitieron el cultivo de tierras que no pueden ponerse en producción con las tecnologías actuales. Se trataba de grandes cisternas de piedra (de unos 40 metros de diámetro), que recolectaban el agua de los arroyos y la desviaban por medio de acequias hacia las parcelas de cultivo. Su tamaño permitía retener agua para usarla durante las sequías invernales. Cuando los canales pasaban por terreno arenoso, impermeabilizaban su fondo con piezas de cerámica.

Los sitios de cultivo son terrenos deprimidos artificialmente, a los que llegan los canales. Se trata de pozos de unos 80 centímetros de profundidad, cuyo fondo se cubría con limo, estiércol y desperdicios. De esta forma se solucionaba el problema de la falta de suelos fértiles. Los pozos están rodeados por un borde de tierra que cumplía la misma función de defensa que veremos en su equivalente en las terrazas incaicas. Se trata, básicamente, del mismo principio: hacer plano un relieve escarpado, proteger los bordes de las parcelas para evitar la erosión y regarla artificialmente por medio de canales y cisternas.

Además, los bordes de estos pozos permitían el crecimiento de arbustos que mantuvieran la humedad y defendieran al cultivo de los vientos desecantes de la cordillera (especialmente el "zonda"). Al mismo tiempo, se genera un microclima que retiene el calor diurno (originado en la alta insolación) y protege el cultivo de las temperaturas muy frías de la noche²⁰⁰.

La diferencia entre las pequeñas acequias indígenas y las grandes obras de ingeniería incaicas no estriba en los principios ecológicos que las rigen sino en la organización social que las sustenta. Las comunidades familiares descubrieron la forma de cultivar los Andes sin erosionar el suelo, pero fue necesaria una organización social más compleja para que esa tecnología sirviera para alimentar a millones de personas.

Ni las tecnologías productivas utilizadas en América del Sur ni las usadas en Mesoamérica necesitaron del arado. Al respecto, un autor ya citado sostiene que "Nuestros pueblos no alcanzaron un mayor avance agrícola porque les faltó una herramienta decisiva: el arado"²⁰¹. Se trata simplemente de un error y lo destacamos porque responde a una concepción que podemos llamar de "unilinealidad del desarrollo tecnológico". Es decir, suponer que existe una sola posibilidad de "hacer las cosas bien", que viene dada por el conocimiento, que avanza en el marco ideológico del progreso indefinido. Por el contrario, nuestro punto de vista es que cada cultura crea sus propias tecnologías, adaptadas a sus particulares condiciones ambientales. Más adelante veremos los desastres que el uso indiscriminado del arado provoca en los ecosistemas de América Latina después de la conquista.

Pero la adaptación al medio de las culturas de los Andes no es sólo agronómica. También ha habido cambios fisiológicos, que facilitaron su desarrollo en los ambientes de altura: "En sus altos refugios, los quechuas parecen haber evolucionado físicamente para sobrevivir en las montañas: anchos pulmones, corazones un 20 por ciento más grandes que lo habitual y un sistema circulatorio que bombea casi dos litros más de sangre que el americano o europeo medio. De pequeña estatura, también en esto parece haber una gran ventaja. Unos brazos y piernas cortos y un tronco fuerte exigen menos esfuerzos circulatorios al corazón, y presentan menos superficie expuesta a la pérdida de calor"²⁰².

LOS ANDENES DE CULTIVO DE LOS COLLAGUAS EN EL VALLE DEL COLCA.

A 200 kilómetros de Arequipa, la segunda ciudad del Perú, el río Colca fue cavando en las montañas una formación geológica parecida al Gran Cañón del Colorado. El paisaje

natural es de una aridez semejante a la que vemos en las películas del Oeste norteamericano, sólo que el cañón del Colca es de un verdor inusitado, porque alberga una de las principales maravillas ecológicas de la ingeniería prehispánica.

Allí los indios collaguas perfeccionaron y sofisticaron al extremo el sistema de riego que después sería la base del imperio incaico. "Ni en el Cusco ni en ninguna otra zona de los Andes -dice el escritor Mario Vargas Llosa- he visto unas andenerías que suban y bajen de los cerros con semejante desprecio de la ley de gravedad. En algunos puntos es como si la montaña entera, por una suerte de milagro geológico, se hubiera contorsionado y encogido para que las aguas del río y de los delgados arroyos en que deshuelan sus cumbres fertilicen todos su recovecos. Poco han cambiado estas gradientes -en las que se suceden todas las tonalidades del verde, en severo contraste con el ocre y el gris de las partes altas de la cordillera- desde que los antiguos peruanos las construyeran, afirmándolas con muros que resistieron la embestida de los siglos"²⁰³. Se trata de tierras que no piden agricultores "sino héroes", señala Arguedas²⁰⁴.

Estos andenes o terrazas de cultivo son una forma de disminuir las pendientes. Si se cultiva un suelo que no es perfectamente horizontal, la erosión lo destruirá muy rápidamente. El suelo de las laderas de las montañas está sostenido por las raíces de la vegetación natural. Si se quita ésta para reemplazarla por un cultivo, las lluvias arrastrarán la capa de tierra fértil, que en dichos lugares suele ser muy delgada. En consecuencia, para que el cultivo sea sustentable (es decir, para que se mantenga en el tiempo), se necesita una construcción especial que modifique esas pendientes.

"Las terrazas están constituidas por plataformas que escalan horizontalmente las laderas ajustándose a la topografía del terreno".

"El andén, individualmente, cuenta con tres partes fundamentales: el muro de contención, que se levantaba en ángulo inclinado (talud) mediante el ensamblaje de piedras medianas; el relleno artificial, compuesto de guijarros y piedras pequeñas, y la capa de tierra cultivable, que con un espesor de entre 40 y 60 centímetros se depositaba sobre el relleno. A falta de bestias de tiro, el antiguo hombre andino labraba sus terrenos con el chaqui-taclla o arado de pie, que era un largo palo de unos 170 cm que terminaba en una afilada punta de metal, sobre la que se presionaba con la planta del pie para socavar la tierra"²⁰⁵.

Como el maíz no requiere del arado, estas herramientas eran suficientes. Las terrazas fueron protegidas con paredes de piedra, fertilizadas artificialmente y regadas con arroyos de deshielo. Un sector especial del Colca, de andenes en diferentes niveles, permitía la investigación aplicada, detectándose los límites agroecológicos de cada variedad de cultivo. Estos límites eran especialmente importantes para todas las culturas andinas. Cuando, más tarde, los incas funden el Cusco, lo harán a 3.400 metros de altura, apenas por debajo del límite superior para la producción del maíz. Esto significa estar lo más alto posible (es decir, cerca del sol), pero sin alejarse de la tierra que nutre los hombres.

Para prevenir las eventualidades climáticas -especialmente las heladas tardías- los collaguas del Colca no sembraban toda una terraza al mismo tiempo, sino que se iban sembrando unas pocas hileras cada dos semanas para que las tormentas encontraran siempre las plantas en diferentes estadios de desarrollo y las pérdidas fueran mínimas.

Uno de los roles de los antiguos caciques fue distribuir la tierra entre los diferentes grupos familiares. Para ello, en un impresionante mirador sobre el abismo hay esculpida en la roca una maqueta del valle del Colca, en la misma perspectiva que se ve desde ese sitio. Allí, en forma pública, se efectuaba la ceremonia de asignación de las parcelas a los collaguas y se dirimían los litigios sobre cuestiones agrarias.

Seis mil hectáreas bajo riego -todas en las laderas de las montañas- hicieron del Colca el principal centro de provisión de alimentos de los Andes prehispánicos. A punto tal que la palabra colca significa precisamente granero. Un activo comercio posibilitó la distribución del maíz y de otros alimentos en amplias zonas de lo que hoy es Perú y Bolivia.

Hoy, después de 1.500 años de uso continuado sin erosionar el suelo, la andenería construida por los collaguas del Colca sigue en plena producción y es la base económica de esa población. "Cuando uno contempla estos andenes collaguas casi llega a creer lo que aseguran los historiadores: que el antiguo Perú dio de comer a todos sus habitantes, hazaña que no ha sido capaz de repetir ningún régimen posterior", concluye Mario Vargas Llosa.

El lugar central que el maíz ocupa en la cultura andina le ha dado una carga religiosa en la época prehispánica que se refleja aún en la canción folklórica contemporánea: "Todo es hermoso en ella, la mazorca madura / guarda granos en noches de vientos campesinos. / El mortero y la moza con trenzas sobre el hombro, / entre los granos mezclan rubores y suspiros"²⁰⁶.

LOS CULTIVOS INCAICOS

Los incas sintetizaron y llevaron a su máxima expresión las experiencias agrícolas previas. "La agricultura constituyó la base de la economía del incanato. Aunque el pueblo quechua no creó de manera efectiva ninguna técnica agrícola novedosa, sí que intensificó los cultivos mediante un tratamiento adecuado de la tierra, someténdola a una abundante irrigación y a una fertilización racional mediante un cuidadoso uso del guano. Todo ello contribuyó a una mejora sustancial del rendimiento agrícola de los campos del imperio"²⁰⁷.

Una característica del imperio incaico fue llevar la agricultura intensiva a todas sus áreas de influencia. El primer paso después de la conquista de un territorio era llevar allí constructores y agrónomos, que aprovecharan los conocimientos locales y adaptaran a la realidad local la experiencia de otras zonas. Esto originó una gran diversidad de situaciones, según las topografías y climas de los diferentes lugares del imperio.

En las vastas zonas desérticas de la vertiente occidental de la cordillera se realizaron importantes obras hidráulicas, consistentes sobre todo en la construcción de canales que permitiesen conducir el agua desde las altas cumbres serranas hasta la árida y desecada meseta, a fin de convertirla en terreno cultivable. En las zonas tropicales al este de las montañas, el subsuelo era enriquecido mediante la tala y quema de la vegetación, cuyas cenizas -a las que se añadía algún fertilizante- eran labradas junto con la tierra para que esta última pudiese absorber gran cantidad de nutrientes.

En las zonas escarpadas de la serranía, los incas perfeccionaron los andenes o terrazas de cultivo, que aumentaban la superficie utilizable en áreas donde el suelo era muy escaso. El resultado es un paisaje peculiar, como el que describe Ernesto Che Guevara en el siguiente fragmento: "Las acequias de la montaña resbalan valle abajo formando mil cascadas y entrecruzándose con el camino que desciende en espiral; al frente, las nubes bajas tapan las cimas de las montañas, pero en algunos claros se alcanza a ver la nieve que cae sobre los altos picos, blanqueándolos poco a poco. Los diferentes cultivos de los pobladores, cuidadosamente ordenados en los andenes, nos hacen penetrar en una nueva rama de nuestros conocimientos botánicos: la oca, la quinua, la canihua, el rocoto, el maíz, se suceden sin interrupción"²⁰⁸.

También "las terrazas cumplían la función de distribuir regularmente la humedad. Allí el agua de lluvia iba filtrándose lentamente desde los niveles superiores a los inferiores, utilizándose plenamente la escasa cantidad de líquido disponible. En las áreas más lluviosas y en las de mayor pendiente, las terrazas permitían evitar la erosión, al impedir

que el escurrimiento superficial del agua de lluvia arrastrara las partículas del suelo. También facilitaron el aprovechamiento de los diversos pisos ecológicos"²⁰⁹.

El acto de utilizar diferentes pisos ecológicos significa la máxima diversidad posible de productos agrícolas, cultivados en todas las condiciones posibles de suelo y de clima. Al respecto el antropólogo John Murra define como un archipiélago a la relación entre las distintas zonas de producción de los Andes, por tratarse de áreas pequeñas, separadas por grandes espacios. Estamos de acuerdo, aunque la acertada definición ya había sido propuesta por Humboldt, quien señala que "su difícil acceso y la separación en que están unos de otros por profundos valles, favorece muy poco la circulación de productos y el comercio interior. Como están coronando alturas aisladas entre sí, forman por decirlo así, islotes en medio del océano aéreo"²¹⁰.

Esto tiene una importancia particular para nosotros, ya que nuestra cultura aprovecha muy pocos de los recursos naturales que conoce y que tiene disponibles. Los mecanismos de mercado de nuestra cultura no aseguran la utilización de aquellos productos o ecosistemas para los que no se generen demandas solventes. Por el contrario, al estar orientada la cultura incaica hacia la maximización de la producción física, se utilizaron tierras y plantas de cultivo que no entrarían en producción en nuestra economía.

Las terrazas no eran solamente defensivas, sino que constituían la base de un trabajo posterior. Este espacio se rellenaba con tierra traída de zonas más bajas y se abonaba con suelos lacustres y algas, lo que significaba un acto de verdadera construcción del suelo agrícola. El suelo agrícola se mezclaba también con guano, el excremento de aves marinas acumulado en las islas y costas. Este recurso era cuidadosamente administrado, porque de él dependía en buena medida la alimentación de la población; para extraerlo, cada aldea tenía asignada una parte de isla o costa, marcada con mojones de piedra que no era permitido alterar. "Había tanta vigilancia en guardar aquellas aves, que al tiempo de la cría a nadie era lícito entrar en las islas, so pena de la vida, porque no las asombrasen y echasen de sus nidos. Tampoco era lícito matarlas en ningún tiempo, so la misma pena", cuenta el Inca Garcilaso de la Vega²¹¹.

Paradójicamente, los incas se consideraban a sí mismos como hijos de la tierra -la Pachamama-, pero su práctica agraria de creadores de suelos los muestra mucho más como los padres de la tierra que como sus hijos.

Se practicaba regularmente el barbecho, es decir, el descanso del suelo para permitirle recuperar su fertilidad en forma natural. En la costa y en los valles fertilizaban con cabezas de pescado, que enterraban con semillas de maíz en su interior. Para este cultivo también utilizaron excrementos humanos secados al sol y pulverizados. En el esfuerzo por alimentar a una población en crecimiento, se utilizaron todos los recursos disponibles.

La explotación agrícola no hubiera sido posible sin riego, porque ocuparon amplias zonas áridas y semiáridas. Buscaron el agua en las nacientes de los arroyos y la encauzaron mediante una red de canales y acueductos. Se describen algunos principales, de muchos kilómetros de largo y hasta 4 metros de diámetro. Se consideraba que valía la pena construir largos canales, aún para regar superficies relativamente pequeñas.

Para eso, se hacía un surco a lo largo de las montañas y se lo cubría con grandes losas de piedra unidas con tierra para que el ganado no lo destruyese. En ciertos casos, había razones militares para ocultar los acueductos que abastecían a una ciudad y a su área agrícola. A veces, al cruzar un valle, era necesario sostener el canal sobre columnas para que el agua no perdiese altura, construyéndose acueductos similares a los romanos.

La alimentación era principalmente vegetariana, basada en el maíz y la papa, pero también se cultivaban unas cien especies más, debido a un cuidadoso trabajo de

domesticación, efectuado a lo largo de varios siglos. La tecnología de conservación de alimentos estaba adecuadamente desarrollada: para carnes, el secado y salado en forma de charqui. Para la papa, el chuño: papa helada a la intemperie, desecada por congelamiento (liofilización)²¹².

La ganadería incaica estaba basada en camélidos domesticados. Las llamas fueron usadas como bestias de carga y para la provisión de carne, mientras que las alpacas se empleaban para obtener lana. Ambos animales pueden cruzarse entre sí, lo que significa que realizaron una selección biológica para producir dos variedades de diferente especialización.

Empleaban las vicuñas para la producción de la lana más fina, destinada al inca y su corte. Como no pudieron domesticarlas, las capturaban en grandes cacerías "que se realizaban cada cuatro o cinco años. Las vicuñas eran espantadas y arreadas hasta zonas de cañada, corrales o bien hacia espacios cercados con estacas unidas por sogas de lana con trapos coloridos, y luego capturadas con boleadoras"²¹³.

Algunas versiones dicen que les cortaban la lana y las volvían a soltar, y aún agregan que la preocupación por evitar su extinción era tal que no las esquilaban a fondo, para que no corriesen el riesgo de morir de frío. Otras versiones, que sacrificaban y comían una proporción de machos que no afectase las poblaciones existentes. Es decir, en ambos casos, que consideraban a los animales salvajes como un recurso natural que debía ser cuidado y utilizado racionalmente.

El contexto social de la agricultura incaica ha sido descrito por un cronista y testigo de la época, el Inca Garcilaso de la Vega, quien insiste en los aspectos de protección de los sectores de menores recursos: "En el labrar y cultivar las tierras también había orden y concierto; labraban primero las del sol, luego las de las viudas y huérfanos, y de los impedidos por vejez o por enfermedad. Todos estos eran tenidos por pobres, y por tanto mandaba el Inca que les labrasen las tierras. Había en cada pueblo o en cada barrio hombres diputados solamente para beneficiar las tierras de los que llamamos pobres".

"Tenían cuidado al tiempo de barbechar, sembrar y coger los frutos, subirse de noche en atalayas o torres que para este efecto había hechas, y tocaban una trompeta o caracol para pedir atención, y a grandes voces decían: "tal día se labran las tierras de los impedidos". Los vecinos ya sabían por el padrón que estaba hecho a cuáles tierras habían de acudir. Las tierras de los soldados que andaban ocupados en la guerra, también se labraban por concejo como las tierras de las viudas, huérfanos y pobres".

"Labradas las tierras de los pobres, labraba cada uno las suyas, ayudándose unos a otros. Luego labraban las del curaca, las cuales habían de ser las postreras que en cada pueblo o provincia se labrasen. En tiempo de Huayna Capac, porque un indio regidor antepuso las tierras del curaca que era su pariente a las de una viuda, lo ahorcaron por quebrantador del orden que el Inca había dado en labrar las tierras, y pusieron la horca en la misma tierra del curaca. Mandaba el Inca que las tierras de los vasallos fuesen preferidas a las suyas; porque decían que de la prosperidad de los súbditos redundaba el buen servicio para el rey, que estando pobres y necesitados, mal podían servir en la guerra como en la paz"²¹⁴.

Estos sentimientos comunitarios tienen su reflejo en la cultura andina y se expresan mediante ritos sociales que se han mantenido con muy escasas modificaciones hasta la actualidad. En la siembra y la cosecha, los cantos y bailes, unidos al conjunto de actos rituales de homenaje a la madre tierra, refuerzan los sentimientos comunitarios y aseguran la reproducción de las prácticas de cuidado de la tierra y del hombre. "En los meses de siembra, por las noches –dice José María Arguedas- un canto lúgubre y agudo se oye desde

todas las chacras. En la oscuridad o en la luz de la luna, ese canto parece salir de dentro de la tierra, o bajar del cielo frío y hundirse a lo más hondo, a lo más duro del suelo. Primero canta una sola voz, el guía; la voz no se sabe si es femenina o de hombre, pues es aguda, verdaderamente penetrante y extraña, como un aullido lento que llegara desde lejos; cuando acaba de cantar pasa un rato de silencio y durante ese rato parece seguir viviendo en el aire y resonando en el cielo y el corazón del que oye; de repente, la misma melodía triste y lenta se levanta de la tierra, pero más fuerte y extensa, así aguda y penetrante; es un coro de hombres que repite exactamente el canto del guía; el canto tiene entonces más volumen y aunque es agudo como el del guía, por ser en coro, parece un poco más grave y sacude el alma de los que oyen desde lejos. A la distancia, todo el canto parece sólo un alarido, un grito sostenido y lúgubre que alcanzara la más honda entraña del cielo y de la tierra”²¹⁵. En las ceremonias de la cosecha, los jóvenes arrastran a las muchachas sobre al tierra, para que la fecundidad pase de la mujer a la tierra y de la tierra a la mujer.

Más allá de sus formas particulares, estas prácticas rituales tienen un mensaje claro: recordar a los hombres que la agricultura es una actividad social, no individual.

CUSCO, LA LEYENDA DE UNA CIUDAD EN FORMA DE PUMA

Una de las interpretaciones más sugestivas sobre la ciudad del Cusco²¹⁶ es que el inca Pachacútec, al reconstruirla completamente en el siglo XV, la diseñó de modo que su plano representara un puma agazapado, cuya cabeza estaría en la fortaleza de Sacsahuamán. En el momento en que fueran poblándose las áreas de expansión, el puma iría, poco a poco, poniéndose de pie²¹⁷. Lamentablemente, no hay suficientes evidencias materiales que permitan sustentar esta hipótesis, pero puede darnos una idea del tipo de fantasías que esta ciudad genera.

Pachacútec diseña una ciudad simbólica en muchos otros aspectos. Por una parte, define un trazado geométrico. El suyo no es un damero, ya que muchas calles se cortan en ángulo recto, pero no define manzanas iguales. Esto se vincula con una ciudadosa adaptación a la topografía. “La misma ciudad prehispánica del Cusco no era lo que hoy llamaríamos una cuadrícula, pero podría reconocerse en ella el uso de calles rectas y manzanas rectangulares acomodadas –más que implantadas- sobre un terreno con fuertes pendientes y cruzado por tres cursos de agua”²¹⁸.

Este modelo le va a servir para asignar la residencia a las personas en función de su tierra natal. De este modo, cada barrio representará una zona del incanato (definida según los puntos cardinales) y los cuzqueños deberán residir en el barrio que represente a su zona de origen. En definitiva, el inca transforma la ciudad en una gran maqueta en la que hace una representación geográfica del imperio.

Los barrios están separados del núcleo central de palacios y templos por andenerías de cultivo. En ésta, como en otras ciudades incaicas, tenemos producción agrícola en su interior. Esto lleva a una concepción diferente de lo que llamamos urbano o rural.

El espacio central es una plaza de unos 150 por 450 metros, tan grande que más tarde los españoles ordenarán ocuparla parcialmente con edificios para reducirla a su propia concepción del espacio. Se trata de uno de los innumerables casos en los que los espacios americanos les parecen a los españoles “desproporcionados”, según las propias palabras del virrey Toledo al ordenar cortar esa plaza que a sus ojos era inmensa.

La ciudad tiene abastecimiento de agua a partir de canales subterráneos, ocultos por motivos defensivos, que Garcilaso describe del siguiente modo: “Por ahí sale el camino real que va a Contisuyu; cerca de aquel camino están dos caños de muy linda agua que va encañada por debajo de tierra; no saben decir los indios de dónde la llevaron porque es obra muy antigua y también porque van faltando las tradiciones tan particulares. Llaman

collquemachác-huay aquellos caños; quieren decir culebras de plata porque el agua se asemeja en lo blanco a la plata y en los caños a las culebras, en las vueltas que van dando por la tierra”²¹⁹. Uno de los cursos de agua atraviesa la gran plaza central, dividiendo espacios que tenían usos diferentes.

Después de la conquista, los españoles tratarán de hacer del Cusco una ciudad más parecida a las suyas, achicando la plaza, construyendo casas con portales sobre los bordes de los ríos, usando las piedras de base incaicas como cimientos para sus propios edificios, y, muy especialmente, ocupando con viviendas las andenerías de cultivos para suprimir esa molesta confusión entre ciudad y campo. Los españoles utilizarán las mismas áreas que los incas para ubicar el poder político y religioso, utilizando en su favor los símbolos de la ciudad. “Casi como lo que pasara en Granada o en Córdoba, la ciudad española se plantó sobre la existente y aprovechó los lugares de prestigio, los hitos simbólicos y las vías de unión entre ellos y de proyección territorial”²²⁰.

Construir Cusco como maqueta y símbolo del imperio significó crear un espacio sagrado que fortaleció la unidad espiritual del imperio, actuando como la Roma y Jerusalem de los Andes. Nuevamente, tenemos que recurrir a Arguedas para comprender la racionalidad de esta decisión: “Se ha interpretado siempre la palabra K’osk’o como que significa ombligo, es decir, centro y ojo del imperio, cuando el Perú fue el imperio de los Incas. Residencia del Inca, hijo del Sol y padre universal de todos los indios, la gran ciudad legendaria de la que se hablaba en los confines del Imperio como de algo extraterreno y maravilloso. La ciudad dentro del arte, de la riqueza, de la sabiduría y del poder. Durante las fiestas principales, los nobles bailaban en las grandes plazas con la mejor música que había creado el hombre de este lado del Nuevo Mundo; luciendo sus vestidos más hermosos, ñustas y príncipes danzaban, ofrendando al Sol y al Inca su arte más noble y el arte más perfecto de tejedores, orfebres y joyeros. Era el centro, el dueño de la fiesta, el Inca, el Padre Amado, el Solo, el Único; para él la alegría, la luz y el fuego de los artistas; la hermosura del cielo y de las nubes, de las flores y de las aves, del oro y de las piedras preciosas. La ciudad del refinamiento; lo mejor de las provincias era llevado allá para que adornara la residencia del Inca. Y los mejores de entre los hombres: los amautas y los poetas, los músicos y los alfareros, los pintores y los arquitectos, los tejedores y los joyeros; y los príncipes, los nobles y los dioses de todos los pueblos y las mujeres más hermosas. ¡K’osk’o! La gran ciudad: en las provincias lejanas, y aún entre los pueblos guerreros mal sometidos, al oír su nombre surgía en las almas la imagen de lo insuperado, lo inigualado, lo único perfecto, y de la más alta y suprema hechura del hombre”²²¹.

EL CASO DE MACHU PICCHU Y SU ADAPTACIÓN AL CONTEXTO NATURAL

A principios del siglo XX, dos campesinos peruanos decidieron desertar del servicio militar. Se fueron con sus mujeres a un lugar escondido entre las montañas, donde el ejército no los encontrara. Se instalaron en unas ruinas de la época incaica, donde había terrazas de cultivo utilizables en buen estado y reservas artificiales de agua de lluvia. Cada tanto, eran visitados por los ladrones de tumbas y los buscadores de oro. En 1911, se cruzaron con un historiador norteamericano, Hiram Birmgham, que estaba buscando Vilcabamba, la ciudad perdida desde la cual los últimos incas resistieron la invasión española. Lo guiaron hasta las ruinas, que aún no tenían nombre, y Birmgham les puso el de la montaña en la que estaban: llamó a la ciudad Machu Picchu, que significa "Montaña Vieja". Frente a ella, un cerro de menor tamaño, el Huayna Picchu, es la "Montaña Joven".

"Parecía un sueño imposible..., ¿qué podía ser ese lugar?", escribió Bingham en su diario, y agregó: "¿Quién podrá creer lo que he encontrado? Poco a poco, fui tomando conciencia de que tal muralla, con el templo semicircular sobre la cueva, era de tal

perfección que podía ser comparado con la mejor obra de sillería del mundo... Casi me quedé sin aliento" También destacó que "ningún lugar de las altiplanicies del Perú está mejor defendido por baluartes naturales: un asombroso desfiladero de roca granítica, cuyas paredes caen en vertical desde unas alturas que a menudo superan los 1.000 pies, con dificultades que asustan a los más ambiciosos andinistas modernos"²²².

Se trataba, en apariencia de un centro religioso, edificado en sincronía con el centro del poder político, el Cusco. En Machu Picchu vivían unas mil personas que se autoabastecían de alimentos y productos artesanales. Paradójicamente, es el grupo monumental incaico más estudiado y del que menos se sabe. A pesar de la importancia de la ciudad y su cercanía del Cusco (está a apenas 112 kilómetros), los españoles nunca llegaron a conocer su existencia. No la mencionan los cronistas de la época y, aparentemente, el secreto estuvo tan bien guardado que los españoles ni siquiera sospecharon que los incas les escondían una ciudad entera.

Las funciones de la ciudad son parte de su misterio. Un hecho curioso es que el 80 por ciento de los esqueletos encontrados por los arqueólogos pertenecen a mujeres. Esto generó hipótesis según las cuales Machu Picchu era una enorme casa de mujeres elegidas, que debían prepararse para servir al Inca y a los dioses. Esto explicaría su aislamiento. Contra esta hipótesis se alegó el argumento de que los hombres debían estar en la guerra contra los invasores españoles y que las mujeres habrían sido las últimas habitantes de la ciudad escondida que, poco a poco, iba volviéndose una ciudad fantasma, a medida que iban muriendo sus últimos moradores.

Su ubicación local es ritual, por estar rodeada de montañas. Sin embargo, su localización regional parece tener que ver con motivos políticos y militares: es la avanzada de los incas ante la selva amazónica, un territorio que ansiaban conquistar y no llegaron a hacerlo. Había una curiosa razón social para querer extender su influencia a la selva tropical, que tenía que ver con la extracción de sus recursos naturales. Particularmente, se requerían miles de plumas de colores para tejer los mantos que distinguían a los nobles. Estas eran tan apreciadas que se usaban en la vincha-corona del emperador Inca. Con una nobleza en expansión, esta clase social requería de los símbolos de su autoridad, que sólo podían obtenerse en la selva amazónica.

Túpac Inca Yupanqui reinó entre 1471 y 1493. Llevó la frontera del imperio hasta el norte de Chile, dominó al poderoso reino chimú, y aún se dice que construyó balsas para dominar algunas islas oceánicas (quizá las Galápagos). Sin embargo, este inca fracasó en su intento de dominar la selva amazónica, por lo cual mandó construir fortificaciones en las gargantas montañosas que descendían hacia la selva, para prevenir posibles invasiones. Esta ciudad quizás sea obra suya.

Machu Picchu es una fortaleza inexpugnable, que domina el valle del río Urubamba, a 112 kilómetros del Cusco, y que defiende la capital de cualquier penetración por ese camino. A medida que iba excavando y limpiando los edificios de la selva que los había invadido, Birmingham encontraba más y más motivos de desconcierto. Algunos de ellos, que tienen que ver con la relación de Machu Picchu con la naturaleza, subsisten hasta hoy.

La primera impresión que ofrece es la de un conjunto de edificios construidos con piedras irregulares o toscamente labradas. Pero vemos eso porque tenemos en la cabeza un particular modelo de ruinas de una ciudad antigua: las de la Acrópolis de Atenas, donde se han hecho todos los esfuerzos por diferenciar el Partenón de la colina sobre la que está implantado. Pero, ¿qué sucede si alguien planifica una ciudad con el criterio opuesto?

Machu Picchu es una Acrópolis donde todos los esfuerzos están orientados a confundir la obra del hombre con la de la naturaleza. Las piedras de los muros son irregulares y

apoyadas unas sobre otras, sin pegarlas con cemento, pero ajustadas con tal perfección que no pasa un cuchillo entre ellas. Esto significa que el arquitecto ha diseñado separadamente cada una de las piedras que componen cada uno de los muros de la ciudad y que han sido talladas especialmente para ser ubicadas en el lugar que hoy ocupan. Las piedras se cortaban introduciendo una línea de cuñas de madera húmeda y aprovechando su dilatación, que producía fracturas a lo largo de esa línea. Esta práctica requiere conocimientos empíricos de la estructura cristalina de las rocas, para definir sus líneas de fractura con la precisión que se ve en el resultado final.

El resultado es una rusticidad aparente, pero muchísimo más trabajosa que si estuviera construida con bloques idénticos de granito. Se llega al punto en que no se puede distinguir cuándo una roca ha sido aprovechada en su forma natural de cuándo ha sido tallada especialmente para que lo pareciera. En diversos puntos arrancan escalinatas laterales. Algunas escaleras de seis, ocho y diez peldaños, que conducen a un palacio, fueron talladas con su balaustrada de un solo bloque de granito.

Otro de los muchos motivos de asombro tiene que ver con el tamaño de las piedras utilizadas, algunas de las cuales pesan varias toneladas. Han sido cortadas y pulidas sin herramientas de hierro y transportados sin usar carros, ni ruedas, ni animales de tiro. Una hipótesis es que movían las grandes rocas apoyándolas sobre bolas de piedra, como grandes rulemanes. Cuando no se dispone de bueyes ni caballos, la rueda es inútil y además tiene la desventaja de que disminuye mucho los movimientos laterales. En cambio, los apoyos sobre bolas de piedra permiten una movilidad en todas direcciones, que es lo más adecuado cuando se emplea la fuerza humana como tracción.

Esta construcción es, además, antisísmica, pero lo es con criterios absolutamente opuestos a los que nosotros aplicamos para ese tipo de obras. Para nosotros, antisísmica es una construcción muy reforzada, de una mayor rigidez que lo habitual, cargada de hierro y cemento. El principio es que el terremoto la mueva lo menos posible. Pero los constructores de Machu Picchu se adaptaron a los terremotos tallando las piedras en ángulos irregulares y haciéndolas encastrar unas en otras como los juegos de construcción que usan nuestros niños. El resultado es que ante un movimiento sísmico, todas las partes del edificio se mueven, pero después su propio peso las vuelve a colocar en su lugar originario.

El núcleo de la vida urbana era la Gran Plaza, donde se cree que se celebraban festivales y mercados. Las casas de los nobles se elevaban sobre terrazas alrededor de la plaza, mientras que las viviendas de los campesinos y artesanos estaban en niveles inferiores. Tenían los techos de paja y estaban agrupadas en torno de los patios donde las mujeres hacían las tareas domésticas. Otro aspecto inusual es que en todas las ciudades incaicas, las viviendas populares eran de adobe, mientras que los templos, palacios y casas de los nobles eran de piedra. En Machu Picchu no hay casas de adobe, sino que todas las construcciones, aún las más humildes, son de granito, como si no les hubiera preocupado el enorme esfuerzo de trabajar esas cantidades de piedra.

El sistema de abastecimiento de agua está formado por un ingenioso conjunto de fuentes que divide irregularmente la ciudad desde la parte superior hasta la inferior. El agua era conducida por una serie de acueductos de piedra desde los manantiales, que se encuentran a unos dos kilómetros de distancia, en la montaña hasta las fuentes de la ciudad a través de un complejo sistema de orificios practicados en los gruesos muros de granito.

Esta ciudad también ofrece sorpresas en materia de saneamiento urbano. El agua llega a varias fuentes públicas a través de canalizaciones de piedra, cubiertas en todo su trayecto para evitar su contaminación. Y las aguas servidas salen por caños de piedras equivalentes, sólo que mucho más anchos. Un detalle adicional: las aguas servidas pasan a través de un

largo zig-zag que permite su oxigenación, para llegar depuradas al río Urubamba, el que, por su carácter sagrado, no debía contaminarse.

Las terrazas de cultivo permitían el autoabastecimiento alimentario de la población. A diferencia de nuestras ciudades, que tienen un entorno rural para la actividad agrícola, Machu Picchu tenía un sector agrícola dentro de su espacio urbano. A un costado de la plaza principal, una sofisticación más: una terraza especialmente reparada de los vientos, que funciona como invernadero para la producción de cultivos que no crecen a los 2.500 metros de altura en los que está la ciudad.

Una sola cosa falta en Machu Picchu: el oro. Se encontraron piezas arqueológicas de cerámica, de piedra, de cuero, de bronce o de plata. En la ciudad considerada como el último refugio de los incas podría pensarse que se encontrarían tesoros fabulosos. Los tesoros del Cusco fueron la causa del saqueo de la capital incaica. Al ver esos tesoros, los conquistadores exigieron a Atahualpa una enorme cantidad de piezas de oro como rescate. Se movilizó el imperio entero para juntar ese oro en tierras que iban desde Ecuador a Chile, y después de entregado el Inca fue asesinado. Quizás el oro que falta en Machu Picchu sea el que pagó ese rescate inútil.

En cuanto a los sentimientos que esta ciudad nos despierta, nadie los describió mejor que Pablo Neruda, en "*Alturas de Machu Picchu*": "Esta fue la morada, éste es el sitio: / aquí los anchos granos de maíz ascendieron / y bajaron de nuevo como granizo rojo. / Aquí la hebra dorada salió de la vicuña / a vestir los amores, los túmulos, las madres, / el rey, las oraciones, los guerreros." ²²³.

LOS CULTIVOS INUNDABLES DEL LAGO TITICACA

Ubicado a 3.820 metros sobre el nivel del mar, el lago Titicaca es una de las masas de agua más grandes de Sudamérica y uno de los lagos navegables más altos del mundo. En sus márgenes se generó la cultura de Tiahuanaco, que se inició hacia el 1580 AC y decayó en el siglo XIII de nuestra era ²²⁴. Esta cultura tuvo una base agrícola lo suficientemente importante como para sustentar una expansión que algunos autores califican como imperial ²²⁵, ²²⁶, ²²⁷, ya que en ese contexto la elevada productividad agraria permitió concentrar y mantener una gran cantidad de guerreros.

En un clima caracterizado por muy pocas precipitaciones, las mejores tierras agrícolas se encuentran próximas al lago. Pero grandes extensiones situadas en las márgenes del lago Titicaca son muy bajas y están sujetas a un régimen de inundaciones estacionales, lo que exigió diseñar una modalidad de cultivos que se adaptara a ellas. En dicha zona se construyen camellones, que son terrenos elevados, como albardones artificiales, sobre los que se siembra un conjunto heterogéneo de semillas. Al estar elevados sobre el terreno circundante, no serán destruidos por la inundación, pero sí regados por ella.

Los camellones son también una estrategia adaptativa ante las heladas, ya que permiten cultivar plantas que morirían con el frío de esas zonas elevadas, de gran amplitud térmica. Del mismo modo, en Cayembe (hoy en Ecuador), a 2.600 metros sobre el nivel del mar, se construyeron unas 5.000 hectáreas de camellones. Allí el agua estancada en los canales ayuda a mantener sobre cero la temperatura del aire alrededor de las plantas en los campos elevados, durante las heladas repentinas. Aquí el recurso natural utilizada fue la capacidad de una masas de agua de actuar como regulador térmico ²²⁸, ²²⁹.

La diversidad de semillas es una estrategia para minimizar los riesgos de eventualidades climáticas y de ataque de plagas. Su productividad en el corto plazo es más baja que en el caso de monocultivo en cada camellón, pero sus probabilidades de resistir situaciones desfavorables compensan con creces esa disminución. Como ocurre con otras técnicas de

cultivo prehispánicas, los camellones del lago Titicaca se encuentran en plena producción y sustentan a los pobladores locales ²³⁰.

LOS CRITERIOS PARA DEFINIR UN ASENTAMIENTO

Todas las culturas tienen criterios para seleccionar el terreno para un asentamiento. A menudo estos criterios tienen un alto componente ecológico, aunque el carácter ritual nos suele oscurecer los motivos de fondo que llevaron a definir ese ritual. Así, podemos ver con otros ojos el episodio de la fundación de Roma, en el que Rómulo mata a su hermano Remo después de haber delimitado con el arado los límites de la futura ciudad. ¿Ese antiguo ritual no nos estará diciendo que hay que fundar una ciudad en un sitio en el cual el suelo admita el arado, tanto por su consistencia como por su pendiente? Es decir, que fundaron una ciudad en un lugar en el que podían sembrar trigo.

El siguiente relato mítico se refiere a una tribu de origen ecuatoriano que después de una larga migración llega al actual territorio mexicano. Allí eligen el lugar de asentamiento por un procedimiento que aparenta tener una forma religiosa, pero que tal vez no de cuenta de un criterio para descubrir un terreno que no se inunde en ninguna época del año.

“Creyéndose en este sitio al abrigo de las persecuciones de sus enemigos, deliberaron sobre el lugar sería en el que aclamarían con el dulce nombre de patria, sujetando, sus más ancianos, el terreno que pisaban a la prueba del fuego. A este efecto se enterró en un hoyo, cavado al intento, un tizón, que al otro día se encontró apagado, por cuyas señas reconocieron que la voluntad del sol era que sus hijos siguiesen su viaje; y salieron al punto cuatro emisarios en solicitud de otro lugar más conveniente. Al cabo de andar algunas horas, rendidos e hipando de puro cansados, se sentaron a la sombra de un enorme *cuapinole* (*Hymenoea courbaril*), cuyas crecidas ramas cubiertas de frondosa hojarasca los guarnecían a todas horas de los rayos abrasados del sol. Lo hermoso de los sitios que circundaban este lugar, y los elevados cerros que lo ocultaban a la vista, determinaron la elección de los encargados; por consiguiente se repitió la ceremonia religiosa del tizón, y habiéndose conservado hasta el día siguiente el fuego sagrado, fue decidido a unanimidad que aquél sitio pondría coto a su peregrinación”²³¹.

EL MANEJO DEL AGUA EN LA COSTA Y EL RIEGO CON AGUA SUBTERRÁNEA

Los pueblos de la costa norte del Perú realizaron un especial sistema de aprovechamiento en la cuenca del río Moche "planificando y estableciendo una real vinculación entre el hombre, el agua y los suelos disponibles, con el objetivo de conservar un equilibrio óptimo entre el nivel de agua, los cultivos y la capa freática"²³².

Las culturas mochica y chimú debieron plantearse la dificultad de mantener importantes asentamientos (como el gran complejo de adobe de Chan Chan) a partir del riego obtenido de un río con grandes variaciones estacionales. Las inundaciones y sequías del Moche son parte de su régimen habitual y la adaptación de estas culturas a sus características los llevó al uso sistemático del agua subterránea.

El agua del río Moche fue utilizada primero para el riego de cultivos establecidos en las partes alta y media de la cuenca. En la baja cuenca, se la desvió hacia puntos de infiltración. Esto les permitió retener parte del agua que iba hacia el mar en forma de agua subterránea y regar con ella. Chan Chan estaba provista de por lo menos 125 pozos artesianos rectangulares, que tienen distintos pisos de excavación, según el nivel en que se encontrara el agua subterránea. Tienen rampas laterales para el uso del agua y su subida a la superficie. Uno de los aportes agrarios más significativos de esta cultura fue el cultivo en chacras hundidas; es decir, el sembrar en pozas que llegaran hasta el nivel de la capa freática, para que los cultivos pudieran ser regados con el agua subterránea.

Los canales de riego son de gran importancia. El mayor de ellos (el canal Intervalles), que aprovecha partes de una red de canales preexistentes, fue excavado hacia el 1000 DC, tuvo 70 kilómetros de largo y fue abandonado después de haber sido parcialmente destruido por el gran aluvión del 1100. Un dato significativo es que los canales chimúes mantienen una pendiente constante de 30 grados, lo que significa que conocían las técnicas para este tipo de medición.

LAS CULTURAS DE LA CIÉNAGA: ADAPTACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

Sabemos -o creemos saber- bastante sobre la relación que tuvieron con la naturaleza las altas culturas de América: conocemos las grandes obras hechas por incas, mayas o aztecas. Pero, ¿y los demás pueblos? ¿Acaso ninguno dejó obras relevantes? Como siempre, nos resulta más fácil apreciar las obras realizadas con piedras que las efectuadas sobre los ecosistemas.

En Colombia se desarrolló una cultura anfibia en la zona de las ciénagas. En un área de 600 mil hectáreas, en el centro de las llanuras del Caribe, está la mayor depresión cenagosa del país. Allí convergen las aguas de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge. Estos ríos tienen inundaciones periódicas en las que traen tantos sedimentos que su peso hace hundir la zona a un ritmo de unos 2 milímetros por año.

La cultura zenú desarrolló una sugestiva adaptación a esas particulares condiciones ecológicas. Durante un largo período, "el hombre manejó los humedales aprovechando la riqueza de la fauna acuática y controlando las aguas de inundación, con el fin de proteger las viviendas en un comienzo y, eventualmente, enriquecer con sus sedimentos las zonas de cultivo. Este fue un proceso lento, iniciado durante el segundo milenio antes de Cristo, que se prolongó en algunas áreas hasta la época de la conquista española", explican dos investigadoras del Museo del Oro de Colombia²³³.

Allí, los pobladores prehispánicos controlaron las aguas mediante redes de drenaje. Las fotografías aéreas permiten ver miles de canales perpendiculares a los ríos, algunos de 1 a 4 kilómetros de largo, que permitían evacuar el exceso de agua y evitar la inundación de las viviendas. También los usaban para comunicarse por medio de canoas.

Unos mil años antes de nuestra era, esta cultura tuvo un enorme desarrollo. Las amplias áreas de ciénagas y de humedales próximos a la sabana tenían el atractivo de la abundancia de fauna (peces, aves reptiles) y la fertilidad de sus suelos. Aunque se vieran afectadas periódicamente por inundaciones, sus habitantes podían observar que cuando terminaban las crecidas, su aporte de sedimentos había enriquecido el suelo y los cultivos tenían rendimientos excepcionales.

A partir de esta experiencia, comenzaron a usar los canales para proteger sus viviendas de la inundación y para beneficiar los cultivos. La tierra que sacaban del canal les permitía crear terraplenes sobre los que levantaban sus casas y plantaban yuca, ya que este cultivo necesita absorber el agua con lentitud. En condiciones climáticas muy distintas de las de los Andes, utilizaron construcciones semejantes a los camellones andinos.

Durante 2 mil años, (desde el 800 AC hasta el 1200 DC) se realizó un sistema de control de aguas a escala regional. Los canales largos cumplían la función de desalojar el exceso de agua y desembocaban en el cauce principal, acomodándose a su curso, que es muy sinuoso. En los meandros se entrelazaban formando una especie de abanico para conservar su eficacia sin correr el riesgo de desviar el curso del río. Al estar en funcionamiento los ejes mayores de los canales, el río circulaba más rápidamente y producía menos sedimentación a su paso.

Los zenú mantenían poco pobladas las riberas de los ríos principales -ya que eran las de mayor riesgo de inundación- y concentraban sus viviendas en las márgenes de los arroyos menores. Además de evacuar el exceso de agua, los canales la distribuían, permitiendo la explotación agrícola de las áreas bajas. Por su parte, la inundación traía sedimentos que reponían la fertilidad que los cultivos le quitaban a las tierras. Este aprovechamiento era más eficiente si se destinaban amplias áreas a los cultivos, separadas de las áreas de vivienda, de manera que el sistema fue haciéndose cada vez más complejo y eficiente.

Nuevamente, nos preguntamos: ¿qué sociedad, qué cultura produjo estas obras admirables sobre el barro de la ciénaga? En el resto del mundo investigado, un gran sistema de obras de regadío requiere de un orden autoritario capaz de disciplinar a grandes masas de trabajadores. De Nabocodonosor a Manco Cápac, las grandes obras de irrigación fueron siempre la expresión de un poder altamente concentrado. Por eso nuestro desconcierto al hablar de los zenú. No sabemos casi nada sobre el orden social que hizo posible la utilización en gran escala de este ecosistema. Es claro que una intervención de este tamaño no puede hacerse por suma de esfuerzos aislados. Sin embargo, no hay vestigios de un gran imperio que haya obligado a los indios a cavar innumerables zanjas. Más bien, parece haber funcionado como una unión de pequeños grupos familiares, basada en el trabajo voluntario y una compleja planificación basada en el consenso, antes que en la imposición. Durante dos mil años, a partir del 800 AC, la zona estuvo poblada y trabajada con diversas variantes del mismo modelo. Hay canales lineales y hay redes ajedrezadas. Hay también reservorios de agua para las épocas de seca y abono artificial de cultivos.

Entre el 1200 y el 1300 de nuestra era, un período de intensa sequía afectó la ciénaga y el Caribe entero. El sistema se desarticuló y los zenú emigraron. Los pueblos que se asentaron allí cuando ²³⁴, ²³⁵ volvió el agua, no guardaron memoria de las maravillas de sus antecesores, sino que quedaron sometidos a las contingencias de las inundaciones. Durante su época de oro, la ciénaga llegó a tener una densidad de población de unos 160 habitantes por kilómetro cuadrado. Hoy es un desierto húmedo, donde no hay más de un habitante por kilómetro cuadrado.

Esta ciénaga fue el límite infranqueable para los exploradores que salieron de Macondo a descubrir el mundo. Gabriel García Márquez la describe, diciendo que "al sur estaban los pantanos, cubiertos de una eterna nata vegetal, y el vasto universo de la ciénaga grande, que según testimonio de los gitanos carecía de límites. La ciénaga grande se confundía al occidente con una extensión acuática sin horizontes, donde había cetáceos de piel delicada y torso de mujer, que perdían a los navegantes con el hechizo de sus tetas descomunales"²³⁶.

LA VIDA EN LAS SELVAS TROPICALES. CULTIVOS Y SUCESIÓN ECOLÓGICA EN EL AMAZONAS

La cuenca del río Amazonas es un ecosistema de un tamaño y una complejidad difíciles de abarcar. Incluye más pueblos y más tipos de relación con la naturaleza de los que pueden mencionarse en este libro. Es un río de llanura, pero entre sus fuentes se encuentran los deshielos de nevados peruanos, como el Misti, de cuyas aguas beben llamas y alpacas. Su desembocadura en el mar genera una amplia zona de interfase con agua parcialmente salada, en la que viven delfines. En consecuencia, la cuenca del Amazonas tiene todos los climas y la más amplia biodiversidad del mundo. "Hay más especies de peces en el Amazonas que en el océano Atlántico -dice el oceanógrafo Jacques-Yves Cousteau-. Tan sólo de barbos existen 500 especies"²³⁷.

La complejidad del ecosistema genera formas de manejo que son, a su vez, extremadamente complejas. Una actividad en apariencia tan simple como la recolección puede tener una envergadura insospechada en otros lugares. Por ejemplo, "algunas tribus indias del Amazonas recolectan hasta 60 variedades de frutos silvestres"²³⁸. Sugiero

observar en cualquier frutería de nuestra ciudad y contar la cantidad de frutos diferentes que nos ofrecen, sin tener en cuenta que en nuestra cultura las facilidades de transporte permiten consumir alimentos producidos en ecosistemas diferentes.

En la selva hay pueblos cazadores, como los yanomamo (que viven en la frontera entre Brasil y Venezuela, cerca de las cabeceras de los ríos Negro y Orinoco), que regulan el tamaño de sus aldeas en función de la disponibilidad de recursos faunísticos. A medida que la población de un grupo crece, se agotan los animales salvajes en el entorno de las aldeas. Por tanto, los cazadores deben hacer viajes cada vez más largos para seguir buscando animales con que procurar el sustento a sus familias. Esto genera fuertes conflictos entre ellos, que hacen que la aldea se divida.

El nuevo grupo se irá a buscar un territorio donde haya más presas. Separados, harán una menor presión sobre la fauna que si se mantienen en el mismo lugar. La división de la aldea es siempre violenta y los dos grupos pasan a ser enemigos, lo que exige se mantengan a suficiente distancia. Esta guerra es esencial para la supervivencia de ambos grupos, ya que entre sus aldeas se forma una tierra de nadie en la que es peligroso internarse para cazar. La tierra de nadie funciona como un área de reserva en la que la fauna puede reproducirse libremente, lo que mejora las oportunidades de caza para los dos grupos enemigos²³⁹, los que, paradójicamente, se ayudan mutuamente más en la guerra que en la paz.

Sin embargo, los casos más interesantes son los de un manejo productivo de los mecanismos de sucesión ecológica. Como se sabe, la sucesión es la serie de etapas por las que atraviesa un ecosistema alterado en su retorno al equilibrio. Nuestra agronomía utiliza ecosistemas alterados a los que se impide deliberadamente volver al equilibrio. Cuando cultivamos trigo tratamos que prolifere sólo la especie que plantamos. Procuramos eliminar todas las demás plantas y animales que aparecen naturalmente allí, a los que calificamos de plagas y malezas, tal como hicieron griegos y romanos en la cuenca del Mediterráneo. Pero ésa no es la única manera de pensar la agricultura. Diversas tribus amazónicas hacen otra cosa.

La exploración del Amazonas hace que nos encontremos con sitios que tienen la misma apariencia que la selva originaria, pero se distinguen de ella en que la proporción de especies útiles es mucho mayor de lo que sería si hubieran crecido espontáneamente. En realidad, lo que parecía ser una selva es solamente un huerto muy crecido. Muchos de estos huertos abandonados fueron tomados por los exploradores como "selva virgen" hasta que se conoció el mecanismo de la sucesión artificial. Las huellas del hombre en la naturaleza no son solamente ciudades y monumentos. También pueden ser cambios en la forma de la biodiversidad selvática.

Los kayapó son agricultores y trabajan en un muy sofisticado ciclo de muchos años de duración. Se trata de un procedimiento tradicional, que, casi con certeza, se viene llevando a la práctica desde mucho antes de la conquista de América. Sus chamanes utilizan diversos indicadores naturales (como el florecimiento de ciertos árboles o la migración de ciertos animales) para definir el momento del fin de la temporada seca, en que se inicia la quema del trozo de selva que van a cultivar.

El fuego es cuidadosamente controlado, de manera que sólo se queman las hojas, los troncos pequeños y las lianas. Se trata, no solamente de dejar espacio para que crezcan las plantas, sino también de usar las cenizas como fertilizante. De este modo, se entrega al suelo una serie de nutrientes (especialmente el fósforo) que son escasos en la selva amazónica.

Pero antes plantan diversos cultivos -como batatas y yuca- que brotarán apenas se apague el fuego. Un poco más tarde, sembrarán plantas de ciclo corto, como maíz, porotos, melones y calabazas. Estas plantas cubren muy rápidamente áreas extensas y evitan que el suelo quede descubierto (y por tanto, desguarnecido) frente a las lluvias torrenciales del trópico.

El orden de siembra reproduce o imita lo que hace la naturaleza con los mecanismos de la sucesión ecológica. Lo primero es cubrir el suelo, mediante plantas que necesiten de toda la intensidad de luz solar. Esas primeras plantas permitirán que crezcan arbustos leñosos a su sombra, y ciertos árboles en una etapa posterior, los que se van plantando en la medida de sus tiempos de crecimiento.

También se trata de sustituir las plantas que aparecen espontáneamente durante la sucesión por otras, más útiles, que cumplan una función semejante. Las leguminosas silvestres, que fijan nitrógeno en sus raíces, son reemplazadas por variedades domésticas, como los porotos. El papel de las solanáceas silvestres es ocupado por sus primos domesticados, los pimientos.

Pero las diferentes plantas aprovechan las cenizas de diferente manera. Algunas prosperan mejor con grandes cantidades de cenizas. Es el caso de las batatas. Por eso, los kayapo recogen ramas carbonizadas y desechos y hacen otra quema, para definir algunos núcleos de mayor fertilidad dentro del campo, donde plantarán las batatas. Hacen lo mismo con el perímetro del campo, donde plantan papayas, piñas, ñames y otros cultivos que tardarán mucho más tiempo en fructificar. El manejo del fuego por parte de este pueblo es tan delicado que suelen quemar las malezas mientras están creciendo sus cultivos, sin afectarlos.

Cuando la productividad del suelo empieza a decaer (lo que en el Amazonas ocurre con mucha rapidez), se debe dejar el huerto y repetirse toda la operación en otro lugar. Pero, "cuando el terreno deja de ser un área de producción de tubérculos, se convierte en una fuente de producción de productos perennes y de fauna. Con la siembra de arbustos y de árboles que dan frutos para la vida silvestre, los estadios secundarios de la sucesión se convierten en jardines de animales"²⁴⁰.

Es decir, que el huerto que no se cultiva vuelve a ser selva, pero se transforma en una nueva porción de la selva, donde se pueden hacer actividades de recolección y de caza. Una vez puesto en marcha, el mecanismo se realimenta a sí mismo: los árboles frutales sembrados buscan atraer la caza hacia los campos, y los animales salvajes traen semillas de otros árboles frutales de la selva en sus excrementos. "Una parte esencial del proceso de recuperación es hacer atractivos los huertos para los animales de caza. De esta manera, la agricultura y el manejo de los barbechos garantizan que selvas útiles y diversas suceder n a los cultivos. En comparación con la sucesión natural, esta manipulación puede aumentar la diversidad de especies en un sitio dado. Un estudio tras otro han comprobado que incluso cuando las tribus se desplazan estos sitios no son abandonados"²⁴¹.

Es significativo cómo los observadores científicos, cegados por prejuicios etnocéntricos, tardaron siglos en darse cuenta de estas formas complejas de manejar los ecosistemas. Así, a principios del siglo XIX, Humboldt afirmaba que "los salvajes se parecen a ciertos animales, que las más de las veces no sacan su alimento más que de una sola especie de planta"²⁴².

La regulación de estas actividades en cada pueblo corresponde al shamán, que es quien recibe el mandato social (a partir de complejos rituales de iniciación) de comunicarse con el más allá. Lo hace en estados de trance y, a menudo, con la ayuda de alucinógenos. En tal sentido, es el creador de los mitos y rituales que permiten fortalecer la unidad de su pueblo

con la naturaleza. Refiriéndose a otra tribu del Amazonas (los tukano), un antropólogo escribe que "el shamán interfiere directamente la caza, la pesca, la recolección y las actividades agrícolas. Por ejemplo, un shamán controlará personalmente la cantidad y concentración de veneno para peces utilizado en un tramo del río; determinará el número de animales a ser muertos cuando se informe de la existencia de un grupo de pécaris y decidirá la estrategia conveniente para la recolección de frutos silvestres. Determinará qué peces deben ser devueltos al agua después de haber sido efectuada la captura, y en ocasiones incluso podría prohibir totalmente la muerte de ciertos animales en una zona restringida de la selva".

"También controlará actividades tecnológicas tales como la construcción de una casa comunal, la fabricación de una canoa o la apertura de un sendero. Obviamente, todas estas actividades afectan al entorno natural dado que han de talarse árboles y destruirse o utilizarse muchas plantas en el proceso, y el rol del shamán como protector de la caza y la vida vegetal explica por qué los animales y las plantas figuran de modo tan prominente como ayudantes espirituales suyos. Me gustaría apuntar aquí que todo esto no son especulaciones; los indios son muy explícitos en estas cuestiones y aseguran que los espíritus poseedores de la naturaleza no deben ser irritados y que le corresponde al shamán la tarea de reconciliarlos con ellos"²⁴³. ¿Tenemos nosotros alguien que nos ayude a reconciliarnos con los espíritus de la naturaleza? ¿Le hacemos caso?

EL AMBIENTE INSULAR: GRANDES CABEZAS Y DEGRADACIÓN AMBIENTAL EN LA ISLA DE PASCUA

En el Pacífico, a una gran distancia de Chile, la isla de Pascua exhibe el misterio de sus cabezas gigantes. Se ha hablado mucho sobre ellas, aludiendo a civilizaciones desaparecidas y conocimientos esotéricos. Sin embargo, los pascuenses no llegaron a la isla en platos voladores sino en canoas y su decadencia no se debe a ninguna catástrofe cósmica sino a un desastre ecológico.

Según una de las hipótesis más aceptadas, en el siglo V DC, un grupo de polinesios llegó a la isla, navegando en sus grandes canoas de doble casco. Al principio, el lugar les pareció ideal, pero poco a poco descubrieron sus limitaciones ambientales. Pascua no tiene cursos de agua, sino sólo lagos en los cráteres de volcanes apagados. Había muy pocas especies autóctonas de plantas y animales y casi ninguna era comestible. Las semillas que traían (como las del coco) no germinaron por ser el clima un poco más frío que el de sus tierras de origen. De este modo, tuvieron que resignarse a una dieta monótona, basada en batatas y pollo.

En los primeros tiempos, los cultivos eran fáciles, lo que hizo que tuvieran mucho tiempo para actividades ceremoniales. Allí comenzaron a esculpir las cabezas gigantes y ponerlas encima de las plataformas, las que muy pronto actuaron como el reflejo del poder de los respectivos clanes. Trasladar esas cabezas que pesan decenas de toneladas desde las canteras hasta su emplazamiento definitivo fue una obra de mayor magnitud aún que su construcción. En una isla sin animales de tiro, se las llevó a fuerza de brazos, sobre rodillos preparados con una enorme cantidad de troncos. Las ubicaron en sitios cuidadosamente elegidos, según su orientación astronómica.

En esta etapa, parecen haber existido vínculos con el continente americano, aunque no sabemos si continuos u ocasionales. El más sugestivo de ellos es un muro que parece reflejar una tecnología constructiva semejante a la de los incas, sin que hayamos encontrado documentación convincente sobre su origen. Aquí puede destacarse la hipótesis del arqueólogo noruego Thor Heyerdahl, quien sostuvo que "los primeros habitantes llegaron del este, de la América del Sur preincaica, portando en sus balsas la batata, las

totoras o juncos que crecen en profusión alrededor de los lagos o cráteres de la isla, y su habilidad para tallar la piedra"²⁴⁴.

Llegó un momento en que el crecimiento de la población superó la capacidad de soporte del ecosistema y presionó sobre los suelos y los bosques en forma irreversible. Hacia 1550 ya vivían 7.000 personas en la isla y se agravaron los conflictos originados en el exceso de población. La gente cortó los árboles para construir viviendas y encender fuego. La mayor competencia entre los clanes los llevó a una carrera para la construcción de más y más cabezas gigantes. Y, por supuesto, a talar los últimos árboles para poder llevarlas a sus emplazamientos. Pero la exhibición de poder de cada grupo debilitó al conjunto de la sociedad.

La deforestación se hizo crítica. Desde el 1500, muchos debieron vivir en cuevas por no encontrar madera para hacer sus casas. La eliminación de los árboles también afectó negativamente los suelos, que ya padecían la falta de abono animal para reponer los nutrientes. El rendimiento de los cultivos disminuyó y se hizo sentir la escasez de alimentos.

Hacia el 1600, casi no quedaban bosques en la isla. Los herederos de una civilización marítima quedaron atrapados en su lejano hogar, sin troncos para construir canoas. La imposibilidad de seguir levantando estatuas desarticuló el sistema de creencias, y con él, el orden social. Las diferencias entre clanes comenzaron a resolverse por medio de la guerra: cada grupo volteó las cabezas levantadas por los grupos enemigos y se comenzó a practicar el canibalismo²⁴⁵.

Al llegar los europeos en el siglo XVIII, hallaron más de 600 imponentes estatuas de piedra de una altura media de seis metros. Los grabados de la expedición de La Pérouse (enviado por Luis XVI a explorar Oceanía) muestran a los franceses midiendo las grandes cabezas, con los últimos árboles como fondo. Los habitantes de la isla eran un grupo de indígenas miserables, ocupados en matarse y comerse unos a otros. Cuando el capitán Cook, unos años más tarde, les preguntó cómo habían llegado las estatuas a los lugares en que estaban, lo miraron con desconcierto y le dijeron que creían que habían ido caminando.

REFERENCIAS

¹⁹⁷ Braudel, Fernand: "*El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*", op. cit.

¹⁹⁸ Narváez, Pedro Sotelo: "*Relación de las provincias del Tucumán*", en: "*Relaciones geográficas de Indias*", Perú II, Madrid, 1885.

¹⁹⁹ Casano, Eduardo: "*El altiplano andino*", en: "*Historia de la Nación Argentina*", op. cit.

²⁰⁰ Gambier, Mariano: "*Prehistoria de San Juan*", San Juan, Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan, 1993.

²⁰¹ Vitale, Luis: "*Hacia una historia del ambiente en América Latina*", op. cit.

²⁰² Cousteau, Jacques-Yves y Richards, Mose: "*El viaje de Cousteau por el Amazonas*", Buenos Aires, Hyspamérica, 1985.

²⁰³ Vargas Llosa, Mario, en: Varios autores: "*Descubriendo el valle del Colca*", Barcelona, 1988.

²⁰⁴ Arguedas, José María: "*Señores e indios*", Ed. Calicanto, Buenos Aires, 1976.

²⁰⁵ Sanz, Javier: "*Perú*", Madrid, Ed. Guías Azules de España, 1995.

²⁰⁶ C. Agüero / C. Carabajal: "*La mazamorra*".

²⁰⁷ Sanz, Javier: "*Perú*", op. cit.

²⁰⁸ Guevara, Ernesto Che: "*Mi primer gran viaje: de Argentina a Venezuela en motocicleta*", Buenos Aires, Planeta Bolsillo, 2001.

²⁰⁹ Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "*Memoria verde: historia ecológica de la Argentina*", op. cit.

²¹⁰ Humboldt, Alejandro de: "*Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*", op. cit.

- ²¹¹ Garcilaso de la Vega, Inca: "Comentarios reales", Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1970.
- ²¹² Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "Memoria verde...", op. cit.
- ²¹³ "Vicuñas", en Ciencia Hoy, Buenos Aires, febrero-marzo de 1990.
- ²¹⁴ Garcilaso de la Vega, Inca: "Comentarios reales", op. cit.
- ²¹⁵ Arguedas, José María: "Señores e indios", op. cit.
- ²¹⁶ La grafía tradicional (Cuzco), ha sido modificada en diversas ocasiones para adaptarla a formas de pronunciación consideradas como más aproximadas a la originaria. A menudo se rechaza la grafía Cuzco por considerarla ofensiva, como sinónimo de perro. Por este motivo, se han utilizado y se utilizan variantes como Cusco, Cosco o Quosco. El nombre oficial de la ciudad es hoy Cusco. Del mismo modo, es habitual encontrar la palabra Inka, considerada como más representativa del nombre que ellos se daban a sí mismos. Las discusiones ortográficas, referidas a una cultura que no utilizaba la escritura, nos suenan, por lo menos, extrañas.
- ²¹⁷ "Cuzco: la ciudad en forma de puma", en Varios autores: "Arqueología de las ciudades perdidas. Vol. 1: las ciudades de los incas", op. cit.
- ²¹⁸ Viñuales, Graciela María: "El espacio urbano en el Cusco Colonial; Uso y organización de las estructuras simbólicas", Lima, Epígrafe Editores-CEDODAL, 2004.
- ²¹⁹ Garcilaso de la Vega, Inca: "Comentarios reales", op. cit.
- ²²⁰ Viñuales, Graciela María: "El espacio urbano en el Cusco Colonial, op. cit.
- ²²¹ Arguedas, José María: "Señores e indios", op. cit.
- ²²² Cit en: Brailovsky, Antonio Elio: "Machu Picchu, la armonía natural", en revista Descubrir, Buenos Aires, noviembre de 1997.
- ²²³ Neruda, Pablo: "Alturas de Machu Picchu", en "Canto General", Buenos Aires, Losada, 1973.
- ²²⁴ Para una descripción de los principales monumentos de Tiahuanaco véase: Basílico de Valter, Susana T.: "Las culturas indígenas", op. cit.
- ²²⁵ "Pucará, Tiahuanco y Huari: los grandes centros del altiplano", en Varios autores: "Arqueología de las ciudades perdidas. Vol. 1: las ciudades de los incas", op. cit.
- ²²⁶ Collobi Raghianti, Licia: "Civiltá preincaiche", Novara, Istituto Geografico De Agostini, 1982.
- ²²⁷ Magni, Roberto y Guidoni, Enrico: "Civiltá andine", Milán, Arnoldo Mondadori, 1972.
- ²²⁸ Alameda R., Eduardo: "Monumentos arqueológicos del Ecuador," editorial Luz de América, Quito, 1997.
- ²²⁹ Erickson, Clark L.: "The Lake Titicaca basin: A preColombian built landscape", 2000.
- ²³⁰ Funcionarios de la FAO, comunicación personal, 1998.
- ²³¹ Foseey, Mathieu de: "Viaje a México", 1831, en: Gobierno del Estado de Veracruz: "Cien viajeros en Veracruz, crónicas y relatos", tomo IV, 1992.
- ²³² "Abastecimientos de agua prehispánicos y coloniales en la costa norte del virreinato del Perú", en: varios autores: "Obras hidráulicas...", op. cit.
- ²³³ Pazas, Clemencia y Falchetti, Ana María: "Una cultura anfibia: la sociedad hidráulica zenú", en Guhl Nannetti, Ernesto (ed.): "Medio ambiente y desarrollo", Bogotá, Tercer Mundo Editores-Ediciones Uniandes, 1993.
- ²³⁴ Alameda R., Eduardo, 1997, "Monumentos arqueológicos del Ecuador", op. cit.
- ²³⁵ Erickson, Clark L.: "The Lake Titicaca basin: A preColombian built landscape", 2000.
- ²³⁶ García Márquez, Gabriel: "Cien años de soledad", Buenos Aires, ed. Sudamericana, 1971.
- ²³⁷ Cousteau, Jacques-Yves y Richards, Mose: "El viaje de Cousteau ...", op. cit.
- ²³⁸ Cousteau, Jacques-Yves y Richards, Mose: "El viaje de Cousteau ...", op. cit.
- ²³⁹ Harris, Marvin: "Caníbales...", op. cit.
- ²⁴⁰ Hecht, Susanna y Cockburn, Alexander: "La suerte de la selva", Bogotá, Tercer Mundo Editores-Ediciones Uniandes, 1993.
- ²⁴¹ Hecht, Susanna y Cockburn, Alexander: "La suerte de la selva", op. cit.
- ²⁴² Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España",
- ²⁴³ Reichel-Dolmatoff, G.: "La cosmología como análisis ecológico: perspectiva desde la selva lluviosa", en: Buxo Rey, María Jesús (comp.): "Cultura y ecología en las sociedades primitivas", Edit. Mitre, Barcelona, 1983.
- ²⁴⁴ "Las estatuas gigantes de la isla de Pascua", en: Varios autores: "Atlas de lo Extraordinario: lugares misteriosos". Madrid, Ed. Debate. Ediciones del Prado, 1992.

²⁴⁵ Ponting, Clive: "Historia...", op. cit.

011. El ambiente en América del Norte

El vínculo con la naturaleza de los pueblos indígenas de América del Norte merece un tratamiento mucho más detallado, pero no es ése el objetivo de este libro. Nos interesa aquí mostrar algunos ejemplos característicos de modalidades particulares de relación con la naturaleza que no tienen su equivalente en las zonas de América del Sur y Mesoamérica. Mi propósito es dar algunos ejemplos para destacar la enorme diversidad de respuestas de las sociedades humanas ante los desafíos que plantea la relación con la naturaleza.

LA CULTURA DEL BISONTE.

Estos enormes bovinos ocupaban las grandes llanuras de América del Norte, desde México hasta Canadá, las que recorrían en sus migraciones estacionales. Al tener muy pocos competidores y depredadores, se multiplicaron hasta ocupar toda la capacidad de esos ecosistemas para albergarlos. Se calcula que sus poblaciones llegaron a tener unos 75 millones de ejemplares, cifra impresionante si se tiene en cuenta que un macho adulto puede llegar a pesar una tonelada. Los primeros viajeros quedaron conmovidos por la magnitud de esos rebaños, y dejaron descripciones entusiastas sobre su continua presencia en el paisaje.

Al ser el principal recurso natural utilizable, la vida de los sioux y otras tribus nómades estaba basada en la caza regulada de este animal. De cuero de bisonte eran esas tiendas cónicas que conocimos gracias a Hollywood, cosidas con tripa de bisonte; de huesos de bisonte eran las herramientas, de carne de bisonte la alimentación. Por llevar una vida basada en este animal, eran los primeros interesados en su conservación y nunca mataron un ejemplar más de los que necesitaban.

"Durante siglos, la cultura y la economía de los indígenas de las Planicies se encontraban interrelacionadas con el bisonte. Dependían de su carne (seca y tasajeada) como materia prima de su dieta. De los tendones hacían cuerdas para sus arcos; de los huesos confeccionaban herramientas y ornamentos. Las pieles se empleaban como cobijas, como prendas de vestir, para confeccionar tiendas y hasta como telas para sus pinturas. Las raras pieles de búfalos albinos se utilizaban para espantar una variedad de enfermedades. Aún los excrementos secos, conocidos como "astillas" de búfalo, proveían un regular combustible".

"Durante años los pastos de las praderas, los bisontes y los indígenas de las planicies representaban los componentes vivos principales de un ecosistema en equilibrio. Los indígenas, sin cabalgaduras, representaban poco peligro para los rebaños de bisontes, pues sólo iban armados con lanzas y flechas. Cuando los rebaños emigraban a nuevos pastizales, los indios desmontaban sus campamentos y los seguían, ya que representaban su alimento, su vestido y su alojamiento"²⁴³.

Aclaremos que, como sucede a menudo, esta referencia refleja un punto de vista sobre las culturas del bisonte. Hay otros autores que consideran que dicha cultura, tal como la imaginamos hoy, sólo pudo formarse cuando los pueblos norteamericanos dispusieron de caballos. Es decir, que utilizaron plenamente los recursos naturales de las grandes praderas recién después de 1492. Hay consenso, sin embargo, en que desde muchos siglos atrás, diferentes tribus penetraban en las praderas para cazar bisontes, aunque se discute si estas praderas estaban densa o escasamente pobladas por seres humanos.

Otro autor nos da una versión alternativa, ya que sostiene que "la gran zona de caza en Norteamérica ha sido siempre la de las praderas situadas entre el río Mississippi y las Montañas Rocosas. Aquí existían inmensas manadas de bisontes que atrajeron a cazadores

de las Rocosas y de los bosques septentrionales, pero, contrariamente al estereotipo difundido por la literatura y las películas de la conquista del Oeste, en dichas praderas no vivían tribus cazadoras, ni guerreras, ni nómadas. A fines del siglo XV, las praderas estaban prácticamente deshabitadas"²⁴⁴.

A pesar de estas discrepancias, los diferentes autores coinciden en el extremo cuidado con que los pueblos pertenecientes a la cultura del bisonte trataban a estos animales, regulando su caza a los niveles mínimos indispensables. Sin embargo, no hay evidencias de que los indios de las praderas hayan sido espontáneamente ecológicos. Todo sugiere que existió un largo aprendizaje a partir de conductas depredatorias anteriores. Los indios prehistóricos parecen haber afectado sus recursos naturales con mayor profundidad que los indios que los sucedieron.

"En las planicies de Norteamérica (y en tiempos prehistóricos), dada la falta de una amplia variedad de plantas para la recolección, la subsistencia dependía de la explotación de grandes manadas de bisontes y otros animales. A menudo a estos animales se los mataba en forma brutal y masiva dirigiéndolos hacia angostos cañones o a lo alto de acantilados. En Caspar y Wyoming, hace unos 10.000 años una sola matanza suponía la muerte de al menos setenta y cuatro animales. Y en una matanza que se produjo aproximadamente por esa época en el sureste de Colorado, los cazadores parecen haber provocado una estampida hacia un cañón que se saldó con la muerte de unos 200 animales, la mayoría de los cuales no pudieron utilizarse porque quedaron aplastados bajo una gran pila de cadáveres"²⁴⁵.

Este aprendizaje tuvo que ver con un manejo regulado del fuego, a punto tal que hay antropólogos que describen llanos y las praderas del norte de Canadá como el resultado principal de la costumbre de las practicas de quema de los cazadores nativos. Los diarios de los primeros viajeros Europeos están llenos de historias de testigos oculares de los riesgos de viajes en la pradera y los impactos del fuego en el paisaje. Al igual que en la región pampeana, las quemas eliminan el pasto seco y facilitan el rebrote de pastos verdes.

Los indios canadienses sofisticaron aún más el uso del fuego como herramienta de cambio de los ecosistemas. Los antropólogos han descrito muchas aplicaciones del fuego por los indígenas en los llanos central y del norte de ese país. El fuego fue una herramienta táctica, y las tribus lo usaban para señalar, para esconder sus huellas, y para negar el acceso de otras tribus a la pradera. También lo usaban quemar el pasto seco y facilitar el rebrote del pasto verde, de manera de atraer al bisonte y otra vida silvestre (como los ciervos) hacia zonas que de otra forma serían de praderas de pastos secos. En ecosistemas más al norte el fuego fue aplicado para el rejuvenecimiento de humedales para atraer aves acuáticas o crear vástagos nuevos de sauces para la fabricación de cestas²⁴⁶. Esta alteración deliberada de ecosistemas naturales, ¿no nos recuerda, acaso, el modo en que algunas tribus del amazonas modifican la selva, sin que por eso deje de ser selva?

En los sitios en los que hubo grandes mamíferos, se desarrollaron economías de explotación de ellos. Los algonquinos organizaron su vida en función de la caza de los renos. "Capturaban estos animales en sus desplazamientos anuales mediante dos cercas convergentes, hechas con piedras y estacas. Las mujeres y los niños acosaban a los animales que iban a parara a una región acuosa, donde los esperaban en sus "kayaks" los hombres armados, que les daban muerte. De los renos se aprovechaba todo. Su carne era alimento, su piel servía para hacer viviendas y vestidos, su grasa para cocinar e iluminar las viviendas y los huesos para hacer diversos utensilios"²⁴⁷.

Esta cultura del reno no es demasiado diferente en términos ecológicos de la que desarrollaron en torno del guanaco los pueblos de la Patagonia y de los bordes de la región pampeana, como ya vimos.

Aquellos pueblos que lograron evitar la tentación de perseguir a sus presas hasta la extinción debieron organizar una compleja trama de creencias que les permitiera sustentar esas normas y hacerlas perdurar. Una de las funciones de las prácticas shamánicas en muchas culturas (entre ellas, las vinculadas con el bisonte) es regular el uso y conservación de los recursos naturales esenciales para la subsistencia del grupo, como vimos al referirnos a los pueblos amazónicos. El shamán suele identificarse con un animal fuerte que, con mucha frecuencia en los pueblos de la pradera, es el bisonte.

Uno de sus roles es establecer una serie de prohibiciones (tabúes) que actúan en el entorno de los cazadores y condicionan sus conductas. A diferencia del criterio industrial de nuestra cultura, el mejor cazador no es el que cobra más piezas sino el que cumple con mayor rigor los mandatos ancestrales. El tótem de un grupo suele ser el animal que cazan, al que se pide su autorización para matarlo. El complejo ritual establecido por los shamanes tiende a evitar la repetición de las matanzas masivas de la prehistoria y regula la caza en los niveles mínimos compatibles con el mantenimiento de las manadas de bisontes.

Esto es lo que nunca pudo entender un pistolero llamado William Frederik Cody, más conocido como Buffalo Bill, quien cuenta así su relación con los indios pawnee. "Gané su admiración enseñándoles a matar búfalos -dice Buffalo Bill en sus "Memorias"-, pues aunque eran excelentes cazadores, nunca llegaban a matar más de cuatro o cinco en cada corrida. Galopé hacia la manada y cuando llegué a entreverarme con ella, disparé a diestro y siniestro, corriendo con mi caballo en todas direcciones, hasta que la manada se dispersó dejando un tendal de treinta y seis animales. Como no tenía que cuidar la dirección de mis tiros, pude tirar a mi gusto a cuanto búfalo se ponía a mi alcance"²⁴⁸. Por el contrario, la aparente ineficiencia de los pawnee tenía que ver con que ellos habían aprendido a no matar más de lo que necesitaban.

Como sucede con otros mitos de la infancia, Búfalo Bill no resiste el paso del tiempo: en sus memorias, el famoso vaquero no hace diferencias éticas cuando dispara sobre animales de cuando balea seres humanos. Refiere el asesinato de un indio diciendo que "para realizar mis deseos de cazarlo como un búfalo, tuve que arrastrarme por el campo, después de trepar la barranca".

Por esta habilidad, una compañía ferroviaria lo contrata para alimentar a los obreros que tenderán los rieles. En seis meses mata 4.280 bisontes. Las compañías ferroviarias organizan cacerías a escala industrial. Los folletos de propaganda prometían a los pasajeros poder disparar contra los bisontes desde las ventanillas de los vagones, sin tener que levantarse de sus asientos. El gobierno movilizó ejércitos, con sus oficiales y capellanes, para terminar con los bisontes. Entre 1870 y 1875 se mataron unos 2 millones y medio de ejemplares al año. En la década siguiente, los sioux cayeron, vencidos por el hambre.

EL URBANISMO SOLAR EN EL CHACO DE NORTEAMÉRICA

Hace mil años, los habitantes del Cañón del Chaco tejían cestos de trama tan apretada que aún hoy son capaces de contener agua. Chaco Canyon está en el país de las Cuatro esquinas, en el punto en que se encuentran los estados norteamericanos de Arizona, Nuevo México, Colorado y Utah. El paisaje es el mismo desierto que muestran los westerns.

Allí la civilización anasazi construyó urbanizaciones en forma de media luna, orientadas hacia el sol. Hasta llegar a ellas, tuvieron una lenta evolución en diferentes formas de adaptación bioclimática.

Las primeras viviendas del Cañón del Chaco fueron casas hundidas en la tierra. En un clima extremadamente seco, con grandes variaciones de temperatura, el enterramiento de las viviendas posibilita aprovechar un mecanismo físico importante: a un metro y medio de profundidad, la temperatura del suelo es constante y equivale a la media anual del lugar.

Esto equivale a calefaccionar en invierno y refrigerar en verano por el sólo hecho de enterrar la vivienda. Esta práctica es habitual en otras culturas de desiertos, tanto en el norte de África como en China. El principio también se aplica en otras viviendas excavadas, como en las cuevas del Sacromonte (Granada) o en Amboise (Francia)

Hacia el año 750 los anasazi comenzaron a construir a ras del suelo, levantando aldeas de piedra o arcilla, con doce o más salas contiguas. Más tarde levantaron grandes casas de piedra, en las que vivía una comunidad entera. Hacia el año 1000 había en Pueblo Bonito un conjunto de 20 habitaciones, pero hacia el 1150 se había convertido en un complejo de 800 habitaciones comunicadas entre sí, con cuatro pisos perfectamente estratificados. La simetría y la exactitud geométrica de todas las partes indican una cuidadosa planificación central.

Pero lo que nos interesa especialmente es su adaptación bioclimática²⁴⁹. Los conjuntos son semicirculares y están abiertos hacia el sur; es decir, hacia el lugar de donde viene el sol en el Hemisferio Norte. La forma y disposición hacía que todas las habitaciones recibieran sus rayos en forma directa. El tamaño de las habitaciones era similar, lo que sugiere que los jefes y los sacerdotes no vivían en mejores condiciones que los demás. En un clima seco, los muros gruesos permitían acumular calor y retenerlo para enfrentar la noche. Hacia el norte, una pared muy alta y sin ninguna abertura defiende el conjunto de los vientos fríos. Algunas de las poblaciones están construidas bajo acantilados, que cumplen la misma función de proteger al conjunto.

Allí vivieron y cultivaron maíces de mazorcas tan grandes que llamarían la atención de cualquier productor actual. También cultivaban porotos y calabazas y complementaban la dieta con la recolección de semillas silvestres y la caza de ciervos, aves y conejos. Con buenas cosechas y abundante caza, la población de la zona del Cañón del Chaco aumentó hasta albergar a unas 5.000 personas un poco después del 1100.

Hasta que se inició un período climático desfavorable. Las investigaciones más recientes sugieren que las lluvias de la zona siguen un ciclo de unos 550 años, con un punto óptimo precisamente hacia el 1100. Poco a poco dejó de llover hasta llegar a los bajísimos niveles de precipitación actuales: apenas 150 mm anuales. "Un invierno frío y seco, con la consiguiente mala cosecha, debía resultar catastrófico para los anasazi, tal como lo demuestran las tumbas de víctimas del hambre y las enfermedades derivadas de la malnutrición"²⁵⁰.

En el siglo XIII, a pesar de las continuas apelaciones al espíritu de la lluvia, la sequía se hizo intolerable y los anasazi debieron emigrar.

Llevaron su urbanismo solar hacia un lugar con abundancia de agua y madera, llamado Taos, donde aún viven sus descendientes. Los nuevos edificios fueron de varios pisos en adobe, igualmente orientados hacia el sol y protegidos de los vientos. Como en Taos hace más frío, los techos son horizontales y están preparados para retener la nieve, la que les sirve como un excelente aislante térmico. Sus obras de piedra quedaron abandonadas y hoy son motivo de asombro.

"En el Cañón del Chaco -dice Carl Sagan- hay una gran kiva ceremonial, o templo sin tejado, que data del siglo once. El 21 de junio, el día más largo del año, un rayo de luz solar entra al amanecer por la ventana y se mueve lentamente hasta que cubre un nicho especial. Pero esto sólo ocurre alrededor del 21 de junio. Me imagino a los orgullosos anasazi, que se definían a sí mismos como "Los Antiguos", ataviados con plumas, sonajeros y turquesas para celebrar el poder del Sol. Pero el viento azota los cañones del oeste norteamericano y no hay nadie para oírlo, aparte de nosotros"²⁵¹.

REFERENCIAS:

²⁴³ Owen, Oliver S.: "Conservación de recursos naturales", México, Editorial Pax, 1977.

²⁴⁴ Lucena Salmoral, Manuel: "América 1492", *op. cit.*

²⁴⁵ Ponting, Clive: "Historia...", *op. cit.*

²⁴⁶ Adams, Barry W. y Simmons, Norman M. Simmons: "Historia Natural y Ecología del Fuego en la Pradera Canadiense", en: <http://www.condesan.org/paramos2/Ponencia%20NSTema1.htm>

²⁴⁷ Lucena Salmoral, Manuel: "América 1492..."

²⁴⁸ Cody, William Frederik: "Memorias de Buffalo Bill", Buenos Aires, Ed. Acme, 1957.

²⁴⁹ Fajol, Martha: "Clases de Ecología", Buenos Aires, Universidad de Belgrano, 1990-95.

²⁵⁰ "Chaco Canyon: las comunidades de los Pueblo", en: Varios autores: "Atlas de lo Extraordinario: lugares misteriosos". Madrid, Ed. Debate. Ediciones del Prado, 1992.

²⁵¹ Sagan, Carl: "Cosmos", Barcelona, Ed. Planeta, 1983.

12. La adaptación humana a las condiciones extremas: los habitantes del frío.

En este capítulo analizaremos dos casos de adaptación humana a condiciones que para nosotros son extremas, teniendo en cuenta que somos una especie de origen tropical. Al hablar de los habitantes del frío nos interesa describir algunos de los vínculos con el entorno de los habitantes del extremo norte (los inuit o esquimales) y los del extremo sur (los canoeros australes de Tierra del Fuego).

Las diferentes formas de respuesta a sus respectivas condiciones extremas nos muestran que la situación del entorno puede ser restrictiva pero que no es determinante. Cada grupo humano actúa dentro de los límites que le fija su respectivo ecosistema, pero lo que haga tendrá el sello de su propia cultura.

LOS ESQUIMALES EN EL PAÍS DE LAS SOMBRAS SILENCIOSAS

Hace unos años, el gobierno del Canadá decidió apiadarse de la dura suerte de los esquimales. Ellos también eran ciudadanos del Primer Mundo pero continuaban viviendo en una situación extremadamente penosa, la misma en que vivían sus antepasados antes de 1492. Los funcionarios se espantaron al descubrir que en los umbrales del siglo XXI había seres humanos que habitaban en iglúes de nieve y comían carne cruda por falta de combustible para cocinarla. El gobierno canadiense les construyó casas de madera con techo a dos aguas, parecidas a las que se usan en climas muy fríos pero no polares. Unos años más tarde, cuando los duros tiempos del iglú son un recuerdo lejano, los funcionarios se preguntan si contribuyeron a su felicidad o a su desdicha.

"En cuanto a los esquimales -dice Toynbee- su cultura constituyó un desarrollo del modo de vida del indio norteamericano adaptado especialmente a las condiciones de vida de las costas del Océano Ártico. El *tour de force* de los esquimales fue permanecer sobre el hielo y cazar focas. Cualquiera que pueda haber sido el incentivo histórico, es evidente que, en algún momento de su historia, los antepasados de los esquimales lucharon audazmente con el contorno ártico y adaptaron su vida a sus exigencias con habilidad consumada".

"La penalidad que los esquimales habían de pagar por su audacia de luchar con el contorno ártico ha sido la rígida conformación de sus vidas al ciclo anual del clima ártico. En verdad podemos preguntarnos si los esquimales son los amos de la naturaleza ártica o son sus esclavos"²⁵².

A pesar de su lucidez en tantos otros temas, Toynbee no puede desprenderse de la concepción imperial de dominio del hombre sobre la naturaleza, con las limitaciones que antes hemos señalado. Para pensar este tema de otro modo, para introducirnos en la peculiar forma de adaptación esquimal a las condiciones árticas, tenemos que hablar antes del iglú y su adaptación bioclimática. El iglú es la adaptación del habitat humano a un ecosistema en el que prácticamente no hay fotosíntesis.

En el extremo norte no hay árboles de los que se pueda extraer madera ni casi ningún otro vegetal, salvo algunos musgos y líquenes. Al no haber plantas, tampoco hay herbívoros, cuya energía (física o alimentaria) pueda ser utilizada. Los únicos animales accesibles son carnívoros, ya que su cadena alimentaria tiene su base en el mar, cuyos vegetales y herbívoros están fuera del alcance de los esquimales.

A estas limitaciones se agrega la casi total ausencia de tierra y piedras para utilizar en construcciones, salvo en el corto verano. Pero la única forma de pasar el invierno allí es haciéndolo sobre el hielo, donde la enorme masa de agua actúa como regulador térmico e

impide que la temperatura descienda tanto como sobre la tierra firme. Como el agua congelada es la única materia prima disponible, las viviendas de invierno se hacen de ese material.

Una adecuada descripción de la vida cotidiana en el Ártico se encuentra en la novela "País de las sombras largas", de Hans Ruesch. Nos interesan las referencias a este tipo de vivienda:

"Encorvado, porque la bóveda de hielo era demasiado baja para él (...) se deslizó gateando por el estrecho túnel de nieve, apoyándose en los codos y las rodillas (...). Ernenek no se volvió ni siquiera una vez para echar una mirada al minúsculo iglú, solitaria bolita de hielo puesta sobre el techo de la tierra (...)

"Trabajando de prisa y con precisión, Ernenek comenzó a construir un iglú. Con la punta del cuchillo trazó sobre el hielo un círculo cuyo diámetro medía lo que él en altura. Luego, permaneciendo dentro del círculo, con la mandíbula de escualo que tenía en el trineo, serruchó grandes cubos de hielo que dispuso en torno, sobre la línea trazada".

"Erigiendo cubos y cortándolos al propio tiempo, sacó del hielo que pisaba otros cubos que fue disponiendo sobre los anteriores de manera tal que al fin un sólo bloque bastó para cerrar la bóveda. Mientras tanto, afuera, Asiak, castigada por el viento, reducía la nevisca a menudo polvillo con la pala de cuero helado y lo arrojaba contra las paredes del iglú naciente, para cerrar las rendijas que quedaban entre uno y otro cubo".

"El iglú terminado se levantaba apenas un metro sobre la superficie del océano, esférico y compacto para que no se ofreciera a la furia de la tempestad; el resto del espacio se había ganado a expensas del suelo. En el centro del techo Ernenek hizo un agujero pequeño para dar salida al humo; luego construyó el túnel sinuoso que permitía entrar el aire, pero no el viento, y en el que debía albergarse el tiro de perros. Era idéntico al iglú que habían dejado y a los iglúes que habían de tener en el futuro"²⁵³.

Una pequeña aclaración: quizás al personaje le hubiera costado mucho trabajo cortar el hielo con una mandíbula de tiburón. Pero por suerte no necesitaba hacerlo: en realidad el iglú se construye con nieve endurecida, que además de ser un material más trabajable que el hielo, es su secreto. La nieve, por su alto contenido de aire, es un aislante térmico muy adecuado. Sus paredes interiores quedan tapizadas de pieles de foca, lo que impide la pérdida de calor. También su forma ayuda a protegerlo de las tormentas polares. El ingreso a esta vivienda es gradual, a través de un pequeño corredor hecho de pieles, para mantener un cierto aislamiento entre el interior y el exterior²⁵⁴.

Y así fue hasta que los hombres civilizados les pusieron casas de madera permanentemente calefaccionadas. Sólo que las ventajas de la calefacción son mayores para nosotros que para los esquimales. Los pueblos del polo tienen adaptaciones fisiológicas al lugar en que viven, a semejanza de lo que ocurre con los del altiplano. Con una temperatura corporal más elevada, los esquimales son menos sensibles que nosotros al frío y más sensibles al calor. Aparentemente son más sensibles de lo esperado a las variaciones de temperatura.

En realidad, el estudio de los daños provocados por la modernización permitió comprender mejor los mecanismos adaptativos desarrollados por los esquimales a lo largo de los siglos. Los primeros afectados por los cambios fueron los niños, que al entrar y salir continuamente de las casas, comenzaron a soportar diferencias de temperatura muy considerables. Si adentro hay veinte grados sobre cero y afuera son veinte o treinta bajo cero, los resfríos crónicos son inevitables. El "confort" y el tabaco provocan en los esquimales enfermedades bronquiales que antes desconocían.

El cambio de dieta (muchos hidratos de carbono en vez de carne cruda) les baja las defensas. Y el desconocimiento de la medicina occidental les impide percibir a tiempo los síntomas de las nuevas enfermedades. Los niños lloran de dolor de oídos hasta que, un día cualquiera, se calman. Los padres tardarán en descubrir que no están curados sino que se les ha perforado el tímpano. Por un acto de soberbia cultural los condenaron al silencio al imponerles una vivienda adaptada a nuestro ambiente, no al de ellos.

LOS CANOEROS AUSTRALES

Las excavaciones arqueológicas realizadas en Tierra del Fuego muestran las particulares formas de adaptación de estas culturas a su entorno. La imagen tradicional de estos pueblos es la de haber sido desplazados de los mejores sitios del continente por otros pueblos más agresivos. Se decía, entonces, que vivían en Tierra del Fuego aquellos desplazados de otras partes, y que, finalmente, habían encontrado un lugar que no le interesaba a nadie.

Sin embargo, la idea de un ecosistema pobre es una ilusión derivada de los sentimientos de desolación que nos sugieren a los primates las llanuras nevadas o barridas por los vientos. En realidad, los mares fríos son ecosistemas de una altísima productividad biológica. El basar su sustento en la explotación de los recursos marinos es una estrategia muy eficiente, tanto, que permitió el funcionamiento de estas comunidades en forma continuada durante varios miles de años. Los antiguos fueguinos vivían de la pesca, la recolección de mejillones, hongos y frutos silvestres y la caza de lobos marinos y guanacos.

Esta actividad es bastante más sustentable de lo que se imagina. Hay una razón ecológica para ello y es que cuanto más abajo estemos en la pirámide alimentaria, más biomasa vamos a encontrar. Y los mariscos que sirven de alimento a muchas otras especies, se reproducen velozmente. Los que investigaron el tema se encontraron con que los mariscos pueden resistir una tasa de recolección del 14 por ciento (es decir, que su población se mantiene estable, aún si se recoge hasta el 14 por ciento de ella), en tanto que los mamíferos marinos no migratorios admiten tasas de captura que van del 8 al 10 por ciento. Por contraste, los mamíferos de las praderas sólo resisten una tasa de captura del orden del 2,5 por ciento. Esto significa que dedicarse a la caza y recolección costeras puede asegurar el sustento de un importante grupo humano, sin deteriorar el recurso natural.

Pero además, "dado que tanto ancianos como niños pueden dedicarse a actividades tales como recolección de mariscos, y dado que tienen menos exigencias calóricas, son virtualmente capaces de mantenerse a sí mismos en las zonas costeras y no representan una carga sobre los recursos de la población. Por consiguiente, en cualquier sociedad marítima en la que los mariscos y otros invertebrados sean un recurso importante, las proporciones de dependencia tienden a ser menores, las pirámides de población más amplias, las esperanzas de vida mayores y el potencial de crecimiento de la población consiguientemente mayor"²⁵⁵.

Podemos vincular con esto el desconcierto de Darwin al ver que las poblaciones de habitantes fueguinos no disminuían, a pesar de lo que él creía eran condiciones de vida muy precarias.

Aunque su dieta era diversa, durante largos períodos la carne de lobos marinos fue su alimento principal. Pero, ¿de qué modo se logró que las poblaciones de lobos y de hombres permanecieran en equilibrio mutuo? ¿Por qué no hubo extinciones por sobrecaza de lobos marinos?

En la caza del lobo marino, se registró una situación parecida a la de las culturas del bisonte. Es decir, un aprendizaje en la regulación de la caza para evitar la extinción de la especie. "Los aborígenes del canal Beagle capturaban principalmente lobos marinos

machos juveniles, o sea animales no reproductores. Dada la estructura poligámica de los pinnípedos, la caza de machos -sobre todo si eran juveniles- no ponía tanto en peligro la reproducción de la especie como si se hubiera realizado sobre hembras".

"Si se mataba un macho, otro podía ocupar su lugar; en cambio, la muerte de una hembra condenaba simultáneamente al cachorro amamantado y al que ya estaba en gestación. Por lo tanto, el aprovechamiento indígena se pudo mantener durante milenios sin que la perduración y la abundancia del recurso se vieran amenazadas: la relación con sus presas adquirió de hecho una modalidad no sujeta a tensiones graves"²⁵⁶.

Podemos rastrear el origen de los prejuicios contra los pueblos de Tierra del Fuego en el testimonio de Darwin, quien los vio con un horror tan expresivo que lo transmitió a varias generaciones de lectores:

"En estas tristes soledades que ahora examino, parecería que en lugar de la vida reina la muerte como soberana. Un día que fuimos a tierra encontramos una canoa con seis fueguenses. En mi vida había yo visto criaturas más abyectas y miserables. Estaban completamente desnudos, incluso una mujer en plena edad que con ellos iba. Caía la lluvia a torrentes, y mezclándose el agua dulce con la espuma del mar, resbalaba por el cuerpo de aquella mujer. Estos desgraciados salvajes tienen el cuerpo achaparrado, el rostro deforme, cubierto de pintura blanca, la piel sucia y grasienta, los cabellos apelmazados, la voz discordante y los gestos violentos. Cuando se los ve cuesta trabajo creer que sean seres humanos, habitantes del mismo mundo que nosotros. Nos preguntamos muchas veces qué goce puede proporcionar la vida a ciertos animales inferiores; ¿con cuánta mayor razón no podríamos preguntárnoslo respecto de estos salvajes!

"Por la noche, cinco o seis de estos seres humanos, desnudos y apenas protegidos contra el viento y la lluvia de este país terrible, se acuestan en el suelo húmedo, apretados los unos contra los otros y encogidos como animales. Al bajar la marea, en invierno y en verano, de día o de noche, tienen que levantarse para ir a buscar las conchas entre las rocas; las mujeres se sumergen para proporcionarse huevos de mar o permanecen horas enteras sentadas en las canoas hasta que logran pescar algunos pececillos con telas sin anzuelo. Si consiguen matar una foca o descubren el esqueleto medio podrido de una ballena, tiénelo por inmenso festín; se atracan de este innoble alimento, y para completar la fiesta comen algunas bayas o algunas setas que no saben a nada"²⁵⁷. Uno de los aspectos más perturbadores de Darwin es la combinación entre su extraordinaria sensibilidad para describir las costumbres de algunos animales y su dureza al referirse a los seres humanos que pertenecen de una cultura distinta de la suya.

REFERENCIAS:

²⁵² Toynbee, Arnold: "*Estudio de la historia*", tomo I, Barcelona, Planeta-Agostini, 1985.

²⁵³ Ruesch, Hans: "*País de las sombras largas*", Buenos Aires, Ediciones La Isla, 1984.

²⁵⁴ Fujol, Martha: "*Ecología*", op. cit.

²⁵⁵ Yesner, David R.: "*Cazadores-recolectores marítimos: ecología y prehistoria*", en: Buxo Rey, María Jesús (comp.): "*Cultura y ecología...*", op. cit.

²⁵⁶ Orquera, Luis Abel y Piana, Ernesto Luis: "*Canoeros del extremo austral*", en Ciencia Nueva, Buenos Aires, febrero-marzo de 1990.

²⁵⁷ Darwin, Charles: "*Un naturalista en el Plata*", Buenos Aires, CEAL, 1978.

13. El tiempo de la conquista

La conquista de América significó el choque de culturas distintas, que tenían diferentes percepciones de la naturaleza. En contextos diferentes, la naturaleza puede ser obra de los dioses o mercancía, puede estar destinada a la satisfacción de necesidades locales o servir de apoyo a la centralización del poder.

Las miradas diferentes condicionan conductas diferentes. Ningún pueblo utiliza completamente los recursos naturales de los que dispone, aunque algunos emplean una gama más amplia de la biodiversidad existente que otros. Sin embargo, en períodos de guerra, los ecosistemas también son víctimas de los conflictos armados.

Así como la Segunda Guerra Mundial aportó los hechos que llevaron a difundir el concepto de genocidio, a partir de la guerra de Vietnam y del daño efectuado a los ecosistemas tropicales por las sustancias químicas lanzadas durante los bombardeos, se comenzó a utilizar el término *ecocidio*. Llamamos ecocidio a la destrucción deliberada de ecosistemas, utilizada como un arma contra los seres humanos. La casi total extinción de los bisontes en las llanuras norteamericanas durante el siglo XIX es un caso claro de ecocidio. Nada de esto es demasiado novedoso: cuando los romanos conquistaron Cartago, sembraron sal en sus tierras productivas para matar el ecosistema e impedir la eventual reconstrucción de la ciudad.

Hay una corriente de pensamiento que sostiene que durante la conquista de América, “el etnocidio ha estado siempre acompañado por el ecocidio²⁵⁸”. Es decir, que la destrucción de pueblos y culturas ha ido acompañada de la destrucción de los ecosistemas que los sustentaron. Pero además, los cambios en la cultura y en las relaciones de poder implican cambios en las relaciones sociales con la naturaleza. En pocas oportunidades en la historia de la humanidad ha habido cambios tan profundos en la relación sociedad naturaleza como los ocurridos en América a partir de la conquista.

LOS RECURSOS NATURALES QUE DESCUBRIÓ COLÓN

Sabemos que la búsqueda de recursos naturales fue uno de los principales incentivos para los descubrimientos realizados durante las grandes exploraciones del Renacimiento. Las legendarias islas del oro y de las especias y los relatos de Marco Polo sobre las riquezas del Khan de Catay fueron el disparador de este proceso de fantástica ampliación del mundo conocido. El libro de Marco fue calificado como “*Il milione*”, ya que nadie podía creer las fabulosas cifras que mencionaba el veneciano. En América, sin embargo, muchas de esas historias fueron tan ciertas como las que contaba Marco Polo.

¿Qué podemos decir de los recursos naturales descubiertos por Cristóbal Colón? ¿Hasta dónde eso nos ayuda a rastrear la imagen que tenían de la naturaleza los hombres de su tiempo? Pero además, ¿podemos tener algo más interesante que un mero catálogo de piedras y maderas para hablarnos de la visión de la naturaleza en una de las más importantes aventuras de la humanidad? Veamos lo que el mismo Colón nos dice para hablar de los recursos que va encontrando en su primer viaje:

"Fue al río -dice- y vio en él unas piedras a relucir, con unas manchas en ellas de color de oro, y acordóse que, en el río Tejo, junto a la mar, se halla oro, y parecióle que cierto debía de tener oro. Estando así, dan voces los mozos grumetes, diciendo que veían pinares. Miró por la sierra y vídolos tan grandes y tan maravillosos, que no podía encarecer su altura y derechura como husos, gordos y delgados, donde conoció que se podían hacer navíos e

infinitas tablazón y mástiles para las mayores naos de España. Vido robles y madroños, y un buen río y aparejo para hacer sierras de agua"²⁵⁹.

Es decir, que Colón no sólo busca minerales preciosos y árboles útiles, sino también fuentes naturales de energía, como ríos para usar la fuerza hidráulica en los aserraderos. Al ver este bosque, Colón está pensando en sitios para la localización de una de las principales industrias estratégicas de la época, que eran las carpinterías navales.

Sobre la importancia de esos pinos para un marino, recordemos que la mayor parte de los bosques de Europa ya estaban muy comprometidos. Los buques de la época cargaban siempre mástiles de repuesto en previsión de accidentes. Imaginemos lo catastrófico que hubiera sido para un navegante romper el palo mayor en un sitio como el Río de la Plata, rodeado de vegetación inútil para este fin, con árboles de madera blanda, como los ceibos y sauces, y a cientos de kilómetros de árboles altos y sólidos.

También son recursos naturales todas las características utilizables de la naturaleza, como la propiedad de la aguja imantada de señalar siempre el Norte. O la forma de la Cruz del Sur, que permite orientarse en el mar o la llanura. O aún los hábitos de ciertas especies animales. Por ejemplo, Las Casas señala que los portugueses descubrieron la mayor parte de sus islas siguiendo el vuelo de las aves. No podemos menos que admirar la decisión de aquellos pilotos que decidieron acompañar con sus carabelas las bandadas de aves migratorias buscando las islas que las aves podían ver desde lo alto.

El clima es, también un recurso natural a tener en cuenta, como los minerales o la aptitud del terreno para usos portuarios. "La tierra y los aires -dice Colón- más templados que hasta allí, por la altura y hermosura de las sierras. Vido por la playa muchas otras piedras de color de hierro, y otras que decían algunos que eran minas de plata, todas las cuales trae el río. Llegó a la boca del río y entró en una cala muy honda y grande, en la que cabrían cien naos sin ninguna amarra ni anclas".

Y más adelante agrega datos sobre la fertilidad del suelo y la oferta natural para asentamiento humano. Tenemos que destacar la minuciosidad geográfica de los primeros viajeros y cronistas. El objetivo central de estas exploraciones fue la búsqueda de recursos naturales, lo que requería de navegantes capaces de reconocerlos. Aún en el caso de los aventureros más brutales, que pasaron a la historia por crímenes que nos causan repulsión, se trata de hombres del Renacimiento, con una curiosidad y una capacidad de observación muy elevadas.

Pero además, los recursos naturales no son solamente los bienes físicos, sino que también son recursos los mecanismos de la naturaleza, que pueden usarse para las actividades humanas. Volvamos atrás, cuando Colón cuenta su viaje de ida. El 17 de septiembre escribe que "navegó su camino hacia el Oeste, y andarían en día y noche cincuenta leguas y más. Ayudábales la corriente". Es aquí donde se refleja la enorme capacidad náutica del Almirante. Colón no sólo descubrió árboles altos y tierras fértiles. También supo encontrar los vientos alisios del nordeste y la corriente ecuatorial, dos recursos naturales de primer orden, que son los que permitieron la navegación a vela entre Europa y América en los siglos posteriores, con muy pequeñas modificaciones.

Humboldt señala que se seguían estas rutas casi como si se navegara por un río, aguas abajo, sin que los marineros necesitaran apenas tocar las velas durante toda la travesía²⁶⁰. En su segundo viaje, Colón puede ajustar con mayor precisión su ruta para aprovechar mejor los alisios. En los años subsiguientes, otros pilotos harán correcciones menores sobre los caminos de regreso a Europa. Pero en lo fundamental, durante los cuatrocientos años de navegación a vela, los barcos siguieron habitualmente una sola ruta en su trayecto entre los dos continentes: el rumbo que fijó Colón al cruzar los caminos de la Mar Océana.

DESCRIPCIÓN DEL TRÓPICO

Las diferencias con las condiciones europeas en cultura, clima y vegetación estimulan el interés por saber más de los nuevos lugares que van descubriéndose. A partir de allí, aparecerá un nuevo género literario, el de los *cronistas de Indias*, cuya importancia será tal, que provocarán la decadencia de los libros de caballerías. América permite pasar de fantásticas aventuras soñadas a aventuras aún más fantásticas, pero reales. Bernal Díaz encuentra en México un entorno tan fantástico, que los hombres de la expedición de Cortés asumen en la guerra contra los aztecas conductas aprendidas en los libros de caballerías, particularmente el Amadís de Gaula.

La descripción de los ecosistemas tropicales ocupa un lugar central en la obra de Colón, quien manifestó haber encontrado el Paraíso Terrenal. Esta actitud se desprende de la carta en la que sintetiza sus descubrimientos:

"En ella hay muchos puertos en la costa de la mar sin comparación de otros que yo sepa en cristianos, y hartos ríos buenos y grandes que es maravilla; las tierras della son altas y en ella muy muchas sierras y montañas altísimas, todas andables y llenas de árboles de mil maneras y altas, y parece que llegan al cielo; y tengo por dicho que jamás pierden la hoja, según pude comprender, que los vi tan verdes y tan hermosos como son por mayo en España.

"Y dellos estaban floridos, dellos con fruto, y dellos en otro término, según es su calidad; y cantaban el ruiseñor y otros pajaricos de mil maneras en el mes de noviembre por allí donde yo andaba. Hay palmas de seis o de ocho maneras, que es admiración verlas, por la diformidad fermosa dellas, mas así como los de otros árboles y frutos e yerbas; en ella hay pinares a maravilla, y hay campiñas grandísimas, y hay miel, y de muchas maneras de aves y frutas muy diversas".

Este descubrimiento del Paraíso Terrenal generará problemas teológicos: ¿cómo puede ser que estos indios vivan en una situación paradisíaca, lograda en esta vida y no en la otra, y además sin siquiera estar bautizados? ¿Acaso Dios ofrece el Paraíso a los paganos?

"La Española es maravilla –sigue diciendo Colón- : las sierras y las montañas y las vegas y las campiñas y las tierras tan hermosas y gruesas para plantar y sembrar, para criar ganados de todas suertes, para edificios de villas y de lugares. Los puertos de la mar, aquí no habría creencia sin vista, y de los ríos muchos y grandes y buenas aguas; los más de los cuales traen oro"²⁶¹.

EL ENCUENTRO DE LAS BACTERIAS Y LOS VIRUS

1492 fue un año de encuentros, muchos de ellos traumáticos. Pero además de los ocurridos entre seres humanos, también se encontraron con los microorganismos que los habitaban. Millones de personas estuvieron expuestas a virus y bacterias para los que no habían podido desarrollar defensas. Así, la epidemiología de la Conquista podría ayudar a explicar el despoblamiento de América en esos años.

Sabemos del brusco descenso de la población americana a partir de la llegada de los europeos. Pero nos cuesta dar precisión al fenómeno: ¿cuántos indios había realmente en 1491? ¿Había en América zonas de alta densidad de población, o, por el contrario, hubo aquí un enorme vacío demográfico?

La cuestión no es neutral desde el punto de vista ideológico. Los que hablen de la misión civilizadora de España y Portugal en América preferirán creer que los europeos llegaron a traer los beneficios de la cultura a un continente casi despoblado. Por el contrario, los partidarios de la leyenda negra de ese período esgrimirán cifras que multipliquen la cantidad de víctimas de la conquista. "Es cierto –dice un testimonio de fines de la época colonial- que existe esta despoblación por consecuencia de las enfermedades que los

pueblos civilizados de Europa han infectado aquellos países en otro tiempo felices; pero no puede haber sido bastante rápida para haber hecho perecer en 40 años los 19/20 de los habitantes”²⁶².

Por eso, las estimaciones tienen tal variabilidad. Kröber calculó la población de América a la llegada de los europeos en 8,4 millones de personas. Pero Borah no se conforma con menos de 100 millones. Entre ambos hay una antojadiza variedad de números que expresan el desconcierto de los científicos. Sin embargo, los datos más aceptados indican que se pasó de unos 80 a 90 millones de personas en 1520 a apenas 12 a 15 millones en 1570. ¿Podemos encontrar razones ambientales para ese despoblamiento? ¿Podríamos calificarlo como una "catástrofe ecológica"?

En cualquier caso, las cifras estimadas de caída de la población a partir de la conquista son impresionantes aunque, insistimos, conjeturales. Por ejemplo, en el cuadro siguiente tenemos algunas estimaciones sobre la variación de la población en el México central.

DISMINUCION DE POBLACION DESDE LA CONQUISTA

Años	Millones de habitantes
1519	25,2
1532	16,8
1548	6,3
1568	2,6
1595	1,9
1605	1,0

Fuente:²⁶³.

La población peruana se calcula en unos 10 a 12 millones de personas en 1492. Cien años después había un poco más de medio millón. Los tupinambá del litoral central brasileño, bajaron de 60 mil en 1550 a apenas 7 mil en 1600. Los pobladores de La Española (Haití y Santo Domingo) se redujeron de un millón en 1492 a un "número insignificante" en 1600²⁶⁴.

Los métodos de cálculo son más ingeniosos que precisos. Por ejemplo, se estima la productividad de un cultivo azteca por el rendimiento actual de una plantación similar. Después se delimita el área sembrada por observaciones arqueológicas y se trata de estimar cuánta población podía mantenerse allí. El problema es extrapolar esas técnicas de estimación local a todo un continente.

Sobre esto, la única certeza que tenemos es que numerosos encuentros entre ambas culturas iban asociados a enfermedades infecciosas que eran desconocidas en América. Aún en la actualidad, el encuentro con la civilización de algunas tribus aisladas en la selva amazónica puede significar la desaparición de la tribu por estas causas²⁶⁵.

El aislamiento de las diferentes culturas americanas no sólo significó que Atahualpa no pudo aprovechar la trágica experiencia de Moctezuma. También significó que no existió una inmunización masiva a las diferentes enfermedades contagiosas, como ocurrió en Europa con los sobrevivientes a las distintas pestes medievales, que estaban en mejores

condiciones de defenderse de enfermedades nuevas. "No son los pobres microbios de los indios -dice Chaunu- los que matan a los conquistadores llegados del viejo Mediterráneo rico de pasado y, por lo tanto, de la experiencia de la desgracia, sino más bien son los ricos microbios mediterráneos transmitidos por portadores de gérmenes relativamente inmunizados los que encuentran un magnífico campo de expansión"²⁶⁶.

Precisamente, las epidemias de fines de la Edad Media europea se vinculan con la ruptura de varios siglos de aislamiento feudal. Junto con las grandes corrientes del comercio y la guerra se establecen otras corrientes de contagio que diezman la población de buena parte de Europa pero también la inmunizan. En América precolonial, por el contrario, el aislamiento de las diferentes culturas hizo que cada una de ellas desarrollara defensas contra sus microbios específicos, pero no tuvo contactos con los microorganismos que enfermaban a otros seres humanos.

El resultado es que en la América precolonial hayan sido frecuentes las enfermedades pero muy raras las epidemias. Las enfermedades traídas por los conquistadores encuentran, pues, a los hombres americanos desguarnecidos en un doble sentido: biológico, por carecer de defensas, y cultural, por no haber aprendido qué es una epidemia. "Los indios -dice el historiador Fernando Tudela- no tenían ni palabras para designar las pavorosas epidemias que se cebaban en ellos y, por alguna maldición del destino, respetaban a los impetuosos forasteros. La virulencia inaudita de las enfermedades daba lugar a huidas en tropel que lograban tan sólo una más eficaz propagación de las epidemias, la primera y más desastrosa de las cuales fue protagonizada sin duda por la viruela"²⁶⁷.

Es probable que la muerte del inca Huayna Cápac, antecesor de Atahualpa, se debiera a "una desconocida enfermedad que azotaba el país desde la costa al interior y mataba indiscriminadamente a nobles y plebeyos: la viruela, que había llegado al continente con los españoles conquistadores"²⁶⁸. En otras palabras, que el impacto de la invasión española llegó al Incanato aún antes que los soldados de Pizarro.

En el momento del contacto, la población americana podía representar el 20 por ciento del total de la humanidad. Un siglo después, no había en América más que el 3 por ciento de la especie humana, incluyendo los europeos recién inmigrados.

La lenta marcha de los europeos por las selvas era precedida por el contagio, llevado por quienes traían las noticias de su presencia. Hubo expediciones que sólo encontraron a su paso poblados vacíos y desolados. En muchos casos, los cronistas europeos creían que los indios acababan de huir de ellos, cuando en realidad habían muerto o se habían dispersado por la epidemia. A punto tal, que muchas zonas que hasta hace poco se creyeron de selva virgen, son el resultado de la recomposición natural de la selva a partir del colapso demográfico del siglo XVI. ¿Cómo lo sabemos? Porque allí donde hubo asentamiento humano, la selva conserva una proporción inusualmente alta de especies útiles, resultado de los cultivos abandonados hace siglos²⁶⁹.

Las condiciones sociales posteriores a la conquista agravaron sus consecuencias demográficas. La hipótesis que centra las causas del despoblamiento en las razones biológicas exclusivamente podría ser demasiado parcial.

Es probable que la destrucción de las culturas locales haya generado actitudes suficientemente depresivas como para incidir en las condiciones demográficas. Lo que, por otra parte, es habitual en situaciones semejantes: los romanos debían buscar continuamente la reposición de los esclavos, ya que los humanos -al igual que los quebrachos y quetzales- casi no se reproducen en cautiverio²⁷⁰.

Bartolomé de las Casas describe que "las criaturas nacidas, chiquitas perecían, porque las madres, con el trabajo y el hambre, no tenían leche en las tetas. Por cuyas causas murieron en la Isla de Cuba, estando yo presente, 7.000 niños en obra de tres meses. Algunas madres ahogaban de desesperadas las criaturas. Otras, sintiéndose preñadas, tomaban hierbas para malparir, con que las echaban muertas"²⁷¹.

A esto se agrega la práctica de los conquistadores de asesinar sistemáticamente a todas las personas que pudieran ser transmisoras de las culturas locales. Mataron a los maestros, sacerdotes, artistas, narradores, para romper la continuidad cultural. Al mismo tiempo, la disminución poblacional alcanzó en muchos casos niveles tales que los sobrevivientes no alcanzaron el mínimo de individuos necesarios para reproducir su antiguo sistema de prácticas y de creencias.

Es significativo que las epidemias de esta índole correspondan al período inicial de contacto intercultural, en el cual las enfermedades son transmitidas por portadores sanos. Más adelante los puertos establecerán un procedimiento de cuarentena sobre todos los viajeros que lleguen con síntomas de padecer alguna enfermedad contagiosa.

El período de dos meses que un velero tardaba en cruzar el Océano era suficiente para que se desarrollaran los síntomas en cualquier persona afectada de una enfermedad susceptible de provocar epidemias. Recién al fin del siglo XIX, cuando los buques de vapor reduzcan el viaje a quince días, "este plazo resultó menor que el período de incubación de la enfermedad, y muy frecuentemente los afectados desembarcaban antes de que aquélla se declarase. (...) He aquí una razón más de las grandes epidemias que azotaron en ese entonces las ciudades latinoamericanas"²⁷².

Por su parte, los conquistadores llevarán a Europa enfermedades crónicas, de las cuales la más significativa parece haber sido la sífilis.

AMÉRICA, TIERRA DE MONSTRUOS

Los primeros cronistas nos hablan del miedo de los conquistadores a la naturaleza americana. Para los que salían de su pueblo y se iban a correr el mundo, los ríos aparecían como demasiado caudalosos, las llanuras demasiado extensas, los animales extraños, y todo en América tenía las proporciones de la desmesura. Se encontraron con un mar de agua dulce, tan grande que nadie lo hubiera creído río, y también descubrieron una flor puesta allí por Dios para recordar con su forma el drama de la Pasión.

El tamaño de todo lo que los conquistadores vieron, les hizo sentir un continente de proporciones desmesuradas, con una disponibilidad inimaginable de recursos naturales. Un cronista habla así de la desembocadura del Amazonas: "Acabadas de pasar las crecientes que vienen de arriba, hace el río muy grandes playas, en las cuales se halla innumerable cantidad de huevos de tortugas hicoteas que se pueden con ellos solos sustentar más de mil hombres. Hay así mismo mucha tortuga y pájaros que se cogen en las playas muy grandes de muchas maneras y hay muchos y grandes pescados y muy sabrosos. Tiene la boca desde río según los pilotos que lo anduvieron con nosotros casi 80 leguas, y todas de agua dulce; la boca es al parecer una sola; tiene más de dos mil islas cerca de la boca del mar y las más dellas son anegadizas y bajan en tiempo de sus crecientes"²⁷³. Y Lope de Aguirre escribe una carta al Rey, describiendo así el Amazonas: "El río es espantoso, sus bocas tienen ochenta leguas de ancho. Encontramos a más de 6.000 islas; sólo Dios sabe cómo logramos escapar de este lago terrorífico. No hay nada que esperar de este río de la desesperación"²⁷⁴.

En este tablado de maravillas, la vida podía perderse a cada instante: América era hostil, lo eran sus ríos y sus plantas, sus indios y sus animales. Cuenta un cronista que los jaguares se comieron a los primeros seis hombres que tocaron tierra en la expedición de Pedro de

Mendoza al Río de la Plata. Lo mismo ocurre con los cocodrilos en México: "A la puerta de la iglesia estaba colgado un pellejo de lagarto lleno de paja, de dos varas de largo, del cual certificaron al padre comisario que había muerto dos indios y que a él lo mató un español de un arcabuzazo; hay muchos de ellos en los ríos que entran en el Mar del Sur y en los esteros de aquella costa, y hacen todo el mal que pueden"²⁷⁵.

En América los ecosistemas son tan misteriosos que parecían no regir las leyes de la naturaleza. Cristóbal Colón ve sirenas en la desembocadura del Orinoco (aunque lamenta que sean feas), y también se encuentra con un río cuyas aguas eran tan calientes que no se podía meter la mano en ellas.

Antonio Pigafetta, el cronista de Hernando de Magallanes cree ver plantas que caminan, con lo cual abre un ciclo que retomará mucho tiempo después la ciencia-ficción²⁷⁶. Los habitantes del sur del continente le parecen gigantes: "Ese hombre era tan grande que nuestra cabeza llegaba apenas a su cintura. Las mujeres no son tan grandes como los hombres pero, en compensación, son más gordas. Sus tetas, colgantes, tienen más de un pie de longitud. Nos parecieron bastante feas. Sin embargo, sus maridos mostraban estar muy celosos"²⁷⁷. Los inmensos pies de esos indios dieron su nombre a una extensa región de América: la llamaron Patagonia. De aquí nació una leyenda de gigantes que, durante un siglo, pobló de estos seres los mapas de los territorios del sur.

Cuando Camoens cante la gloria de los navegantes portugueses, pondrá los gigantes de la Patagonia junto con los personajes de la mitología grecorromana en relación con esos marinos: "Tras rebasar la tierra, cuya altura / al Ecuador y al Polo igual se inclina, / hombres casi gigantes de estatura / verá sobre la tierra allí vecina"²⁷⁸. Gigantes que ingresaron a la literatura con Camoens y aún no han salido de allí, como lo testimonia su presencia en una novela contemporánea²⁷⁹.

Por la misma época, un libro publicado en Italia muestra unos hombres con cabeza de perro, que aullaban a la luna, y que eran muy comunes en el actual territorio brasileño.

Los conquistadores no llegaron a conocer la sequoias gigantes (recién descubiertas en el siglo XVIII), pero se toparon con árboles desmesurados. El tronco de un "cedro" abatido cerca de Salta en 1715 era tan enorme que dos hombres montados en caballos a ambos lados de él, no podían verse el uno al otro²⁸⁰.

Pero el horror a la naturaleza alcanza su máximo en el libro que dio nombre a la Argentina, el poema de Martín del Barco Centenera²⁸¹. Este autor llena la tierra de una zoología fantástica, dictada por el miedo. Describe perros que morían bailando, arrojándose voluntariamente al fango ardiente de una laguna. Ve sirenas que lloran y huye de los diablos que lo acechan por todas partes.

Encuentra la tierra y los ríos llenos de amenazas, inclusive para la virilidad de los extranjeros: un hombre "en la boca de un pez perdido había, lo que el pez le cortó con gran porfía". El magnífico espectáculo de las cataratas del Iguazú le provoca estas reflexiones: "Arriba de aquí están los remolinos, que es cosa de admirar y gran espanto. Un peñasco terrible está tajado, de a do se arroja y cae muy furioso. El estruendo que hace es muy sobrado y el humo el aire tiene tenebroso. Las aves huyen de él. Los animales, en oyendo su estruendo, sin pereza caminan no parando apresurados y con el temor las colas enroscadas".

En esta tierra hostil, los hombres de la expedición de Pedro de Mendoza se comieron los caballos y las ratas, las piernas de un ahorcado, y uno de ellos, el brazo de su propio hermano. Los de la expedición de Caboto iban de isla en isla del Paraná buscando serpientes y el que cazaba alguna "pensaba que tenía mejor manjar de comer que el Rey". También comían osos hormigueros y se quejaban amargamente por ello.

Del olor de los zorrinos decían que "da mucha pena y parece que se entra a la persona en las entrañas". Y del yacaré, que la única forma de cazarlo era mediante un espejo, para que muriera del susto al ver su propia fealdad²⁸². "Y cuando este pez o animal sopla su aliento a alguno, entonces éste debe morir", decía una de las leyendas de la Conquista. También había animales fantásticos como el *yaguar*, del que "suponen que escarba con prontitud increíble por debajo del agua las barrancas de los ríos, hasta que las hace derrocar sobre las embarcaciones".

Esta acumulación de monstruosidades no es neutral desde lo político. El miedo a la naturaleza aparece asociado al miedo a los hombres que vivían en ese ambiente. El carácter monstruoso del entorno natural fue usado como pretexto para considerar a distintas tribus como enemigas, para facilitar el saqueo o la caza de esclavos. Los indios eran seres horribles, que no se sabía si tenían alma como el resto de los hombres. Un misionero describe cómo los indios masticaban carbones encendidos "como si fueran terrones de azúcar".

Cuando finalmente un Papa decidió que los indios sí tenían alma, aparecieron innumerables tratadistas que, con abundancia de citas de Aristóteles, explicaron que los indios eran débiles mentales y que eso los convertía en *siervos a natura*, es decir, hombres cuya constitución natural los hacía más aptos para la servidumbre que para la libertad. Por eso, esa imagen que hoy nos suena tan pintoresca, fue reforzada por los que lucraron con el trabajo esclavo de los indios.

AMÉRICA, TIERRA DE MARAVILLAS

América no sólo tiene cosas espantosas. También es el reino de las maravillas, en el que, por no regir las leyes de la naturaleza, se encuentran ciudades encantadas. Como si no bastaran con las maravillas de México y del Perú, California recibe el nombre de una tierra mágica, que se llama así en los libros de caballerías. Al norte del golfo de California, los viajeros describen la villa mítica de Cibola, de gobernantes sabios y ricos. En el río más caudaloso del mundo, los descubridores ven mujeres desnudas y guerreras, que les recuerdan a las Amazonas del mito griego.

También es el caso de la Ciudad Encantada de los Césares, el mito más perdurable de todos los que construyeron los conquistadores. Francisco de César era un hombre de la expedición de Gaboto, que se extravió sin instrumentos para reconocer la latitud y regresó hablando de una comarca fabulosa, donde el oro era abundantísimo.

Durante tres siglos, la Ciudad de los Césares fue un mito que se realimentó a sí mismo. En esta ciudad, las casas eran de oro con los techos de plata y sus habitantes eran inmortales y tenían a sus mujeres en común²⁸³. Al ir conociéndose el territorio argentino, la ciudad mítica fue migrando cada vez más al sur. De un emplazamiento originario cercano a Santa Fe, pasó a las orillas del lago Nahuel Huapi y terminó en el Estrecho de Magallanes. Esta ciudad realimentó las ansias de conquista de los que habían llegado tarde al saqueo y reparto de maravillas en México y Perú.

En 1581, un jesuita de Asunción escribe al rey, pidiéndole apoyo para conquistar la ciudad mítica: "Quedan todos limando las armas para emprender aquella gran noticia y entrada que llaman del César, que tiene fama la más rica y abundante del mundo. Está entre Chile y el Estrecho y Buenos Aires para abajo hacia el Cabo Blanco. Son menester muchos españoles y que aprieten bien las manos y que V. Alteza las abra, porque lo mucho no cuesta poco y al que ha de coger forzoso ha de sembrar para coger, que quien a su carreta unta a sus bueyes ayuda"²⁸⁴.

LA DESTRUCCIÓN DE LOS CULTIVOS INCAICOS

La historia ambiental de las zonas andinas incluye una seria catástrofe ecológica: la destrucción del sistema incaico de agricultura en terrazas, perpetrada por los conquistadores. Esta destrucción ambiental fue la principal herramienta utilizada para consolidar una conquista que, de otro modo, hubiera resultado políticamente inestable. Porque la única manera que tenía un puñado de hombres de hacer perdurable su dominio sobre un pueblo entero era destruyendo los medios de subsistencia de esa población.

Para eso, se repartieron las tierras indígenas y esclavizaron a los pobladores. Introdujeron "el ganado y el cultivo de la alfalfa, del trigo, de la vid, por el único medio practicable en una región donde las tierras eran tan escasas y que consistía en el traslado de los indios y en su sustitución por el ganado y los cultivos comerciales. Para el español, no sólo las innovaciones eran lucrativas, sino que la propia despoblación no presentaba mayor inconveniente, ya que había gente de sobra para compensar tal pérdida, y sobre todo, porque el sistema debilitaba, como se quería, a los pueblos sometidos y expulsaba del campo a los contingentes necesarios para la explotación de las minas y la edificación de nuevas iglesias, palacios y casas, enganchados como *mitayos*, o para el servicio doméstico, en calidad de *yanaconas*, o aún permitía obtener esclavos para las haciendas que comenzaban a crearse en el altiplano y la costa"²⁸⁵.

Desorganizado el sistema de protección social de una población cuya iniciativa se había congelado después de siglos de dominación autoritaria, se sucedieron las hambrunas y la población se redujo drásticamente. La red de riego quedó casi paralizada por falta de mantenimiento. Las terrazas y acueductos fueron abandonados. A esto se agrega la falta de conocimiento de las características climáticas de la zona y sus efectos sobre la infraestructura de riego. Por ejemplo, En 1578, apareció el fenómeno El Niño, causando grandes precipitaciones que destruyeron el ya deteriorado sistema de manejo de aguas, inundando campos y destruyendo viviendas, que ya nadie reparó. Dice el Inca Garcilaso que "los españoles, como extranjeros, no han hecho caso de semejantes grandezas; antes parece que a sabiendas o con sobra de descuido, han permitido que se pierdan todas"²⁸⁶.

Al mismo tiempo, la introducción del arado por los españoles en la zona andina "ocasiona un verdadero retroceso en la agricultura, al menos en los índices de producción"²⁸⁷. En efecto, el arado era una tecnología adaptada a condiciones ambientales diferentes, en las cuales la escasa pendiente del terreno era determinante. Al utilizarlos en la región andina, se desarticulaban los delicados equilibrios ecológicos que sustentaban el sistema de cultivos incaicos y en poco tiempo los surcos del arado se transformaron en cárcavas de erosión. Finalmente, la erosión de los suelos fue tan acentuada que gran cantidad de áreas de cultivo debieron ser completamente abandonadas.

Este fenómeno es paralelo al proceso de desertificación de amplias zonas explotadas por los incas. Se abandonó la estrategia de manejo de cuencas hídricas, y en áreas de escasez de leña se cortaron los árboles que protegían las nacientes de los arroyos. De este modo, los arroyos se secaron y disminuyeron las posibilidades de sustentar población en esas tierras. Por ese motivo, en la Quebrada de Humahuaca, "el agua ha ido disminuyendo a través de los tiempos; por ello los campos regados fueron reduciéndose en superficie y las acequias rebajando su altura a medida que era necesario abandonar las terrazas más elevadas. Esto está muy claro en Cotaca, donde actualmente, por falta de agua, no se cultiva ni la décima parte de los terrenos que utilizaron los indígenas, cuyas admirables acequias no llevan ya una gota de agua"²⁸⁸.

Si tenemos en cuenta el actual paisaje que rodea el Pucará de Tilcara, en Jujuy, nos impresiona el desierto que rodea esa ciudad fortificada. ¿Qué comía esa gente? ¿De qué se

alimentaban en ese desierto donde lo único que hoy crece son esos inmensos cactus que llamamos cardones? Está claro que el entorno de su ciudad era muy distinto y mucho más fértil que el actual.

Este ataque a los naturales del país no se detuvo en las personas ni en su suelo, sino que alcanzó también a animales y plantas. El formidable proceso de aculturación iniciado en 1492 afectó con fuerza al entorno natural de los pueblos americanos. Se rompe el complejo sistema de utilización de los camélidos sudamericanos: las llamas como bestias de carga, las alpacas para producción sistemática de lana y las vicuñas para lanas de lujo. Las llamas, alpacas y vicuñas comenzaron a ser muertas para aprovechar su lana y su carne, sin atención a la renovabilidad del recurso. En el caso de las vicuñas se reemplazaron los rodeos para su captura vivas y esquilado por la matanza mediante perros. Era necesario mantener continuamente entrenados a los feroces perros de los conquistadores.

Los conquistadores utilizaron muy pocas de las plantas cultivadas que encontraron a su llegada. Algunas, como el maíz, el tomate y la papa, modificaron radicalmente la dieta europea. Pero las demás plantas cayeron en el olvido, desplazadas, a veces por el trigo, la cebada y el algodón, muchas veces por el desierto. Algunas de estas plantas se extinguieron, otras perdieron sus variedades más productivas, que provenían de una cuidadosa selección efectuada durante muchos siglos. Otras subsisten como curiosidad, convertidas en "plantas de pobres", sin que se haya intentado utilizarlas en una escala distinta de la economía de autosubsistencia.

Un listado incompleto de las plantas desplazadas por la conquista incluye: la *quinoa*²⁸⁹, un cereal del cual son comestibles las hojas y el grano. Puede cultivarse en las peores condiciones de altura y sequedad de la Puna. Ha habido un tardío reconocimiento de la quinoa, a partir de su promoción y el desarrollo de estudios agronómicos a fines del siglo XX. El *tarwi*²⁹⁰, es una leguminosa que tiene tanto aceite como la soja y mucha más proteína. El *madi*²⁹¹ es una oleaginosa cuyo aceite es comparable al de la oliva. El *amaranto*²⁹² tiene un uso similar al de los cereales, y permite amasar un pan con delicado aroma a nuez.

La *ajipa*²⁹³, tiene una raíz carnosa como la de la remolacha. El *yacon*²⁹⁴, tiene raíces gruesas y carnosas, comestibles. La *oca*²⁹⁵ tiene tubérculos amarillos, con gusto a castañas. El *ulluco*²⁹⁶, también llamado "papa lisa", es semejante a este tubérculo.

Por su parte, consumían también la *achira*²⁹⁷ y el *jamaichepeque*²⁹⁸, ambos con gruesos rizomas comestibles. La achira es hoy usada como planta ornamental, sin que la gente recuerde sus propiedades alimenticias.

De otras plantas, sólo tenemos el testimonio de alguien que dice haberlas visto, sin que sepamos si se refiere con un nombre distinto a las que ya conocemos y están clasificadas, o a otras especies ignotas y tal vez extinguidas. El abate Molina describe dos gramíneas llamadas magu y tuca. La primera era semejante al centeno y la segunda a la cebada. Se cultivaban en Chile en el siglo XVI y con ellas se hacía pan. Como tantas otras cosas, su rastro se ha perdido²⁹⁹.

Y el padre Gumilla habla de una variedad de maíz que se sembraba en las riberas del Orinoco y que maduraba apenas dos meses después de sembrado y del cual nuestros agrónomos no tienen noticias: "En el contorno de estas lagunas, siembran los dichos *Otomácos, Guamos, Páos y Sarúros*, una singular especie de *maíz*, que no se ha extendido, ni he visto en otras Naciones: llámanle en su language *onóná* ó *maíz de los dos meses*; porque en los dos meses de sembrado, crece, echa mazorcas, y madura; de modo, que en el círculo del año, cogen seis cosechas de este maíz, buscando terreno á propósito; porque el temperamento es siempre uniforme, siendo esto cosa bien singular"³⁰⁰. No era la única

variedad temprana de maíz: “Los mexicanos que habitan en las costas del Mar del Sur dan la preferencia a otra calidad, que ya Oviedo asegura haber visto en la provincia de Nicaragua, que se cosecha en menos de treinta o cuarenta días. También me acuerdo de haberlo observado en (...) las márgenes del río Amazonas, pero todas estas variedades de maíz, cuya vegetación es tan rápida parece que tienen el grano menos harinoso y casi tan pequeño como el *zea curagua* de Chile”³⁰¹.

Así, el destino de los dominados fue sufrido por los hombres y por su ambiente: las poblaciones dispersadas y hambreadas; los templos demolidos; las terrazas y acueductos abandonados; la tierra erosionada, secos los arroyos, muertos los animales, olvidadas sus plantas.

REFERENCIAS:

- ²⁵⁸ Borrero N, José M.: “La deuda ecológica, testimonio de una reflexión”, FIPMA/CELA, Cali, Colombia, junio 1994.
- ²⁵⁹ Colón, Cristóbal: “Diario de a bordo”, Globus, Madrid, 1994.
- ²⁶⁰ Humboldt, Alexander von: “Viaje”, cit. en: Acosta, J.: “Historia natural y moral de las Indias”, México, Fondo de Cultura Económica, 1962.
- ²⁶¹ Colón, Cristóbal: “Carta a Luis de Santángel”, 15 de febrero- 14 de marzo de 1493, en “Diario..”, *op. cit.*
- ²⁶² Humboldt, Alejandro de: “Ensayo político sobre el reino de la Nueva España”, México, Editorial Porrúa, 1991.
- ²⁶³ Puede encontrarse un análisis minucioso de las cifras disponibles y la confiabilidad de las fuentes en: Escudero, José Carlos: “El impacto epidemiológico de la invasión europea de América”, en *Ecología Política* N°2, Barcelona, FUHEM-Icaria, 1990.
- ²⁶⁴ Escudero, José Carlos: “El impacto epidemiológico...”, *op. cit.*
- ²⁶⁵ El cine ha explotado con frecuencia estos hechos. Véase, por ejemplo: “El curandero de la selva”, (*Medicine Man*) de John McTiernan, protagonizada por Sean Connery, 1992.
- ²⁶⁶ Chaunu, Pierre: “Historia y población: un futuro sin porvenir”. México, Fondo de Cultura Económica, 1982.
- ²⁶⁷ Tudela, Fernando y otros: “El encuentro entre dos mundos: impacto ambiental de la conquista”, en: *Ecología Política* N°2, *op. cit.*
- ²⁶⁸ Cit. en: Lucena Salmoral, Manuel: “América 1492..”, *op. Cit.*
- ²⁶⁹ Hemos detallado anteriormente que se trata de un efecto buscado deliberadamente por algunas tribus, que hacen un manejo agrícola de los mecanismos de sucesión ecológica.
- ²⁷⁰ Chaunu, Pierre: “Historia y población”, *op. cit.*
- ²⁷¹ De: Todorov, Tzvetan, cit. en: Escudero, José Carlos: “El impacto epidemiológico...”, *op. cit.*
- ²⁷² Bayhaut, Gustavo y Hélène: “América Latina: de la Independencia a la Segunda Guerra Mundial”. Historia Universal Siglo Veintiuno, Volumen 23. México, 1995.
- ²⁷³ Vázquez, Francisco: “El Dorado: crónica de la expedición de Pedro de Ursúa y Lope de Aguirre”, Madrid, Alianza Editorial, 1989.
- ²⁷⁴ Cit. en: Benassar, Bartolomé: “El agua en el Nuevo Mundo”, en: “Obras hidráulicas en América colonial”, Madrid, Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, 1993.
- ²⁷⁵ Ponce, Fray Alonso: “Viaje a Chiapas” (Antología), Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas, depto. de Biblioteca, Tuxtla Gutiérrez, 1948.
- ²⁷⁶ En particular, Windham, John: “El día de los trífidos”, Buenos Aires. Minotauro, 1961.
- ²⁷⁷ Pigafetta, Antonio: “Primer viaje en torno del globo” (1519-1521), Buenos Aires, CEAL, 1971.
- ²⁷⁸ Camoens, Luis Vaz de: “Los Lusíadas”, Barcelona, Planeta, 1990.
- ²⁷⁹ Urruty, Emilio: “La leyenda del caballero de la Terra Incógnita”, Ushuaia, Tierra del Fuego, Talleres del Diario del Fin del Mundo, 2002.
- ²⁸⁰ Lozano: “Historia de la conquista del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán”, cit. en: Friederici, Georg: “El carácter del descubrimiento...”, *op. cit.*
- ²⁸¹ del Barco Centenera, Martín: “La Argentina”, Buenos Aires, 1912.
- ²⁸² Cit. en: Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: “Memoria Verde...”, *op. cit.*

²⁸³ Sobre este mito, véase la novela: Brailovsky, Antonio Elio: "Esta maldita lujuria", La Habana, Casa de las Américas, 1992 y Buenos Aires, Planeta 1992.

²⁸⁴ Cit. en: Martínez Sierra, Ramiro: "El mapa de las pampas", Buenos Aires, 1975.

²⁸⁵ Ribeiro, Darcy: "Las Américas y la civilización", tomo I, Buenos Aires, CEAL, 1969.

²⁸⁶ Garcilaso de la Vega, Inca: "Comentarios reales", op. cit.

²⁸⁷ Romero, Emilio: "Cultivo intensivo en terrazas", en: "Historia económica del Perú", Universo, Lima, s/f.

²⁸⁸ Casanova, Eduardo: "La Quebrada de Humahuaca", en: "Historia de la Nación Argentina", Tomo I, Academia Nacional de la Historia, Buenos Aires, El Ateneo, 1961.

²⁸⁹ Chenopodium quinoa.

²⁹⁰ Lupinus mutabilis.

²⁹¹ Madia sativa.

²⁹² Amaranthus caudatus.

²⁹³ Pachyrrhisu ajipa.

²⁹⁴ Polymnia edulis.

²⁹⁵ Oxalis tuberosa.

²⁹⁶ Ullucus tuberosus.

²⁹⁷ Canna edulis.

²⁹⁸ Maranta arundinacea.

²⁹⁹ Molina: "Historia natural de Chile", cit en: Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁰⁰ Gumilla, Joseph: "Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riveras del río Orinoco", op. cit.

³⁰¹ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España",

14. La colonización de América Latina

LOS CONDICIONANTES NATURALES Y POLÍTICOS

La colonización de América no fue uniforme, sino que tuvo notables variaciones, en las que influyeron (entre muchos otros factores) las condiciones del medio natural y los objetivos políticos de los imperios que actuaron. Así, España tuvo una estrategia territorial que se basó en el control rígido de lo que podía controlar y en el abandono de todo lo que no podía controlar. Ejemplo de la primer faceta es la idea (nunca concretada) de cerrar el Estrecho de Magallanes con dos fortalezas de su lado atlántico y una cadena que cortara el paso. También son los múltiples proyectos para construir un canal interoceánico en el istmo de Panamá, proyecto que tardaría varios siglos en concretarse. La otra faceta fue la política de fronteras vacías, que incluye episodios tales como la orden de abandonar los puertos de la costa patagónica ante la eventualidad de ataques de otras potencias, y el abandono y destrucción del asentamiento ubicado en las Islas Malvinas, por la misma razón.

Por su parte, Portugal siguió una política de fronteras móviles, procurando en todo momento ocupar nuevos territorios de su vecino. Mientras España se defendía con fortalezas o con grandes espacios vacíos, Portugal utilizó los *bandeirantes* para modificar las líneas de frontera establecidas. Aún en fecha tan tardía como el siglo XX, Brasil apuntó a hacer crecer sus ciudades de frontera, mientras que sus vecinos Argentina, Uruguay o Paraguay mantuvieron en la misma situación pequeños asentamientos o espacios despoblados, desprovistos de infraestructura y de difícil acceso³⁰².

Una cuestión que no puede subestimarse es el tamaño del área a ser ocupada y dominada. En este sentido, las islas del Caribe tenían la escala necesaria para una colonización rápida. El paisaje de La Española se hispanizó muy rápidamente. En pocos años, las plantaciones de caña de azúcar reemplazaron a los bosques originarios y los colonos blancos y sus esclavos negros sustituyeron a los pobladores antiguos.

Las Antillas sirvieron de base biológica para la conquista del continente. Hacia el 1500, ya habían llegado todas las especies de animales domésticos más importantes de Europa. En el 1600, se cultivaban la totalidad de las plantas alimenticias del Viejo Mundo. Sin embargo, el establecimiento masivo de colonos europeos se produjo principalmente sobre tierras con condiciones climáticas que guardaban alguna semejanza con las de sus territorios de origen. Hombres acostumbrados a las vacas y las ovejas, al trigo, el olivo y la vid, prefirieron ocupar tierras en las que fueran posibles cultivos semejantes. Quizás esto explique una mayor preferencia por las áreas subtropicales y templadas antes por la zona tórrida.

Las modalidades de la conquista y colonización sufrieron una fuerte influencia por las condiciones naturales que encontraron los europeos. Por ejemplo, las diferencias entre las llanuras de Venezuela y las de Guayana son muy escasas. Sin embargo, las costas de uno y otro territorio son muy diferentes: Venezuela tiene un litoral fértil y excelentes puertos naturales, a tal punto que uno de ellos, Cumaná, fue utilizado por Colón. Pero Guayana tiene extensas costas cubiertas por manglares. Se trata de enormes pantanos de agua salada, muy inhóspitos. "Esta fue la razón de que España, que disponía de tantas tierras mejores, la despreciase y de que estos territorios cayeran desde muy pronto en manos de sus rivales, los holandeses, los franceses y, más tarde, los ingleses"³⁰³.

LOS CAMBIOS EN LA ECOLOGÍA Y EL PAISAJE DE AMÉRICA: EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONQUISTA

Las maravillas descubiertas por Colón sufrieron en poco tiempo el impacto ambiental de la conquista. Guanahaní, del archipiélago de las Bahamas, había sido una isla "de árboles muy verdes, que es placer mirarla". Lo mismo ocurría con Puerto Rico y Jamaica, que estaban cubiertas de espesos bosques desde las cimas de las montañas hasta las playas. Ese desborde de naturaleza habría de recibir una fuerte presión de deforestación, la que, sin embargo, ya se había iniciado durante la época indígena. Tanto en Haití como en Cuba, Colón encontró muchos terrenos cultivados. Para ahuyentar a los roedores (especialmente los agutíes), que se comían los cultivos, los indios acostumbraban quemar sistemáticamente los bosques. Esto contribuyó a que se formaran y mantuvieran muchas sabanas (es decir, campos abiertos)³⁰⁴.

Al respecto, recordemos la enorme fragilidad de los ecosistemas tropicales, que contrasta con su aspecto exuberante. En Guanahaní, "los colonos británicos del XVIII, los huracanes y la población negra aposentada posteriormente y dedicada a la agricultura y pastoreo, liquidaron los bosques que Colón encomió"³⁰⁵.

Sobre esta referencia, tenemos que aclarar que el efecto de los huracanes sobre la selva originaria es mínimo, ya que, al ser tan cerrada, ofrece una importante resistencia a los vientos fuertes. Pero la selva alterada, por ser mucho más abierta, es más vulnerable a los huracanes y pierde una mayor cantidad de árboles en cada uno de ellos. Esto dificulta su regeneración natural, aún en el caso de que no se siguiera alterando al ecosistema, ya que los siguientes huracanes abrirán nuevos surcos en la selva, bloqueando su recomposición.

El paisaje del continente americano sufrió grandes modificaciones a partir de la conquista y colonización. Quizás estos cambios fueron mayores en América del Norte que en el centro y sur del continente. Las plantas silvestres retrocedieron ante las semillas cultivadas y las malezas introducidas por los colonos. A punto tal, que los indios llamaban "pisadas del hombre blanco" al llantén³⁰⁶.

En otros sitios, se requiere un observador entrenado para reconocer, en los arroyos del Orinoco, los cereales que se cultivan en su tierra. "Es cosa muy singular y notable la que observé en los anegadizos de los ríos Orinoco, Meta, Apure, Casanare, Tame y otros; y es, que en lugar del junco, que de ordinario se ve en otras lagunas, en las de los dichos ríos, nace, crece y madura el arroz, que brota voluntariamente la tierra húmeda, sin que nadie lo siembre, ni cultive. No conocen los Indios bozales la utilidad de tan precioso grano, pero sí las avecillas, que a bandadas concurren de todas partes a disfrutar la cosecha; sin que pueda dudarse, que sea arroz verdadero; pues no pude en ello padecer engaño; porque en el Reyno de Valencia, mi patria que es la Ribera de Xucar, es donde mas abunda. A más de que a muchos sujetos incrédulos, estrujando las espigas entre mis manos, la evidencia de los granos limpios les quitó la duda. Y es aun más de admirar lo que abunda en terreno cultivado, y de riego; en donde sembrado y trasplantado a su tiempo, nacen, como lo conté repetidas veces, sesenta espigas de una sola mata: siendo prueba de la fertilidad de la tierra, y de que es el arroz fruto muy connatural de aquel temperamento, el que la tierra le produce de suyo; y cultivado, le da tal aumento"³⁰⁷.

Los diques construidos por los castores eran una formación característica de los bosques de lo que hoy son los Estados Unidos y Canadá. Jugaron un rol importante en la formación de las sabanas o llanuras abiertas, y fueron desapareciendo al retroceder este roedor por la caza industrial.

El despoblamiento de América significó la desertificación de muchas áreas de riego, especialmente en la zona de influencia del imperio incaico. Los cronistas señalan con tristeza la gran diferencia en zonas donde en tiempo de los incas, vivía una numerosa población, con canales y acequias, campos florecientes, huertos frutales y edificios útiles, y pocos años más tarde sólo se ve despoblación, desolación, ruina y aridez³⁰⁸.

Los españoles en el altiplano peruano provocaron una enorme matanza de llamas, que terminó con los grandes rebaños de estos animales que eran pastoreados por los incas. La desertificación de muchas zonas de cultivos incaicos tuvo como paralelo la destrucción de los cultivos guaranícos en la Mesopotamia argentina o las plantaciones de los indios de buena parte del actual territorio chileno. Los tapires eran muy abundantes hasta el siglo XVIII. Posteriormente, el exceso de caza los hizo disminuir.

Durante los primeros tiempos de la conquista, los jaguares eran fieras extremadamente peligrosas, que atacaban frecuentemente al hombre. Aparentemente, las guerras de la conquista española dejaron un saldo importante de cadáveres, que fueron devorados por estos felinos, lo que los hizo aficionarse a la carne humana. Las historias de jaguares cebados son semejantes a las de los tigres cebados de la India. Es probable que uno de ellos haya dado origen al nombre del río Tigre en las proximidades de Buenos Aires. Pero también, la desarticulación de las sociedades indígenas provocada por la conquista tuvo que haber aumentado los riesgos provocados por las fieras.

LOS CAMBIOS PROVOCADOS POR EL FUEGO Y EL CABALLO

El incendio de bosques y de praderas fue frecuente durante la conquista y colonización de América. Lo que dejaron sin quemar los americanos prehistóricos, lo hicieron los conquistadores. "Las selvas vírgenes eran difíciles de cruzar y pobres en alimentos para el hombre y para los animales domésticos; resultaban, además, inadecuadas para la caballería y muy ventajosas, en cambio, para la táctica india, con sus emboscadas y sus asaltos por sorpresa. Todo al revés de lo que ocurría con los grandes pastizales, en que la vista podía atalayar hasta muy lejos y en que había libertad de movimientos para todas las armas, alimento en gran abundancia para el hombre y magníficos y abundantes pastos para los caballos y el ganado, y luz y aire para la vista y los pulmones del expedicionario. De ahí el valor de los grandes incendios de las estepas, a los que deben su origen y su ampliación las pampas, los campos, los llanos y las sabanas en el Sur, y en el Norte las praderas y planicies, y que también en la Nueva Inglaterra redujeron a cenizas las altas hierbas inútiles, dejando sitio a otras nuevas. Lo mismo que en el valle del Mississipi, el Lousiana, se abren paso por entre los chisporroteantes campos de juncos, en los que parece resonar el ruido de fusilería de una batalla".

"En Terranova, con objeto de despejar un poco la vista sobre la isla, sabemos que sir Humphrey Gilbert mandó incendiar la selva virgen. Los bosques estuvieron ardiendo por espacio de tres semanas y se dice que la trementina de la madera de pino quemada que fluía de aquél mar de llamas envenenó de tal modo las aguas vecinas, que desaparecieron los peces por siete años"³⁰⁹.

La expansión de las grandes llanuras norteamericanas se debe en una medida muy alta a los incendios masivos de origen antrópico. Por una parte, como ya dijimos, las tribus indígenas cazaban con fuego en todo el continente. El resultado fue la deforestación de manchones de bosque o de selva en distintas regiones, muchas de las cuáles sólo tenían en común el tener una estación seca, en la cual esos incendios fueran posibles.

También los indios de América del Norte incendiaban periódicamente las praderas en las que pastaban los bisontes. Una hipótesis es que lo hacían para impedir la formación de bosques y para facilitar el rebrote de los pastos. Esta y otras conductas semejantes se modificaron radicalmente a partir de la introducción del caballo, que cambió la percepción y utilización del espacio por parte de los pueblos americanos.

Es completamente distinto ser nómades de a pie que nómades de a caballo. Las posibilidades de recorrer y dominar grandes extensiones, y de regular el uso de los recursos naturales en gran escala generan una modalidad peculiar de relación con la naturaleza,

que es específica de los indios de América durante este período y que se refuerza a partir de las respectivas independencias. Distintas tribus nómades actuaron en ambos hemisferios sobre el espacio regional, en conductas complejas, y aún poco conocidas.

En la zona chaqueña la introducción del caballo modifica completamente los hábitos de algunos pueblos. El siguiente testimonio refuerza la idea de que la agricultura es la actividad que realizan los pueblos que han agotado la disponibilidad de piezas de caza. Pero si se introducen cambios que vuelven a facilitar la caza (tal como el uso del caballo), puede abandonarse la agricultura y volverse a la situación anterior. “En el tiempo de la conquista, todas las naciones, sin excepción, eran estacionarias y vivían como hoy los *guaraní* no reducidos. Entonces no les era dable coger los venados, avestruces, etc., que abundaban, pero habiéndose proveído de caballos todas las castas del Chaco, menos los *guaná, caayá y minoquigla*, tuvieron facilidad de cazar dichas bestias con lo que dejaron su poco cultivo, se hicieron errantes, salteadores e irreducibles, y vivieron con la caza. Ésta escasea hoy mucho, ya no les basta y suplen con la miel, frutas y palmas, pero ni esto es suficiente, por cuyo motivo, no habiéndose dedicado a criar vacas, padecen necesidades extremas que los obligan con frecuencia a pedirnos reducción y comida, y esto sólo bastaría para acabar con todos cuando no los condujese a su total exterminio la barbarie del aborto”³¹⁰.

Así como los indios de América del Norte ampliaban las praderas para los bisontes, los de América del Sur articulaban una red de refugios y aguadas para utilizar en el tránsito de ganado a través de las pampas. Es curioso, porque Sarmiento destacaba las afinidades de costumbres entre el gaucho y el árabe³¹¹. Uno de los muchos aspectos sugestivos de nuestra historia ecológica fue el intento de los españoles de aclimatar dromedarios a la vida americana. Lo intentaron en la actual frontera entre Chile y Perú y también en la zona de Caracas, donde llegaron desde las islas Canarias³¹². Nunca sabremos si el fracaso se debió a problemas ecológicos o a simple impericia de los cuidadores de estos animales. En cambio, los indios aplicaron costumbres semejantes a las de los árabes aunque con ganado de origen europeo. En ese sentido, los corrales indígenas de sitios como Tandil (en la provincia de Buenos Aires) cumplieron la misma función que los caravasares (refugios para caravanas) del Medio Oriente: sitios de aguada y forraje para quienes llevaban ganados a través del desierto.

LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS DE LA REGIÓN PAMPEANA

Hemos descrito en uno de nuestros capítulos anteriores a la región pampeana como un desierto inhóspito. La pampa de los tiempos históricos no se parecía en nada a la actual. Así, todas las crónicas coinciden en que la Buenos Aires del período colonial no tenía los campos fértiles que hoy vemos, sino que estaba rodeada por un desierto que muchos califican como "horrible". Una inmensa llanura de altos pajonales, casi sin un sólo árbol - salvo los del borde de los arroyos- en el largo trayecto hasta Córdoba.

La ausencia de árboles se explica por la densidad del pajonal que sombreaba las semillas e impedía su desarrollo. Si a pesar de eso, algún árbol conseguía crecer, era difícil que durase mucho tiempo: las frecuentes tormentas eléctricas provocaban incendios de campos. Muy de vez en cuando se veía un solitario ombú, cuyo tronco es prácticamente incombustible, o un pequeño monte de chañar, cuyas semillas se activan con el fuego. Precisamente el tamaño del ombú y su velocidad de crecimiento lo hicieron el favorito de los españoles, quienes lo plantaron en sus casas.

Pampa es un término indígena que significa llanura. Para Humboldt su aspecto "llena el alma del sentimiento de lo infinito". Descripta por Sarmiento como "el mar en la tierra", su vegetación originaria son las gramíneas y eso explica la buena adaptación que después tuvieron las gramíneas cultivadas, como el trigo y el maíz. Sus ecosistemas sufrieron

profundas modificaciones a partir de la introducción de especies animales y vegetales producida durante la conquista. Pero el fenómeno ecológico más extraño ocurrido en la pampa fue la explosiva reproducción de las vacas y caballos que se le escaparon a Pedro de Mendoza. Y que de unos pocos ejemplares pasaron a ser millones en unos cuantos años.

Cuando hablamos de la multiplicación del ganado cimarrón, nos resulta difícil imaginar la magnitud real que tuvo este fenómeno. El jesuita Falkner cuenta que los caballos cimarrones “andan de un lugar a otro contra el viento, y en un viaje que hice al interior en el año 1744, hallándome en estas llanuras durante tres semanas, era su número tan excesivo que durante quince días me rodearon por completo. Algunas veces pasaron por donde yo estaba en grandes tropillas a todo escape, durante dos o tres horas sin cortarse; y durante todo este tiempo, a duras penas pudimos yo y los cuatro indios que entonces me acompañaban librarnos de que nos atropellaran e hiciesen mil pedazos”³¹³.

Nos preguntamos: ¿por qué se reprodujeron las vacas y caballos de los españoles a la velocidad que lo hicieron? O, desde otro punto de vista: ¿por qué no se extinguieron? Recordemos que un principio ecológico bastante comprobado es que hace falta una dimensión mínima para que una población animal subsista en estado salvaje. Si hay muy pocos ejemplares, los accidentes, las enfermedades genéticas agravadas por los cruzamientos consanguíneos y una serie de factores concurrentes, terminarán por hacerlos desaparecer. Esto vale tanto para Adán y Eva como para los ejemplares de cualquier otra especie animal.

El número mínimo de ejemplares que tienen que existir para que esa población sobreviva depende de la especie y del hábitat del que se trate. Cuanto más hostil sea el hábitat, serán necesarios más ejemplares para sobrevivir. Si es más acogedor, bastará con unos pocos. Para las vacas y caballos del siglo XVI, la pampa fue un lugar muy parecido al paraíso terrenal. Si, como dice Atahualpa Yupanqui, "hay cielo para el buen caballo", hace cuatrocientos años ese cielo quedaba en la actual provincia de Buenos Aires. De ese modo entraron al mito los infinitos rebaños de las pampas³¹⁴.

Vale la pena señalar las similitudes y diferencias con las grandes llanuras norteamericanas, donde el bisonte, un pariente cercano de nuestros vacunos, ocupó un nicho ecológico semejante. Sabemos, sin embargo, que los bisontes tienen hábitos migratorios muy definidos, estimulados por un clima con importantes variaciones estacionales. ¿Los desarrollaron los vacunos salvajes de la pampa, que tiene menos variaciones entre invierno y verano? ¿O tal vez no hayan tenido la cantidad suficiente de generaciones en ese ecosistema para llegar a tenerlos? Cuando los viajeros hablan de los inmensos rebaños que vagan por la pampa, ¿se refieren a movimientos ocasionales, o a grandes migraciones, mal registradas por los observadores de la época?

En el caso de la pampa, el hábitat resultó especialmente acogedor para los herbívoros importados, porque la pampa carecía de especies que ocuparan un nicho ecológico: el de los grandes herbívoros. Recordemos que *nicho ecológico* es la función que ocupa el conjunto de individuos de una especie dentro de un ecosistema, especialmente el lugar que ocupan en las tramas alimentarias. En otras palabras, qué come ese animal, quién lo come, quién lo parasita, qué plantas abona con sus deyecciones, qué semillas necesitan pasar por su tracto digestivo para después germinar, etc.

En definitiva, qué roles, qué tipo de relaciones tiene ese animal con el conjunto de seres vivos y el medio físico de su ecosistema.

Cuando aparece una especie nueva en un ecosistema y esa especie encuentra su propio nicho ecológico ocupado por otra, se producirá una competencia que, en casos extremos, lleva a la desaparición de una de las dos. A menudo, la especie introducida se encuentra en

ventaja, por tener menos enemigos naturales que la especie autóctona. Pero las vacas y caballos que trajeron los españoles se encontraron con una llanura que no tenía grandes herbívoros, o por lo menos, que no tenía herbívoros tan grandes como ellos. Se les presentaba como un enorme espacio vacío. Por eso, el fenómeno de los grandes rebaños de ganado cimarrón no ocurrió de la misma manera en las grandes llanuras norteamericanas, donde ya estaban los bisontes.

En cambio, en la pampa encontraron apenas unos ciervos y guanacos, de mucho menor tamaño que ellos, que no representaban competencia seria para los recién llegados. Tampoco había grandes carnívoros que se los comieran: los jaguares llegados del Litoral eran muy escasos y los pumas eran demasiado pequeños para ellos. Sus depredadores también fueron animales introducidos, los perros cimarrones, que formaron grandes jaurías. Se multiplicaron a tal punto que debieron organizarse expediciones militares para combatirlos.

Un viajero habla de los perros cimarrones. Las cuevas a las que se refiere son, sin duda, madrigueras de vizcachas ocupadas por los perros, ya que los cánidos no suelen ser cavadores: "Se han multiplicado tan bien que cubren todas las campañas circunvecinas y viven en cuevas subterráneas que trabajan ellos mismos, y cuya embocadura parece un cementerio por la cantidad de huesos que la rodean. Y quiera el cielo que faltándoles la cantidad de carne que encuentran ahora en los campos [e] irritados por el hambre, no acaben por asaltar a los hombres. El gobernador de Buenos Aires comenzó a enviar soldados para destruirlos: una tropa armada de mosquetería hizo grandísimos estragos, pero al volver a la ciudad, los muchachos, que son aquí impertinentísimos, empezaron a perseguirlos haciéndoles burla y llamándolos "mata perros", de lo que se avergonzaron tanto, que no han querido volver más"³¹⁵.

Pero además, aunque estén condicionados por el ecosistema, los animales lo cambian a su vez. La vegetación de altos pajonales resacos va siendo reemplazada por pastos más finos, a medida que la presencia del ganado acelera el ciclo del nitrógeno. El estiércol de millones de vacas y caballos transforma el suelo y permite el crecimiento de los pastos que hoy conocemos. En 1825, un observador muy agudo llamado Charles Darwin cruza a caballo la provincia de Buenos Aires de sur a norte. "Me he quedado sorprendido -dice Darwin- con el marcado cambio de aspecto del campo después de cruzado el río salado. De una hierba gruesa pasamos a una alfombra verde de pasto fino. Los habitantes me afirman que es preciso atribuir esa mudanza a la presencia de los cuadrúpedos. Exactamente el mismo hecho se ha observado en praderas de la América del Norte, donde hierbas comunes y rudas, de cinco a seis pies de altura, se transforman en césped cuando se introducen allí animales en suficiente número"³¹⁶.

Volvamos atrás para recordar el paisaje pampeano originario, con la llanura cubierta por una capa de pajonales tan altos que podían llegar a tapar a un caballo con su jinete. Sin embargo, los datos de los viejos cronistas de los primeros tiempos del descubrimiento sugieren que estas llanuras no estaban tan desnudas de árboles durante la conquista como lo estuvieron después.

Una hipótesis a tener en cuenta (atribuida al capitán Fitz Roy) es que la multiplicación de ganado cimarrón en la pampa haya sido un factor determinante para impedir el crecimiento y desarrollo de los árboles, por el efecto físico del pisoteo de rebaños de esa magnitud. El mecanismo parece haber sido el siguiente: la expansión de los ganados cimarrones llevó a la repoblación humana de las pampas, por la presencia de abundante alimento disponible. Esto aumentó la frecuencia de incendios (tanto accidentales como intencionales), que eliminaron los árboles locales. Y a su vez, la enorme cantidad de ganado existente pisoteó de tal modo los retoños de los escasos árboles que terminó con ellos.

ECOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LOS LLANOS DE VENEZUELA

Los vacunos y caballares introducidos por los conquistadores no produjeron cambios ecológicos significativos en las grandes llanuras norteamericanas. Allí, los bisontes ocupaban un nicho ecológico semejante, y sus grandes manadas, adaptadas a esos ecosistemas durante tantos siglos, habían provocado a su vez, importantes cambios en los suelos y los pastos, a punto tal que aún hoy, las llanuras atravesadas por los bisontes tienen comunidades vegetales características³¹⁷.

Por el contrario, las llanuras en las que no hubo antes grandes herbívoros tuvieron un impacto ecológico significativo. La región pampeana es sólo un ejemplo, pero también proliferaron los rebaños en los llanos de Venezuela, y por razones semejantes. Nos referimos a las llanuras próximas al río Orinoco, donde el carácter tropical de los ecosistemas marcó algunas diferencias con respecto a los ecosistemas templados de la pampa, pero produjo fenómenos ecológicos análogos. En cambio, las consecuencias sociales fueron mucho más diferenciadas.

El centro de las diferencias es que la pampa vivía en función de la ciudad de Buenos Aires y, muy pronto, de su puerto. Los ganados de las pampas eran bienes de autoconsumo, pero pronto fueron materias primas para la exportación. Esto fue posible por la escasez de barreras naturales que impidieran el acceso a Buenos Aires. Si bien existieron períodos de grandes inundaciones que bloqueaban los precarios caminos de la época colonial, de hecho esos caminos estaban abiertos durante mayor parte del año y su uso estaba impedido sólo excepcionalmente. En cambio, en los llanos de Venezuela, una prolongada estación lluviosa marcó diferencias de fondo en el uso social de los ecosistemas. A esto se agregó otra fuerte restricción del medio natural: los llanos son demasiado inhóspitos para que en ellos se desarrollaran ciudades que hubieran podido servir de mercado a esa ganadería primitiva.

“En los Llanos —dice Rubio Recio— lo único que había era ganado, pero un ganado rústico, aclimatado de forma espontánea, cimarrón en gran parte, hijo del ganado introducido en los siglos de la colonia. Su rendimiento tampoco era grande: la carne sólo podía consumirse in situ, con poco beneficio y en cantidades mínimas, o se la podía secar, convirtiéndola en tasajo: sólo las pieles eran susceptibles de comercio y de ellas existía una cierta demanda. Una frase pampera nos sirve igual para los Llanos y es la que se decía cuando unos gauchos decidían matar a algún animal: «Vamos a cuerear una res». La carne que podían comer se asaba a la brasa —el churrasco—, alguna se podía reservar para la siguiente jornada y el resto se abandonaba. La elaboración de tasajo sólo tuvo una cierta importancia en el estado de Anzoátegui —depresión del Unare—, de donde salía al puerto de Barcelona, porque en las Antillas existió siempre demanda de este producto, que se vendía a bajo precio”³¹⁸.

Nosotros tenemos que agregar un par de precisiones. En contra de las representaciones frecuentes sobre el gaucho, comer carne asada a la brasa era poco frecuente por la extrema dureza de la misma. Lo habitual era hervirla en una olla. En cuanto al tasajo (carne secada al sol y salada) que se producía en las condiciones elementales de la pampa y los llanos, estaba destinado a los mercados esclavistas y parece haber sufrido una fuerte baja en su demanda cuando los hombres fueron libres y pudieron elegir una comida diferente de la ofrecida por el amo.

En los llanos, los ciclos climáticos actuaron determinando los ritmos de la actividad ganadera. La mayoría de los propietarios de los hatos llaneros eran ausentistas que vivían en las ciudades de la cordillera. A cargo del ganado podía haber un capataz y unos peones, viviendo en precarios ranchos, autoabasteciéndose con lo que obtenían de las parcelas o huertas que se les permitía labrar. Los llanos eran un mundo sin cercas, cuyos límites quedaban determinados por las corrientes de agua, y el cuatrero era una práctica

habitual.

Al llegar la temporada de la inundación, el ganado se refugiaba, espontáneamente, concentrándose en los lugares altos que no se anegaban. El descenso de las aguas marcaba otro momento. Durante unos meses el pasto abundaba y el ganado se distribuía a sus anchas por la llanura. Era entonces cuando comenzaban las tareas de recorrer el hato y hacer el recuento del ganado, según su edad y según sus categorías. En la época dura de la sequía, lo mismo que si la inundación era fuerte, podía morir bastante ganado, pero era un riesgo natural con el que se contaba de antemano.

Con el pasto seco, se ponía en marcha una práctica ancestral, que aún hoy se sigue practicando: se le prendía fuego, lo que condicionó un determinado paisaje, al igual que en la región pampeana. "Hay que poner de relieve que la actual extensión y fisonomía de los herbazales llaneros son, también a juicio de los científicos, el resultado de los incendios sistemáticos. El fuego en el herbazal es rápido y violento, no se mantiene mucho tiempo en un lugar. La planta leñosa aislada que coge a su paso la abrasa, salvo aquellas que, como la palmera moriche, resisten el fuego, porque sólo ofrecen como pasto de rápida combustión la masa filamentosa que recubre sus troncos. Cuando el fuego llega al borde del bosque, quema y mata la franja próxima al herbazal, con lo que la superficie arbolada ha ido perdiendo terreno a lo largo del tiempo".

"El fuego también ha cambiado la composición de las plantas que forman la sabana llanera, porque no todas sobreviven a sus efectos. Sólo lo hacen las llamadas pirófilas, que son aquellas cuyos rizomas o semillas no se inutilizan con la combustión, los rizomas, por estar enterrados y las semillas, por poseer la suficiente protección. La alta temperatura que acompaña al fuego facilita en algún caso la posterior germinación de las semillas de cierta gramínea. Los morichales debieron de ser originalmente una formación arbórea y los fuegos sistemáticos la llevaron a la situación y fisonomía actuales"³¹⁹.

En las selvas del sur de México también encontramos testimonios de viajeros que reconocen el carácter pirófilo de las palmeras y muestran el efecto diferenciado del fuego sobre la vegetación: "El espacio inmenso que había recorrido no ofrecía más que montones de carbón y ceniza, entre los que aparecían troncos sin ramas y, aquí y allá, algunos árboles con los ramajes negruzcos desprovistos de hojas; sólo las palmeras se conservaron completas, aunque su color había cambiado; de verde oscuro se volvió grisáceo. Tal vez no es ésta la primera vez que sufren un incendio, y quizá sean como esos viejos guerreros, ennegrecidos pero siempre respetados por el fuego de las batallas, que permanecen en pie, solos en el campo del honor, cuando el enemigo emprende la huida"³²⁰.

Nuevamente, las analogías entre ecosistemas diferentes son sugestivas. La palmera moriche requiere suelos húmedos, con inundación durante buena parte del año. Por el contrario, la palmera yatay (especialmente en la actual provincia de Entre Ríos, Argentina) se desarrolla en suelos más secos. Puede observarse en el Parque Nacional El Palmar (dedicado en gran medida a la conservación de bosques de esta especie de palmeras) que las palmeras crecen en los terrenos más altos, mientras que los bordes de los arroyos se encuentran cubiertos por otro tipo de vegetación.

Sin embargo, la resistencia al fuego de ambas palmeras genera situaciones similares: los incendios de pastizales en Entre Ríos han contribuido a la reproducción y expansión de la palmera yatay. Al quemarse los pastos que sombreaban el terreno, se crearon las condiciones necesarias para el crecimiento de las palmeras jóvenes. El pastoreo al mismo tiempo expande y limita el palmeral: el fuego de origen antrópico proporciona la luz solar que las palmeras necesitan en sus primeros estadios desarrollo, el ganado come los frutos y dispersa y siembra las semillas, pero también come las pequeñas palmeras. En síntesis, una relación compleja, completamente diferente de la que se establecería en los mismos

ecosistemas en ausencia de prácticas ganaderas³²¹.

LA DISTRIBUCIÓN DE LAS TIERRAS

En América española, el asentamiento de los vecinos se hacía por adjudicación real de los predios: las llamadas *mercedes de tierras*. A cada poblador le daban un terreno en la ciudad, en el cual debía construir su casa. Además de la tierra urbana, le asignaban parcelas en las afueras de la ciudad para cultivos de huerta y chacra y para mantener algún ganado. Esta integración urbano rural es característica de la colonización española y la diferencia de la portuguesa, como veremos más adelante.

Para estos repartos de tierras, se usaba como unidad de medida la *peonía*, que era la tierra que en las guerras de la Reconquista española se adjudicaba a los infantes o peones que se querían instalar en la tierra conquistada. Una peonía constaba de un terreno en la ciudad y un campo de cultivo de unas 6 hectáreas y media.

También se usaba como unidad de medida la *caballería*, es decir la tierra que le tocaba a un caballero en una conquista y colonización. Incluía un terreno mayor en la ciudad y un campo de cultivo cinco veces más extenso. A pesar de este sistema de mercedes reales, eran frecuentes las ocupaciones ilegales de tierras. Periódicamente, el rey reclamaba se las devolvieran y, en vista de la imposibilidad de hacer cumplir la orden, recaudaba algún tributo para regularizar esas situaciones.

A una distancia mayor de las ciudades estaban las estancias ganaderas privadas, que comenzaron como autorizaciones para llevar el ganado a pastar en determinadas tierras y que después terminaron en la entrega de esas tierras en propiedad. La forma de esas estancias tuvo también su incidencia ambiental, según la topografía del terreno. Por ejemplo, en Cuba se hicieron estancias de forma circular, a partir de un punto central, que era un árbol o un mástil colocado especialmente para hacer la mensura.

Pero en el Río de la Plata fueron muy frecuentes los campos de forma rectangular, con uno de los lados menores terminando en un arroyo. El objeto era dar a cada propietario una aguada natural para su ganado. El otro límite del campo solía estar a una legua del arroyo, donde se trazaba un camino llamado "del fondo de la legua", nombre que aún perdura en algunas calles actuales. Esta forma de los campos condicionó que se los arara de un modo longitudinal, lo que equivalía a ararlos en el sentido de la pendiente. Este modo de trabajar la tierra acentúa todos los fenómenos de erosión hídrica, ya que facilita que ante cada lluvia, los nutrientes del suelo terminen siendo arrastrados hacia el arroyo. Lo interesante es que esta forma de diseño de los campos perdura aún hoy en muchas zonas de la región pampeana y sigue condicionando las formas de uso y conservación de los recursos agrarios³²².

Para trabajar tierras, se repartieron los indios en *encomiendas* en condiciones parecidas a las de la servidumbre feudal. Más adelante, se llevaron esclavos negros, a un ritmo paralelo al crecimiento de la gran propiedad y la ampliación de sus mercados. En toda la América colonial, la forma de trabajo predominante consistió en formas más o menos disimuladas de la esclavitud. Las condiciones ambientales en que vivían los esclavos fueron extremadamente graves, particularmente durante el trayecto desde la costa africana hasta los mercados americanos. Los portugueses llamaban *tumbeiros* a los barcos de esclavos y la mortandad en ellos era tan alta, que se dio el caso de no llegar vivo ninguno de los esclavos embarcados.

El modelo originario, de distribución de la tierra en peonías y caballerías, revelaba una idea de predominio de la pequeña y mediana propiedad. Sin embargo, en poco tiempo se constituyeron enormes latifundios, que dieron su signo particular al ambiente agrario. Los

latifundios fueron reforzados por las leyes de mayorazgo (sólo heredaba el hijo mayor) que impidieron su partición por herencia.

En México, Perú y Ecuador, la gran propiedad territorial ya es un hecho en los primeros lustros del siglo XVI. En Cuba, el latifundio ganadero se forma a mediados del mismo siglo. Lo mismo ocurre en el noroeste de lo que hoy es la Argentina, en valles fértiles en los que se cultiva para otros mercados coloniales. En Venezuela el latifundio aparece en el siglo XVII, cuando el cacao pasa a ser producto de exportación. En el Río de la Plata el latifundio queda apenas esbozado, al ser las vaquerías (caza de ganado cimarrón) la actividad económica preponderante.

En cuanto a la producción que se realizaba, la metrópoli estimuló todas aquellas actividades que eran complementarias de la economía central. Pero "Los productos de competencia fueron perseguidos con saña (en la América hispano-portuguesa)". El criterio inglés parece haber sido menos rígido: "En cambio, las colonias del Norte, desde Maryland hasta Nueva Escocia producían lo mismo que Gran Bretaña, por razones de clima y, en plena era colonial, habían comenzado a competir con ella en los mercados americanos, lo que movió a la metrópoli a imponerles una larga serie de medidas restrictivas en el siglo XVIII"³²³.

Al mismo tiempo, el latifundio generó su contracara obligada, el minifundio. En Chile, por ejemplo, el cultivo de cereales generó un sector de arrendatarios minifundistas, completamente sometidos a los grandes propietarios de la tierra. A su vez, la esclavitud creó un sector de desplazados sociales, que no podían vender su fuerza de trabajo porque todos los oficios a su alcance estaban ocupados por los esclavos. Son los *llaneros* de Venezuela y los *gaudérios* o *gauchos* del Río de la Plata.

LA ESCLAVITUD EN LA ZONA TROPICAL

La ocupación de las selvas tropicales en Brasil se realizó sin tener en cuenta la renovabilidad de sus recursos naturales. Se ha hablado mucho de la deforestación de la Amazonia, pero la que resultó inicialmente más comprometida fue la Mata Atlántica. Se trata de las formaciones selváticas próximas a la costa, que ocupan la mayor parte del litoral marítimo brasileño. Como la utilización del territorio se hizo desde las costas hacia el interior, esto significó un frente continuo de destrucción de la selva.

La modalidad de desarrollo del Brasil colonial tenía, también, que provocar el mayor impacto sobre el ambiente agrario, debido a la economía de plantación. Esta economía se inicia con la caña de azúcar en el Nordeste, en torno de Bahía (Salvador) y Pernambuco (Recife). Los factores de localización fueron la relativa proximidad del mercado de la metrópoli y de África (de donde procedían los esclavos) y el clima tropical, adecuado para dicho cultivo. También incidió la particular fertilidad de los suelos: el *massapé* es una tierra arcillosa característica del Nordeste, formada por la descomposición de crustáceos y especialmente adecuada para los requerimientos de la caña de azúcar³²⁴.

Hasta finales del siglo XVII, la actividad más rentable era el cultivo de productos tropicales, sobre suelos deforestados, y destinados a mercados europeos. En torno de la gran agricultura se organiza un sistema social cuyo centro es la *fazenda* (hacienda) o gran plantación, con su casa grande, donde vivía el propietario, la *senzala*, donde vivían los esclavos, y su *ingenio* o molino de azúcar³²⁵.

La historia de la esclavitud está llena de episodios horribles, que nos llevan a poner en cuestión la propia condición humana. La misma cultura que se espantó ante el canibalismo ritual de algunas tribus americanas produjo hechos análogos, pero en una escala nunca antes vista.

Esta economía esclavista generó suficientes excedentes como para producir la acumulación primitiva que iba a dar origen al capitalismo europeo. Por su parte, la movilización de enormes masas de personas, la organización de flotas y ejércitos, las alianzas con las tribus locales que participarían en la caza del hombre, son todos hechos que requieren enormes cantidades de dinero. “Sólo el capitalismo pudo haber producido esta triste hazaña”, advierte Sergio Bagú³²⁶.

Así como esta explotación esclavista no protege a los seres humanos, tampoco lo hace con los recursos naturales. En el Brasil colonial, "cuando una tierra se agota, se va más al sur o más al oeste, dejando atrás un país devastado, pues se es incapaz de devolver al suelo lo que se le quitó"³²⁷.

Esta forma de utilización de los recursos naturales condiciona fenómenos sociales y ambientales del muy largo plazo. En la mayor parte de la América española, la ocupación del territorio se hace a partir de las ciudades. En la América portuguesa, el territorio se ocupa desde las *fazendas* esclavistas. Esto deja una impronta peculiar en la cultura local y en la modalidad de sus relaciones sociales. No es casual que la esclavitud haya comenzando a abolirse en Argentina a comienzos del siglo XIX y en Brasil a fines del mismo siglo. Entre las muchas causas de esta diferencia, debe verse como importante la historia de ocupación del territorio brasileño desde las *fazendas*.

Además, las tecnologías productivas vigentes entre los siglos XVI y XIX facilitaron la explotación de los productos tropicales con mano de obra esclava, ya que se requería un menor grado de especialización que en las producciones de climas templados. Los trabajadores calificados eran hombres libres, ya que tenían más incentivos para aprender oficios más complejos. Simultáneamente, las producciones tropicales no eran competitivas con las de las respectivas metrópolis, lo que llevó a que no tuvieran trabas a su expansión (como ocurrió, por ejemplo, con el olivo y la vid en América). El resultado fue una alta concentración de actividades esclavistas en los trópicos, y una proporción mucho menor de esclavos en las zonas templadas, lo que hizo que la esclavitud perdurara durante más tiempo en las zonas calientes.

El fin de la esclavitud tuvo que ver con el progresivo desarrollo de condiciones de producción capitalistas. Estuvo, por una parte, la mayor productividad del trabajo asalariado con respecto al trabajo esclavo, por la falta de incentivos para hacer una tarea más eficiente. En la segunda mitad del siglo XIX, un viajero comparó los saladeros de Río Grande do Sul (Brasil) con los del Río de la Plata y concluyó “que un obrero libre hace el trabajo de dos esclavos y, a veces, de tres”³²⁸.

Al mismo tiempo, el capitalismo se caracteriza por tener ciclos económicos muy intensos, con fuertes oscilaciones de oferta y demanda. Las empresas esclavistas, por haber invertido en la compra de seres humanos, tienen altos costos fijos de mantenimiento de su personal en todo momento. Por el contrario, los que emplean trabajo asalariado pueden contratarlo o despedirlo en función de las cambiantes condiciones del mercado para ampliar o reducir su producción. Finalmente, resultó más rentable contratar temporariamente seres humanos que comprarlos.

TERRITORIO Y RECURSOS NATURALES EN LA ECONOMÍA ESCLAVISTA

Algunos de los fenómenos analizados en este libro exceden la escala de un continente (en apariencia inmensa) y tienen consecuencias de índole mundial. Por ejemplo, así como la conquista de América representó el despoblamiento de amplias zonas de este continente, el establecimiento en América de una economía esclavista llevó al despoblamiento de África. Esta etapa histórica establece un sistema económico mundial, en el cual diferentes áreas se

complementan mutuamente. América proveerá a Europa de recursos naturales y metales preciosos y África proveerá esclavos para mover esa enorme maquinaria.

“Después de la conquista de América, el tráfico de esclavos no sólo aumentó extraordinariamente, sino que se transformó en una institución que por cerca de cuatro siglos iría a relacionar en forma dramática a tres continentes: África-América-Europa. Esta relación es conocida como comercio o tráfico triangular”³²⁹.

El cultivo en gran escala de caña de azúcar, tabaco, algodón y café y la extracción de oro y plata, requirieron una gran cantidad de mano de obra. El despoblamiento de América actuó como incentivo para organizar el tráfico de esclavos en África. A comienzos del siglo XVI, Europa es el centro del comercio que liga todos los continentes. Los navíos negreros que transportan esclavos parten para África desde los puertos europeos cargados de artículos de reducido valor en Europa pero de alta demanda en los reinos africanos: armas, barras de hierro, tejidos, uniformes, bebidas alcohólicas, espejos, collares, etc. Las armas europeas sirvieron para fortalecer el poder político de algunos reyes africanos en las interminables contiendas tribales con sus vecinos. El precio de esas armas era, previsiblemente, entregar encadenados a esos vecinos para después ser llevados a América y ser a los colonos que explotaban las plantaciones y minas. Se consolidan de este modo estados militaristas en las zonas próximas a las costas africanas y se destruyen las antiguas y complejas civilizaciones de este continente.

También en el continente americano funciona el trueque y los esclavos son cambiados por azúcar, algodón, tabaco, café, madera, oro, plata y otros metales preciosos, que los comerciantes negreros venden posteriormente en los mercados de Europa. En un comienzo, el comercio es monopolio absoluto de españoles y portugueses, pero a partir de finales del Siglo XVI las compañías holandesas, francesas e inglesas entran en este circuito mercantil, luchando por controlar estas regiones. Surge así una competencia encarnizada entre los países europeos que se mantiene durante todo el período del tráfico de esclavos.

Durante cuatro siglos millones de africanos fueron exportados para tierras lejanas, otros tantos millones murieron en largas marchas hasta la costa y en los almacenes a la espera de ser embarcados. Este éxodo forzado provocó la disminución del crecimiento vegetativo de la población africana, ya que los hombres y mujeres en edad de procrear eran vendidos. Algunos investigadores llegan a decir que entre los siglos XV y XIX el continente perdió más de cien millones de hombres y mujeres jóvenes. Varias regiones africanas quedaron casi totalmente despobladas. La imagen que tenemos actualmente del África Central como de una enorme selva casi despoblada es la consecuencia de varios siglos de guerras esclavistas.

André Gunder Frank señala la cifra de 13.750.000 esclavos traídos a América entre los siglos XVI y XIX, a lo que el investigador Enrique Peregalli añade un 25% por muertes en el trayecto y un 25% más por muertes en África con motivo de las guerras de captura, lo que da un total de 20.625.000 africanos perdidos para el continente en ese período³³⁰.

ECOLOGÍA Y ESCLAVITUD EN LAS ISLAS DEL IMPERIO PORTUGUÉS

El archipiélago de Sao Tomé fue una base estratégica en la expansión portuguesa hacia la circunnavegación del África. A comienzos del siglo XV, el príncipe Enrique el Navegante puso en marcha una academia de náutica, preparó pilotos para las expediciones más arriesgadas, ordenó el diseño de nuevos barcos de altura, e hizo experimentar instrumentos náuticos, como la brújula y el astrolabio. En uno de sus viajes, los navegantes portugueses que trataban de dar la vuelta al África para abrir un nuevo camino hacia la India, descubrieron estas islas en 1471, y las encontraron deshabitadas.

Son islas volcánicas, la continuación de una cadena montañosa que viene desde el monte Camerún, en el continente. En ese momento, estaban totalmente cubiertas por una selva tropical espesa. El suelo originario es muy fértil y el clima es tan húmedo que las islas están envueltas en una bruma permanente, que da un aire fantasmal a los bosques y disimula los picos más elevados. Inicialmente eran tan insalubres y la mortalidad de los primeros habitantes fue tan elevada, que sólo pudieron ser pobladas con personas llevadas por la fuerza.

Se calcula que en ese período sólo desde la costa de Angola a los puertos de São Tomé y América fueron transportados tres millones de esclavos. Inclusive, a comienzos del siglo XVI, el rey Juan II ordena el secuestro de centenares de niños judíos y los envía a la isla de São Tomé, en el golfo de Guinea, para que se mezclen con los negros esclavos y produzcan una nueva raza que habite la colonia. La experiencia, previsiblemente, fracasó en medio de episodios trágicos. Varios centenares de esos niños murieron por las penurias del viaje, y otros muchos por las duras condiciones ambientales, principalmente por la malaria y la fiebre amarilla³³¹.

A ellos se unieron multitud de esclavos negros capturados en el continente. São Tomé pasó a ser el principal punto de concentración de esclavos para ser enviados a las Antillas y a Brasil. La pequeñez de las islas y su distancia de tierra firme hacían muy difíciles las fugas masivas y el rescate de los prisioneros. São Tomé y Príncipe están, respectivamente, a 440 y 200 kilómetros de la costa sur de Gabón. A esas distancias, eran accesibles con los barcos de altura de los portugueses, pero no con las canoas de las tribus locales. A pesar de eso, hubo un caso de Espartacos negros, que huyeron con un barco de esclavos y nunca pudieron ser hallados.

Más tarde, y por las mismas razones, se desarrolló una economía esclavista de plantación, que se orientó inicialmente hacia la exportación. São Tomé era un área de frontera, por lo cual esta actividad estuvo liderada por delincuentes y marginados portugueses. La evolución económica local estuvo ligada estrechamente a la de la esclavitud y se explica por los ciclos sufridos por esta horrible actividad. Las islas fueron muy prósperas durante el siglo XVI, pero en el XVII decayó el comercio de esclavos y pasaron por una etapa de estancamiento. En el siglo XVIII volvió a producirse una expansión de la esclavitud y las islas recuperaron su función de base de operaciones, que mantuvieron hasta bien entrado el siglo XIX.

También fueron un centro importante del contrabando internacional, triangulando operaciones entre África, Europa y América. Durante el siglo XVIII comerciantes ingleses, franceses, holandeses y portugueses compraban tabaco en Brasil, el que después usaban como moneda para adquirir marfil, oro y esclavos en la región del golfo de Guinea. Sólo entre 1759 y 1777 pasaron por las islas más de 280 mil personas encadenadas. La mayor parte de ellas estaban destinadas a Salvador de Bahía (que fue hasta 1763 la capital del Brasil) y debían trabajar en las plantaciones del tabaco que se usaba para comprarlos a ellos mismos.

Las islas están pobladas por varios grupos étnicos, que fueron mezclándose débilmente con el correr de los siglos. Están los "hijos de la tierra", mestizos que descienden de algún propietario agrario. A su vez, los "forros" son mestizos no propietarios. En la zona sur de São Tomé viven los "angolares", que son sobrevivientes de un barco de esclavos que naufragó cerca de sus costas en el siglo XVI y actualmente viven de la pesca. Los "negros marrones" provienen de los antiguos trabajadores de las plantaciones, en tanto que los "serviçais" son africanos de diversos orígenes, que llegaron contratados antes de la independencia. Cada uno de estos grupos trajo sus propias tradiciones y creencias, las que se fusionaron entre sí mucho más que los humanos. A igual que en Brasil, la cultura

saotomense quedó marcada por siglos de esclavitud y compendia costumbres y ritos de muy diversas partes de África y Europa.

La fazenda colonial es el núcleo de la vida durante ese largo período. Se trata de un latifundio gobernado desde una casa señorial ubicada en lo alto de una colina. Allí, en un jardín botánico privado crecen ejemplares exóticos de todo el mundo, mientras los guardias vigilan que no escapen los trabajadores forzados. El habitat de los esclavos son largas barracas que, tienen en sus puertas fogones comunitarios para obligarlos a cocinas al aire libre, de modo de vigilar mejor cada una de sus actividades, aún las realizadas en sus vidas privadas.

En los primeros tiempos, en las islas se cultivó caña de azúcar. Después, la evolución de los mercados y un mayor conocimiento del ecosistema tropical sofisticó la agricultura. La hacienda colonial se basó en el aprovechamiento de la productividad específica de los distintos pisos ecológicos. La actividad productiva requiere de la completa deforestación del bosque tropical. Al nivel del mar, se cultivan cocos. Los frutos de esta palmera tienen esa envoltura leñosa por su adaptación al transporte por el agua salada. Las lomas bajas y las llanuras del perímetro de ambas islas son ideales para la producción de cacao, café y copra. En la media loma se planta cacao, el que necesita de cultivos complementarios que le den la sombra exacta: con un poco menos de la necesaria, se quema por el sol. Un poco más y el exceso de humedad lo llenaría de hongos. En la parte superior de las colinas, donde el aire es más seco y corre viento, el cultivo es el café.

Sugestivamente, las estancias se llaman roças, por alusión al rozado o quema de la selva originaria, de la que sólo quedan algunos restos en las zonas de pendientes tan fuertes que no pueden ser cultivadas. El observador poco entrenado creará ver un desborde de naturaleza en esos paisajes tan verdes. Sin embargo, sólo se ven las plantas cultivadas y las malezas que las atacan. Los espacios verdaderamente naturales son en la actualidad realmente escasos. La economía fue siempre de tipo extractivo: se llevaron hombres encadenados al otro lado del mar y se vendieron cosechas sin atender a lo que ocurría con la tierra en la que se originaban. Hoy, tras cinco siglos de cultivos poco sustentables, los suelos de São Tomé dan señales de agotamiento. La presión por obtener divisas de una tierra cansada lleva a tirar más y más de una cuerda que nadie sabe cuánto terminar por romperse³³².

EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN UNA REPÚBLICA DE ESCLAVOS

La alta concentración de esclavos en las áreas tropicales originó conflictos sociales de mayor intensidad entre esclavos y patrones que en las zonas templadas. Por otra parte, al estar las *fazendas* brasileñas ubicadas en zonas próximas a las selvas, esto estimuló la huida de esclavos hacia territorios inexplorados. En los primeros años del siglo XVII se registran informes de un agrupamiento de esclavos fugados en el curso inferior del río São Francisco, en Alagoas. Pero su mayor crecimiento se produce a partir de 1630, cuando los conflictos entre portugueses y holandeses los llevan a relajar el control militar del territorio.

Se destaca la llamada República (o *Quilombo*³³³) de Palmares, por haberse desarrollado en una zona con abundancia de bosques de palmeras pindó. La naturaleza, inicialmente áspera, facilitó la supervivencia, por la abundancia de los árboles frutales, animales de caza y existencia de ríos que permitieron el abastecimiento de agua.

Se talaron las palmeras y sembraron la tierra. Por tratarse de antiguos esclavos rurales, pudieron producir para asegurar su subsistencia y generar algunos excedentes alimentarios^{334, 335}. Los esclavos se fugaban llevando consigo las semillas que les permitirían la supervivencia en la selva.

Más allá de la alimentación, la palmera también les proveía los materiales necesarios para la construcción de sus chozas y para la producción de sus muebles y utensilios rústicos, así como la arcilla les dio materia prima para su cerámica. En algunos asentamientos practicaron una metalurgia rudimentaria, y diversos tipos de artesanías. Entre los productos agrícolas, cultivaron el maíz, del cual muchas plantaciones habían sido encontradas y destruidas por los blancos, la mandioca, las habas y la batata. Cultivaron bananas y caña de azúcar, que utilizaron para la producción de aguardiente. La importancia de las plantaciones de los palmarinos se puede evaluar por las instrucciones del rey Pedro II (1683-1706), referida a una de las expediciones que se hicieron para atacar a los esclavos fugados, en las que recomendaba hacer coincidir su fecha con la época de la cosecha de los negros, para permitir proveer a la tropa de alimentos.

Las aldeas que integraron los quilombos fueron llamadas los mocambos, asentamientos de viviendas cubiertas de hojas de palmera y protegidas por una doble empalizada de madera. En un área de cerca de sesenta leguas habían llegado a albergar entre 20 mil y 30 mil habitantes, según las fuentes. Sus relaciones con los pobladores blancos no siempre fueron violentas. Sus excedentes agrícolas interesaron a los granjeros y a vendedores ambulantes, que los cambiaron por armas y utensilios.

Son sugestivas las preguntas sobre la relación de los antiguos esclavos con la selva. Aculturados de su relación con las selvas africanas y enfrentados a especies vegetales diferentes de las que sus antepasados y ellos mismos habían conocido del otro lado del mar, ¿habrán podido aplicar los principios indígenas de acompañar la sucesión ecológica? La presencia de indios en algunos de los quilombos, ¿significa que los negros fugados abandonaron la tradición portuguesa y usaron los conocimientos indígenas? ¿O, por el contrario, siguieron cultivando la tierra de la misma manera que les habían enseñado los portugueses cuando fueron esclavos?

UNA UTOPIA AUTORITARIA EN LA AMAZONIA

A fines del siglo XVIII, un ministro portugués y una de las figuras más relevantes del siglo, el marqués de Pombal, intenta organizar de un modo más estructurado la explotación de la Amazonia. En 1750, con el Tratado de Madrid, España cede a Portugal, casi sin darse cuenta, 1.600 kilómetros de este río y millones de hectáreas de su cuenca. Pombal organizó una compañía paraestatal, que se ocuparía de distribuir tierras, organizar el comercio en el Amazonas y proveer de esclavos a las *fazendas* que allí se formarían.

Su idea era repartir tierras entre campesinos y mestizos, para integrar los indios a la cultura portuguesa. "Pombal soñaba con una Amazonia poblada por indios y mestizos destribalizados y aculturados. Al lado de las propiedades pequeñas de los campesinos acomodados, que producían los alimentos y las fibras para mantener esta economía esclavista, veía enormes plantaciones de azúcar, café y cacao donde trabajaban esclavos africanos"³³⁶.

La corrupción de la burocracia colonial frustró los proyectos de desarrollo de Pombal, que fueron imitados repetidas veces en los dos siglos siguientes. En todos los casos, la fertilidad de los suelos deforestados fue tan inferior a la esperada que los proyectos terminaron fracasando. La historia de la mayor parte de los intentos de dar un uso productivo a esos suelos es la de su gradual desertificación.

LOS NUEVOS RECURSOS NATURALES: LA EXPLOTACIÓN DEL CORAL

La presencia española en América modificó las formas de utilización de los recursos naturales, al encontrar nuevas fuentes de recursos, en especial, los de origen tropical. De entre ellos, el coral fue muy empleado en la construcción de edificios, por tratarse de un material sólido y liviano. El conjunto de fortificaciones de la bahía de La Habana utiliza

este material. Lo mismo ocurre con el fuerte de San Juan de Ulúa, que guarda la bahía de Veracruz. Un naturalista viajero del siglo XVIII nos da el testimonio de los corales en este último lugar, a los que llama *mucaras*:

"El material de las casas, murallas y aún de los suelos de las calles, es la piedra mucara, que se cría en los placeres que están en el mar y forman como un cordón, dejando entre ellos y la playa de Veracruz un espacio bien grande del mar, aunque con muchos bajos y ningún abrigo de los vientos.

"Es digno de no pasar en silencio lo que se ve en estas mucaras, sobre su formación e incremento que toman, siendo propias de aquél mar, pues aunque las hay en otros parajes, con especialidad en la América, no son tan comunes, como allí. Críanse éstas en el fondo del mar, en figura redonda, a excepción de la parte que está unida contra el suelo, que es llana. Empieza pequeña, a modo de un hongo, y en breve tiempo crece, guardando siempre la figura, con alguna más extensión, de suerte que llega a tener dos pies y medio o tres de diámetro, y estando en este tamaño hace la figura de una media esfera chata. Estas piedras son las que los naturalistas llaman *madréporas*.

"Su incremento es tan pronto, que los pescadores que ejercitan en sacarlas dicen que en término de cinco o seis meses lo adquieren, desde el tamaño de cinco o seis pulgadas de diámetro hasta pie y medio. Esto no es difícil de averiguar por ellos, mediante que siendo su ejercicio ir a sacarlas reconocen lo que aumentan las que dejan por pequeñas cuando vuelven al paraje.

"La superficie exterior está labrada de un modo bien particular y las labores son compuestas de agujeritos pequeños, en donde sin duda están los animalitos que forman la piedra. Recién sacadas del fondo son de color verde oscuro y las labores están llenas de un mucílago o baba floja, que debe ser parte del enjambre de animalillos que están en los agujeritos. Entonces despiden un olor mariscoso fortísimo, que no se puede tolerar. Y de noche se ve toda la piedra luminosa de una luz fosforosa, a medida que el mucílago va secándose. Y desapareciendo, disminuye el olor y también la luz. Al cabo de ocho o diez días cesa la luz en el todo y queda algún olor hasta que a largo tiempo lo pierde enteramente. El color de la piedra es entonces oscuro y teniéndola al viento y al sol blanquea hasta ponerse del todo blanca.

"Hay otras piedras en figura de árbol, con muchas ramas, cuyo tamaño varía. Y los troncos son gruesos, pero al modo de aquellas, formadas por otra clase de animalillos fosforosos, sucediendo con ellas lo mismo que con las redondas, pero no tiene las mismas labores y en la superficie se descubren los agujerillos donde debe estar lo principal del animal. Examinadas con vidrio de aumento no se percibe figura viviente, no más que el mucílago prolongado y diáfano. Puede ser que con el microscopio se distinga algo más. La piedra crece al igual que se multiplican estos animalillos al modo que los caracoles y las conchas, y haciéndose pronto la procreación no es de extrañar que aumente considerablemente en cortos días"³³⁷.

Señalemos que el derecho hispánico tiene en cuenta los yacimientos minerales que crecen, es decir, aquellos en los cuales en mineral es un recurso renovable. Durante mucho tiempo, se discutió si la plata del Potosí pertenecía a la misma categoría de los corales y se construyeron teorías inverosímiles para tratar de explicar el fenómeno de la "vegetación de la plata", por el cual este mineral crecía dentro del cerro de un modo semejante a los corales en el fondo del mar.

REFERENCIAS

- ³⁰² La inverosímil situación de la zona de frontera de la Argentina con Brasil (en la provincia de Misiones) sobre el río Uruguay, que aún hoy tiene mejor accesibilidad desde Brasil que desde Argentina es un ejemplo de la herencia de esa concepción del territorio.
- ³⁰³ Friederici, Georg: "El carácter del descubrimiento y la conquista de América". op. cit.
- ³⁰⁴ Friederici, Georg: "El carácter del descubrimiento..", op. cit.
- ³⁰⁵ Morales Padrón, Francisco: "Cristóbal Colón, Almirante de la Mar Océana", Madrid, Ediciones Anaya, Biblioteca del Quinto Centenario, 1988.
- ³⁰⁶ Plantago mayor.
- ³⁰⁷ Gumilla, Joseph: "Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riberas del río Orinoco", op. cit.
- ³⁰⁸ Cieza de León, Pedro: "La crónica del Perú", Madrid, CSIC, 1984.
- ³⁰⁹ Friederici, Georg: "El carácter del descubrimiento...", op. cit.
- ³¹⁰ de Azara, Félix: "Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata", op.cit.
- ³¹¹ Sarmiento, Domingo Faustino: "Facundo o civilización o barbarie", Buenos Aires, EUDEBA, 1960.
- ³¹² Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ³¹³ Falkner, Thomas: "Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur", Buenos Aires, Ed. Hachette, 1957.
- ³¹⁴ Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "Memoria Verde...", op. cit.
- ³¹⁵ Cit. en: Torre Revello: "Viajeros, relaciones, cartas y anécdotas", en: "Historia de la Nación Argentina", op. cit.
- ³¹⁶ Darwin, Charles: "Un naturalista en el Plata", Buenos Aires, CEAL, 1968.
- ³¹⁷ Adams, Barry W. y Simmons, Norman M. Simmons: "Historia Natural y Ecología del Fuego en la Pradera Canadiense", op. cit.
- ³¹⁸ Rubio Recio, José Manuel. "El Orinoco y Los Llanos". Madrid. Biblioteca Iberoamericana. Ediciones Anaya, S.A., 1988.
- ³¹⁹ Rubio Recio, José Manuel. "El Orinoco ...", op. cit.
- ³²⁰ Charpenne, Pierre: "Mi viaje a México o el colono del Guazacoalco", en: Gobierno del Estado de Veracruz: "Cien viajeros en Veracruz, crónicas y relatos", tomo IV, 1992.
- ³²¹ Recorridas de campo del autor en el Parque Nacional El Palmar, Argentina, 1978, 1985, 1992.
- ³²² Foguelman, Dina y otros: "Impacto de la generalización del modelo de agricultura permanente en la pampa Ondulada", informe CEPA-CONICET, inédito, Buenos Aires, 1989.
- ³²³ Bagú, Sergio: "Economía de la sociedad colonial. Ensayo de historia comparada de América Latina". Buenos Aires, 1952.
- ³²⁴ Cit. en: Ribeiro, Darcy: "Indianidades y venutopías", Buenos Aires, Serie Antropológica, Ediciones del Sol - CEHASS. 1988.
- ³²⁵ Osorio Machado, Lía: "Brasil, el medio y la historia", Madrid, Ediciones Anaya, Biblioteca Iberoamericana, 1988.
- ³²⁶ Bagú, Sergio: "Economía de la sociedad colonial...", op. cit.
- ³²⁷ Chaunu, Pierre: "Historia de América Latina", Buenos Aires, EUDEBA, 1968.
- ³²⁸ Cit. en: Bayhaut, Gustavo y Hélène: "América Latina: de la Independencia a la Segunda Guerra Mundial", op. cit.
- ³²⁹ Barticevic Sapunar, Marco Antonio: "La esclavitud: América conquistada, África esclavizada", World Vision International, Maputo, Mozambique, s.f.
- ³³⁰ Barticevic Sapunar, Marco Antonio: "La esclavitud: América conquistada, África esclavizada", op. cit.
- ³³¹ Episodio analizado en: Asociación Internacional de Escritores Judíos en Lengua Hispana y Portuguesa. "Encuentro de cultura judeo-afro-luso-americana. Sao Tomé", República Democrática de São Tomé (África), 11-13/7/95. Véase: Liba, Moshé y Simms, Norman: "Jewish child slaves in Sao Tomé". The Sephardic Congregation of Florida "Torat Moshé", 2004, Wellington, Nueva Zelanda, 2003.
- ³³² Recorridas de campo del autor en la isla de São Tomé, 1995.
- ³³³ El uso actual de la palabra *quilombo* como sinónimo de *desorden* o de *prostíbulo* podría estar vinculado con una valoración negativa de lo que significa una sociedad de negros libres. No es el único ejemplo de cómo el habla repite inadvertidamente prejuicios racistas o sociales. El uso

lunfardo de la palabra *minga!* como interjección que expresa rechazo nos remite inmediatamente a la costumbre incaica de destinar un tiempo de trabajo gratuito al servicio de la comunidad.

³³⁴ Carneiro, Édison: "*O Quilombo de Palmares*". São Paulo, 1988.

³³⁵ Freitas, Décio: "*Palmares: A Guerra dos Escravos*", Porto Alegre, 1984.

³³⁶ Hecht, Susanna y Cockburn, Alexander: "*La suerte de la selva*", Bogotá, Tercer Mundo-Ediciones Uniandes, 1993.

³³⁷ Ulloa, Antonio de: "*Descripción geográfico física de una parte de la Nueva España, 1777*", en: "*Cien viajeros en Veracruz. Crónicas y relatos*", Gobierno del Estado de Veracruz, México, 1992.

15. El ambiente urbano en la época colonial

LA CIUDAD HISPÁNICA ES UN TABLERO DE AJEDREZ

¿Por qué hacemos ciudades en forma de tablero de ajedrez? Porque, en realidad estamos tan acostumbrados a que una ciudad tenga las calles cortadas en ángulos rectos, que no nos ponemos a pensar que podría ser de otro modo. Aún más: cuando vemos películas que muestran ciudades europeas nos sorprenden las diferencias.

Allí, ciudades amuralladas, laberintos de callejuelas a la sombra de las almenas: torres cuadradas de los castillos moros, torres redondas de las fortalezas cristianas. Son ciudades de hecho, edificadas y pobladas a medida que las necesidades económicas y militares lo iban requiriendo. En Toledo, en Córdoba, en Granada, hay calles tan estrechas que podría saltarse del balcón de una casa a la de enfrente. En Sevilla se apoyan casas sobre la vieja muralla romana, para no tener el trabajo de levantar la pared del fondo.

Nada de eso ocurre en América. Aquí las ciudades nacen todas calcadas unas de otras, con su Plaza Mayor al centro, con los mismos edificios situados de la misma manera y con las calles cortándose en exacto ángulo recto, como en un tablero de ajedrez. Aquí se construye pensando en poder atravesar una ciudad de una punta a la otra, en sentido longitudinal y transversal, sin abandonar nunca la línea recta. En Europa las calles siempre son curvas. Hay razones políticas, sociales y ambientales para hacer ciudades de una forma o de la otra.

La ciudad europea está hecha por los vasallos. Nobles, burgueses y artesanos la fueron construyendo poco a poco, poniendo cada uno su casa donde quería: en un cruce de caminos, junto al mercado, cerca del puerto o frente a la iglesia. Después vino otro y puso la casa junto al primero y así se fueron haciendo las calles, como una obra colectiva.

En América, la cosa es distinta. Porque este continente se comienza a colonizar en un momento de conflicto entre los reyes de España y la nobleza. La monarquía se hace más y más fuerte, y estas Indias no son de España sino del Rey. Para que eso quede muy en claro, Carlos V quiere dejar su impronta sobre el terreno. Pero no le alcanza con poner la bandera o hacer grabar su escudo en las paredes. Bien sabe él que esos símbolos se quitan con facilidad.

Manda Carlos, pues, que todas las ciudades se hagan a su medida, de manera que cualquier persona que camine por una de ellas perciba las marcas de su poder. Que el trazado de la ciudad sea en damero: *"Cuando hagan la planta del lugar -dice Carlos V-, repártanlo por las plazas, calles, a cordel y regla, comenzando desde la plaza mayor y sacando desde ella las calles a las puertas y caminos principales"*.

Esa era la forma que mandaba el rey, y ésa fue la forma que Juan de Garay le dio a Buenos Aires, esa lejanísima mañana de 1580, y que hoy se conserva, idéntica, en el microcentro, lo mismo que en el centro histórico de Montevideo o de Santiago de Chile.

Pero, ¿de dónde sacó el Emperador esa figura? ¿Por qué un tablero de ajedrez y no un círculo, un óvalo o un dibujo que formara su propio nombre? ¿De dónde nos viene esa forma de hacer ciudades, más atrás aún que Carlos Quinto? Su origen está en la época clásica, porque Carlos era un hombre del Renacimiento, El suyo era un tiempo de admirar a griegos y romanos y tratar de copiarlos en todo lo posible.

Al mismo tiempo, en un período de intensos conflictos entre el poder central y los señores feudales locales, la Corona trató de que quedara claro que las ciudades en América no las fundaba cualquier vasallo, sino que esas ciudades debían tener signos que las distinguieran

como la impronta del poder del Rey sobre el espacio. Tal vez la mejor crónica de esos conflictos sea *“Fuenteovejuna”*, la famosa obra de Lope de Vega, tan bien escrita que uno se olvida de que se trata de propaganda política del Rey.

Así, Carlos adopta el título de *Imperator* y se pone a ver cómo hacían los emperadores romanos cada vez que fundaban una colonia. Y para eso estaba la obra de Vitrubio que enseñaba cómo diseñar ciudades perfectas, basadas en el damero de los campamentos militares romanos.

Por eso, el tablero de ajedrez nos viene de los romanos, que a su vez lo tomaron de los griegos. Porque así como Carlos V y la gente del Renacimiento se lo pasaban copiando a Roma, los antiguos romanos hacían lo mismo con los griegos. Al respecto, algunos autores sostienen que esta forma de hacer ciudades "no deriva de diseños urbanos romanos que, en España, debido a las construcciones medievales, habían perdido largo tiempo ha su viejo trazado, ni necesitan para su explicación de un redescubrimiento literario de modelos antiguos. La ciudad romana no perdura en las fundaciones urbanas del Nuevo Mundo, por el contrario, éstas están vinculadas a las formas adoptadas cuando se produjo la expansión del área de asentamiento durante la Reconquista hispánica"³³⁸.

En efecto, se siguieron modelos parecidos en algunas ciudades españolas fundadas durante la Reconquista, como la de Santa Fe, que se levantó frente a Granada durante la guerra contra los moros. Pero esto sólo nos prueba que hay un modo de pensar las ciudades que se inicia en el Renacimiento y que se mantiene desde esa época. El damero y la plaza monumental que organiza el espacio de la ciudad son dos aplicaciones al urbanismo del redescubrimiento de la perspectiva, y con ella, de la revalorización de la ciudad romana.

Estas semejanzas aparecen en la forma de la ciudad y también en la concepción de uso del territorio. Así como Roma urbaniza el Mediterráneo, “América Hispánica fue fundada a través de ciudades, así es que dentro de los primeros cien años de colonización, ya existían 225 ciudades Hispánicas, alcanzando el impresionante número de 330 para el 1600”³³⁹.

Encontramos el damero en la ciudad francesa de Calais, en Sturttgat, en Heidelberg, en Turín, en Cracovia, en el centro de Florencia, etc. Esta concepción europea es, asimismo, reforzada por la existencia de las ciudades americanas. En 1567, se funda la capital de la isla de Malta, Valletta, con un diseño semejante, inspirado en los manuales de urbanismo del Renacimiento y además en los criterios de Carlos V para fundar ciudades en América. El damero se mantiene en Europa cada vez que hay que reconstruir una ciudad asolada por un terremoto. Son los casos, en el siglo XVIII, de Catania (Sicilia) y de Lisboa³⁴⁰. Cuando el marqués de Pombal funda, frente a la frontera de Portugal con España, la Vila Real do Santo António,³⁴¹ como avanzada defensiva, no se le ocurre otra cosa que el modelo hispanoamericano del damero generado desde una plaza central.

Las razones para hacerlo no son solamente estéticas, sino también de tipo ambiental. La concepción sanitarista de la época identificaba el origen de muchas enfermedades con los "malos aires", de los que deriva el nombre *malaria*. Por esta razón el diseño de las ciudades debía favorecer su ventilación, de modo de hacer circular rápidamente el aire contaminado y reemplazarlo por aire limpio. Precisamente, el diseño en cuadrícula, con calles rectas y anchas (o por lo menos, más anchas que las de las ciudades europeas) lograba este objetivo.

La ciudad hispanoamericana sigue este modelo renacentista, salvo unas pocas excepciones muy fundadas. Por ejemplo, en Lima, "la cuadrícula rígida varía en algunas diagonales para seguir el rumbo de las acequias aborígenes o de un camino incaico"³⁴².

Esta voluntad de establecer una cuadrícula requirió de lugares planos, a diferencia de los portugueses que tendrán otro estilo urbanístico. En ocasiones, esto significó hacerlo en

un sitio con riesgo de inundaciones, como en el caso de Guadalajara, “que está muy cerca del ameno valle del río Chiconahuatenco o San Pedro”³⁴³.

Sin embargo, “no todas las ciudades indianas tuvieron la regularidad descripta. Se reconocen trazados espontáneos, no sistematizados, cuyas particularidades deben explicarse por la historia de cada uno de ellos. Puertos, centros mineros y urbanizaciones hechas a partir de casas –fuertes, sin una voluntad política de controlar el orden rectilíneo de las calles, agrupan la mayoría de estos casos”³⁴⁴.

Ramón Gutiérrez analiza las implicancias urbanísticas del trazado en damero: “En este planteo la calle no era el espacio residual del agrupamiento espontáneo de viviendas, sino el elemento sistematizador, el trazado que alineaba las viviendas, comercio y talleres artesanales, es decir que introducía el alineamiento de cercos y casas forjando un nuevo orden en la consolidación urbana. Sobre estas experiencias sería, sin dudas más fácil cohesionar la aceptación del modelo del damero”³⁴⁵. Lo que equivale a señalar que el urbanismo del Renacimiento, aplicado en América, transforma a la calle en un espacio público. Esto no es inmediato: el espacio público en la Grecia clásica era el ágora, el foro lo era en la Roma antigua. Las ciudades medievales cristianas lo tenían en el mercado y las musulmanas tanto en el mercado como en el patio de la mezquita. Pero la calle era tan poco pensada como espacio público que un Rey de Francia pudo regalar a un particular una calle de París para que la cerrara y edificara en ese terreno³⁴⁶.

Gutiérrez analiza diversas modificaciones del modelo urbanístico español y las clasifica del siguiente modo:

1 – Ciudades Semirregulares: Se trata de ciudades formadas con anterioridad al año 1530, cuando ya se instala pragmáticamente la traza del damero hispanoamericano.

Un ejemplo es Santo Domingo, y existen testimonios de la sorpresa que significó su trazado: “Lo interesante es constatar que la ciudad que forma Ovando es sorprendente para los propios españoles no acostumbrados a vivenciar calles rectas y prolongadas con una larga tradición de pequeñas callejuelas de formas orgánicas y de sorpresivo recorrido. La ciudad española organicista derivada del "burgo" medieval, o la ciudad de impronta musulmana con las calles anulares entre la Medina y los Arrabales, o finalmente los callejones cerrados, poco tenían que ver con esta sorprendente iniciativa de Santo Domingo”³⁴⁷.

2 - Ciudades Irregulares: Ciudades donde predominan las adaptaciones a las condiciones topográficas del terreno. Por ejemplo en las ciudades mineras tiene gran fuerza la organización de los modos de producción.

“Si bien las ciudades irregulares de la fundación temprana no tienen similitud entre sí, hay ciertos rasgos formales como la intencionalidad de calles rectas que les son comunes. Por el contrario las ciudades originadas en torno a asentamientos mineros tienden a tomar formas más orgánicas basadas en un aprovechamiento inteligente de la topografía. Si bien es frecuente que estos núcleos surjan con un alto grado de espontaneidad, como fruto de una agregación rápida y tumultuosa que nos aproxima a la idea de campamento antes que a la de ciudad, en la misma medida que ellas se van consolidando los trazos de su asentamiento tienden a responder a un ordenamiento vinculado a las formas de producción y a la fácil accesibilidad”.

“A veces, las ciudades mineras se originan sobre antiguos núcleos ya configurados, generalmente de origen prehispánico, pero en buena parte ellas fueron producto de la verificación de las calidades de las vetas de oro y plata y de la sistematización de la explotación. La elección del sitio y del asentamiento de la ciudad no habrá de guardar los recaudos que se exponían en las Ordenanzas de Población, toda vez que el germen del

núcleo está dado en la posibilidad de laborear el mineral. La ciudad minera era así un gran campamento consolidado que redistribuía a sus pobladores según la asignación de áreas de trabajo, ya fuese en los ingenios o ya en los socavones, sitio éste donde la mortalidad indígena era enorme por las difíciles condiciones en que debían desarrollar el trabajo bajo tierra”.

“Estas trazas irregulares de las ciudades mineras serán en algunos casos rectificadas, dentro de lo posible, cuando disminuye la presión de los medios productivos. En Potosí a fines del XVIII, el Intendente Escobedo apuntará a rectificar la traza de la ciudad, y a consolidar la misma con un orden del cual había permanecido secularmente al margen. Lo mismo podemos verificar en asentamientos mineros mexicanos del XVI como Zacatecas, Pachuca o Guanajuato, en los del XVII como San Luis de Potosí. Asimismo, lo será en los del XVIII como el Real del Catorce, llamado con anterioridad "Real de Nuestra Señora de la Concepción de Guadalupe de los Álamos" (1772) y que fuera trazado sobre los espontáneos asentamientos existentes en 1780”.

“El orden parece entonces, para las ciudades mineras, una fase terminal donde nuevamente la ciudad adquiere mayor relevancia que el rendimiento de la producción de la mina. A fines del XVIII el hecho tiene que ver también con la mentalidad ordenancista de la ilustración que intenta encuadrar nuevamente a una sociedad colonial que ha realizado su propio camino luego de aquellas duras, febriles y tan discontinuas o efímeras extracciones de la riqueza³⁴⁸.

3 - **Ciudades Superpuestas:** Ciudades que se organizan sobre la antigua estructura del asentamiento indígena y que, por ende, se estructuran a partir de aquel condicionante.

4 - Los Pueblos de indios surgidos a partir del proceso reduccional que reconocen elementos de la ciudad española pero responden también a los usos y costumbres de las culturas prehispánicas. También se incluyen aquí los barrios indígenas de ciudades españolas, siguiendo el esquema de "las dos Repúblicas".

5 - El Modelo alternativo está en realidad constituido por las misiones jesuíticas del Paraguay, Moxos y Chiquitos, que realizan varias decenas de pueblos con similar esquema, configurando un caso peculiar en la tipología de los poblados indígenas.

6 - Los Poblados de fundación espontánea que testimonian a ciudades estructuradas en torno a elementos generadores: cruces de caminos, postas de correos, capillas rurales o santuarios, fuertes provisorios, estancias, haciendas o plantaciones. Muchos de ellos, una vez consolidados son "retrazados" para adaptarlos al damero.

7 - La Ciudad fortificada, es aquella rodeada de murallas o de un conjunto de sistemas defensivos que afecta su traza y organización.

LAS FUNDACIONES PORTUGUESAS: OTRA MANERA DE PENSAR EL AMBIENTE URBANO

Lo que dijimos, es válido solamente para las ciudades de la América española. Los portugueses harán ciudades de otra manera, adaptándose más estrechamente al medio natural en el que se encuentran, lo que condicionará un ambiente urbano diferente. “Varias diferencias culturales fueron representadas por la corona portuguesa, una de las cuales fue el mantenimiento del patrón de asentamiento urbano medieval, en claro contraste con la introducción del moderno planeamiento del estado Español”.

“La importancia cultural de esta diferencia puede ser juzgada por el subjetivo sentido de extranjeridad sentido en las Américas, por los portugueses en las ciudades españolas, y por los españoles en las ciudades portuguesas. Documentos coloniales describen frecuentemente cómo estas dos diferentes *Weltanschaungen* organizaron la percepción de

la vida social en las dos partes de Sudamérica: América Hispánica tuvo un asentamiento urbano ordenado, donde las ciudades eran regularmente reproducidas en diferentes lugares, si era posible en áreas llanas; Brasil, como rápidamente se dio a conocer a la colonia portuguesa, tenía un paisaje que contribuyó a la dispersión de casas alrededor de colinas, con calles curvas y angostas produciendo pueblos tan variados como lo permitía la topografía de las diferentes áreas. Las ciudades hispánicas fueron construidas con la adición regular de *manzanas*, bloques de casas y rectángulos equiláteros que deberían sentirse tan naturales como "manzanas". Los portugueses no tuvieron bloques, el plano de la ciudad fue conceptualizado como un *arruamento*, un término que podría ser traducido como "quiebre o arruga en la cara de la tierra", como el término mismo *rua* (calle) connota una "arruga" (del latín *ruga*, raíz del inglés "corrugation"). Estas diferencias son aún importantes al día de hoy, como existe una fuerte oposición al planeamiento urbano en Brasil y hasta los pocos ejemplos de ciudades planeadas tratan desesperadamente de eludir ángulos rectos y rectángulos equiláteros, prefiriendo curvas y diseños no simétricos, como es el notable caso de la ciudad capital, Brasilia, fundada en 1961. Los americanos hispánicos todavía se sienten incómodos en ciudades brasileras, siempre buscando un orden perdido en las arrugas caóticas, mientras que los brasileros no pueden evitar reírse de la falta de creatividad en la reproducción de bloques y plazas en las ciudades hispánicas"³⁴⁹.

En San Pablo, "la irregularidad de calles y plazas es lo frecuente, con algunas raras excepciones"³⁵⁰. Al respecto, "las ciudades lusitanas de ultramar seguirán el modelo de las ya existentes en la madre patria". Se discute si "la extrema similitud topográfica de las ciudades portuguesas en las cuatro partes del mundo es obra del azar o de una intención determinada"³⁵¹.

En Salvador (Bahía), la topografía del sitio lleva a construir una ciudad dividida en dos partes. De este modo, Salvador de Bahía tiene una ciudad alta y una ciudad baja, a semejanza de Lisboa. "En lo alto de la barranca se trazó una red de vías rectas y plazas rectangulares muy distintas, con todo, de las plantas en damero que ya en apreciable cantidad poblaban las distintas latitudes de la América hispana. De hecho, esas callejas y patios, que en buena parte podemos aún recorrer y apreciar, resultaban bien estrechos y, notoriamente, no aspiraban a constituir un perfecto tablero de ajedrez"³⁵².

Por su parte, en Río de Janeiro, "la ciudad baja de su acrópolis, siendo ocupada tortuosamente, y establece en la bajada, una retícula relativamente regular de calles más o menos paralelas y perpendiculares a la playa"³⁵³.

Si bien en algún momento las coronas española y portuguesa estuvieron unificadas, no se intentó unificar los criterios urbanísticos de las fundaciones coloniales, que siguieron haciéndolas cada uno a su manera. En el siglo XVIII, a iniciativa del marqués de Pombal, se intenta trasladar la regularidad a las ciudades portuguesas. Las villas pombalinas tenían intenciones de regularidad. Tradicionalmente se pensaba que "el trazado regular tendía a ser considerado una excepción reservada a las ciudades más importantes, en las cuales consecuentemente, había interés de la Corona portuguesa en reafirmar su poder a través de la imagen de ordenamiento e imposición de simbologías relacionadas con la autoridad de la Metrópoli"³⁵⁴.

Sin embargo, el pensamiento iluminista de la época llevó a intentar la regularidad, lo que generó una contradicción con lo que habían sido los criterios originales de la localización. "Existiría inclusive, desde el comienzo del poblamiento del territorio una cierta incompatibilidad al elegir los sitios, que debería ser hecha contemplando áreas altas y protegidas, induciendo la irregularidad, y el trazado ortogonal, que se adaptaría mejor a sitios planos"³⁵⁵. Este conflicto fue especialmente claro en las zonas de costas rocosas y no

se presentó en las zonas sedimentarias, como las de la mayor parte de la Amazonia brasileña, donde el relieve plano facilitaba la cuadrícula.

Al respecto, existe un punto de vista que revaloriza el trazado irregular, considerándolo como mejor adaptado a la topografía. Hay motivos para pensar que la alternativa entre trazado regular o irregular no es tanto la discusión entre desarrollo espontáneo y planeamiento urbano, sino más bien el conflicto entre naturaleza y política. En otras palabras, ¿vamos a hacer una ciudad adaptada al terreno o la vamos a hacer tal como mande la Metrópoli? “Algunas poblaciones, formadas en los siglos XVI y XVII, e inclusive algunas fundadas por los donatarios de las Capitanías, los jesuitas u otros misioneros, fueron retrazadas o reurbanizadas en el siglo XVIII, dentro de ese mismo ordenamiento. Para Paulo Santos, las poblaciones de trazados regulares *“constituían en determinado sentido una regresión urbanística”*, ya que siempre se mostró fascinado por las ciudades y villas irregulares del período colonial. En realidad, ese trazado irregular era sobre todo pragmático, en el período en el que la nivelación de las calles era rara. Esa tipología irregular siempre fue mal comprendida y confundida con una falta de planeamiento”

“La falta de simetría, las curvas, la ausencia de perspectivas frontales, esencialmente barrocas, evitaban el levantamiento de polvo por los vientos y proporcionaban sombra a los peatones en las diversas horas del día. La regularidad del trazado fue, como aconteció con las casas, un patrón establecido para la implantación de los nuevos pueblos, más fácil de ser impuesto y de adecuarse a las localidades tan diversas en que fueran establecidas. La irregularidad de los riscos se oponía, en cambio, a la propia política urbanizadora”³⁵⁶.

LAS NUEVAS CIUDADES Y LOS DESASTRES NATURALES

Sabemos que un desastre no es nunca un fenómeno exclusivamente natural. Un desastre es la expresión social de un fenómeno natural. Es comprensible, entonces, que los cambios sociales ocurridos a partir de la conquista hayan significado cambios en la actitud ante los eventos naturales que pueden ser perjudiciales para los seres humanos. Nos interesa aquí mencionar sus implicaciones sobre el medio ambiente urbano.

En Perú, las lluvias torrenciales transforman los sistemas de 46 ríos que descienden de la cordillera de los Andes, causan la inundación de poblados y campos de cultivo, destruyen caminos y canales de irrigación y matan personas. La topografía desigual de la región también afecta considerablemente a la distribución de las lluvias, produciendo altas concentraciones de precipitación local, granizo y nieve. La combinación de fuertes lluvias con tierras inestables en las pendientes de las montañas, puede producir aluviones de distintas proporciones que frecuentemente tienen resultados trágicos para los asentamientos humanos, la agricultura y la infraestructura. A esto se agrega que la cordillera de los Andes se caracteriza por su extrema inestabilidad con respecto a su actividad sísmica significativa, volcanes activos, tierras inestables y avalanchas de dimensiones menores y mayores.

La población precolombina de los Andes se adaptó a estas difíciles condiciones, mediante formas de organización social que tendían a reducir el impacto de los desastres, pero también con un desarrollo tecnológico adaptado a ese ambiente. Una respuesta a la sismicidad de los terrenos fue evitar las concentraciones de población en las zonas más críticas. No hay una Pompeya incaica, simplemente porque sólo se establecieron pequeños poblados en las áreas de mayor riesgo sísmico.

Las técnicas y materiales de construcción empleados proporcionaban cierto grado de seguridad, particularmente contra daños ocasionados por los terremotos. Las esquinas de las paredes de las edificaciones incaicas siempre eran cuidadosamente ligadas y escrupulosamente se evitaron las uniones verticales largas. Aunque las monumentales

construcciones de piedra de los Incas han soportado numerosos terremotos fuertes, quizás los rasgos más significativos de los edificios precolombinos de los Andes son los techos de paja. Todas las construcciones del Perú precolombino tenían techos de paja, evitando así la caída de techos pesados durante los terremotos. Otros posibles diseños antisísmicos incluyen muros con dobles estructuras con relleno de barro en el centro y las puertas y ventanas en forma trapezoidal.

Al decidir la ubicación de poblaciones, los españoles hicieron caso omiso de la experiencia sobre peligros en el ambiente andino, ubicando frecuentemente a sus pueblos en los puntos de confluencia de los ríos donde eran vulnerables a inundaciones y aluviones. El caso más asombroso de poner en peligro a la gente, fue el asentamiento en la ciudad de Arequipa en 1540. Arequipa fue total o parcialmente destruida por cuatro terremotos y una erupción volcánica, solamente en el siglo XVII.

A partir de 1570 se ordenó concentrar o "reducir" las comunidades andinas desde sus asentamientos dispersos a las nuevas comunidades planificadas, donde era más fácil controlar a la gente y cobrarles impuestos. Las técnicas de construcción españolas y los diseños urbanos fueron utilizados en las *reducciones* para indios, así como en los nuevos pueblos y ciudades fundados por los españoles. A diferencia de los pueblos incas donde las casas eran espaciadas a lo largo de los caminos, el diseño español favoreció el modelo tradicional de calles perpendiculares organizadas alrededor de una plaza central. La tendencia era construir calles angostas y casas juntas o muy cercanas. Muchas de las viviendas en estos pueblos españoles tenían un segundo piso como depósito, cosa que muy pocas viviendas tenían durante el Incanato.

Para algunos comentaristas, el cambio más peligroso que se adoptó gradualmente comprendió el techo de tejas de cerámica sumamente pesadas, que se convirtieron en trampas mortales durante los terremotos. "Los pueblos más densamente organizados por los españoles, con sus calles angostas y perpendiculares alineadas con viviendas de adobe de uno y dos pisos y techos de cerámica, crearon una situación sumamente peligrosa y vulnerable en una región sísmicamente activa"³⁵⁷.

EL AMBIENTE EN LA CIUDAD COLONIAL

Desde su fundación, las ciudades latinoamericanas tendrán condiciones ambientales distintas de las ciudades europeas. Y es que las ciudades mismas son muy diferentes desde el origen. Ordena Carlos V que "sea el sitio levantado, sano y fuerte". Y agrega "no elijan sitios para poblar en lugares muy altos, por la molestia de los vientos y la dificultad de servicio y acarreto, ni en lugares muy bajos, porque suelen ser enfermos".

Más tarde, se insiste en preservar la salubridad ambiental de las nuevas ciudades, por varias vías concurrentes:

Eligiendo los lugares de mayor aptitud ecológica para el uso urbano. "Que el terreno y cercanía sea abundante y sano. Que no tengan cerca lagunas ni pantanos, en que se crían animales venenosos, ni haya corrupción de aires ni aguas". Si comparamos con lo especificado por Vitrubio, vemos con claridad la influencia de este autor: "En la fundación de una ciudad, será la primera diligencia la elección del paraje más sano. Lo será siendo elevado, libre de nieblas y escarchas, no expuesto a vientos calurosos ni fríos sino templados. Se evitará también la cercanía de lagunas, porque cuando llegan las brisas matinales al salir el sol, traerían consigo los vapores nebulosos que allí nacen, junto con los hálitos de los animales de las zonas palustres, esparciendo sobre los cuerpos de los habitantes sus venenosos efluvios mezclados con la niebla, y harían pestilente aquel pueblo"³⁵⁸.

Este aspecto se desarrolla pidiendo observar indicios de aptitud natural en los sitios elegidos para fundar ciudades en América: “Tengan los pobladores consideración y advertencia a que el terreno sea saludable, reconociendo si se conservan en él hombres de mucha edad y mozos de buena complexión, disposición y color; si los animales y ganados son sanos y de competente tamaño, y los frutos y mantenimientos, buenos y abundantes, y de tierras a propósito para sembrar, y coger, si se crían cosas ponzoñosas y nocivas; (si) el cielo es de buena y feliz constelación, claro y benigno, el aire puro y suave, sin impedimentos ni alteraciones; el temple sin exceso de calor o frío; (y habiendo de declinar a una u otra calidad, escojan el frío); si hay pastos para criar ganado, montes y arboledas para leña; materiales de casas y edificios; muchas y buenas aguas para beber y regar; indios y naturales a quienes se pueda predicar el Santo Evangelio”³⁵⁹.

Con respecto a su adaptación al clima, se establece que "de la plaza salgan cuatro calles principales, una por medio de cada costado; las cuatro esquinas miren a los cuatro vientos principales, porque saliendo así las calles de la plaza no estarán expuestas a los cuatro vientos". También se indica el ancho de las calles en función del asoleamiento que en cada situación se necesita: "En los lugares fríos sean las calles anchas y en los calientes angostas"³⁶⁰.

De acuerdo con la concepción renacentista, la plaza es el núcleo organizador del ambiente urbano. La plaza es el centro de la ciudad, aunque no siempre sea su centro geométrico. Lo es, por ejemplo, en Ciudad de México, mientras que en Buenos Aires o en Lima, la Plaza Mayor es *excéntrica*, debido a la atracción de la costa³⁶¹.

Pero también el rey procura que los establecimientos más contaminantes se ubiquen aguas abajo de la población. "Que los solares para carnicerías, pescaderías, tenerías y otras oficinas que causan inmundicias y mal olor, se procuren poner hacia el río o mar, para que con mayor limpieza y sanidad se conserven las ciudades". Para cumplir esta última ley, los saladeros y las barracas de cueros se instalaron en el Riachuelo, situado aguas abajo del casco antiguo de la ciudad de Buenos Aires. Por la misma razón, cuando se produjeron epidemias entre los negros esclavos que se traían a Buenos Aires, el virrey Arredondo dispuso que hicieran un período de cuarentena en el Riachuelo y que sólo pudieran bañarse en ese río. En Buenos Aires, el centro del poder político está donde lo puso Juan de Garay en 1580: en la Plaza de Mayo. Y el centro de contaminación está también donde lo puso Garay: sobre el Riachuelo.

Este dato puede darnos una idea de la enorme inercia de las funciones urbanas. A veces creemos que una ciudad cambia rápidamente, sólo porque se echan abajo unos edificios y se construyen otros nuevos. Pero la distribución de funciones en una ciudad -uno de los elementos más decisivos en la constitución del medio ambiente urbano- puede variar muy poco en el curso de los siglos. Lo que hagamos en una ciudad, para bien o para mal, está destinado a quedar allí.

LA INSALUBRIDAD Y EL AGUA EN LAS CIUDADES COLONIALES

Uno de los aspectos más críticos del ambiente urbano es el abastecimiento de agua. Históricamente la buena provisión de agua es el principal factor de localización de un asentamiento humano. Sin embargo, puede ser que el crecimiento de esa ciudad deteriore sus fuentes de agua potable. O que la ciudad se localice en un sitio con poca o mala agua, por alguna razón estratégica.

Es el caso de Río de Janeiro, cuya ubicación estuvo determinada por el puerto natural que forma su bahía. En Río “los habitantes se bañaban en las lagunas y ríos o en sus casas, con agua vendida por indios libres o traída de los pozos. Los esclavos se bañaban en la laguna da Pavuna. Los desechos eran despejados por la noche por los negros y llevados a

terrenos baldíos o al mar. La solución encontrada por las autoridades para el problema del saneamiento fue formar terraplenes con tierra retirada de los morros, lo que, con frecuencia, ocasionaba la devastación de los bosques”³⁶².

“De manera general -señala otra autora-, las condiciones sanitarias de las grandes ciudades en el período eran bastante precarias. Diseminadas por los mosquitos y las lluvias de verano, las fiebres afectaban el centro de Río de Janeiro, ya bastante poblado y con pozos contaminados o salobres”³⁶³.

El desagüe de las ciudades portuguesas es distinto del de las españolas. En las portuguesas, habitualmente, en el medio de las calles corre un canal con las aguas servidas. A menudo, se arrojan por las ventanas. Son cloacas a cielo abierto. En las calles se colocan “tinas” en las que se deja la materia fecal de las casas, que los esclavos llevan al mar. En caso de un “súbito aguacero” su contenido se desparramaba por la calle.

Durante el período colonial no faltaron ideas para mejorar el ambiente urbano, aunque su aplicación fue escasa. El médico Manoel Vieira da Silva (1808) escribe sobre las “causas, próximas o remotas de las dolencias que aquejaban a los habitantes de Río de Janeiro”:

- “Esta obra apunta como una de las mayores causas de la insalubridad de Río de Janeiro al estancamiento de las aguas, pues la ciudad estaba rodeada por todos los lados de lugares pantanosos, donde observa: *“nosotros sabemos que allí están en digestión y disolución sustancias animales y vegetales, las cuales en presencia de los grandes calores, entrando en putrefacción, dan origen a pestíferos gases, que deben llevar a todos los vivientes los preliminares de la muerte, ya por su acción inmediata en la periferia del cuerpo (...), ya por la entrada en los órganos de la respiración”*
- Propone canalizar los pantanos. Este sistema debería estar articulado con las mareas. Dice no utilizar caños subterráneo sino drenajes superficiales.
- “Argumenta que el Estado debería determinar los lugares donde deberían ser edificadas las casas, con las respectivas alturas de sus puertas de entrada, para que los particulares, junto con el Estado, pudiesen participar del “aterro” de las nuevas calles.
- Se debería demarcar la dirección y ancho de las calles.
- Condena el entierro en las iglesias.
- Condena también la falta de control sobre los navíos que llegaban a los puertos “cargados de negros” y sugiere que de allí podrían provenir “los gérmenes de molestias epidémicas”.
- Propone retirar de la ciudad los mataderos, donde “los excrementos, sangre, orinas y diferentes partes de los animales, producen una putrefacción que se opone directamente a la salubridad de la atmósfera”.

El ingeniero José Joaquim de Santa Anna (1815) propone un sistema de desagües que reciba las aguas servidas de los distintos barrios y las envíe a las playas. También considera que para que la ciudad sea más saludable y fresca “no se debería consentir que se abriesen calles de ancho menores de 60 palmos, de tal forma que pudiesen entrar en la ciudad grandes columnas de aire”

Para proveer de agua a Río, las autoridades impulsan la construcción del acueducto de Lapa (1670). A pesar de eso, la distribución de agua siguió a cargo de los esclavos. Finalmente, se construyó el acueducto de Arcos da Carioca, terminado en 1753. Es la única obra de esta índole hecha por los colonizadores portugueses, en tanto que son muchas más las realizadas por los españoles³⁶⁴.

Lo mismo ocurría en La Habana, el mejor puerto natural de América y uno de los mejores del mundo, con su enorme bahía tan cerrada que su boca podía defenderse todas las noches con una cadena colocada entre los fuertes que la guardaban. Sin embargo, el agua era escasa y era frecuente la mortalidad entre los tripulantes de los barcos que la visitaban. Se llevaba el agua a la ciudad en chalupas desde los ríos, lo que era un sistema incómodo y peligroso. Esto llevó a la construcción de un acueducto, llamado la Zanja Real, obra indispensable para la expansión y la seguridad urbana.

“Este agua resultó insalubre para el consumo urbano: desde sus inicios, estuvo contaminada por los residuos de los molinos de tabaco, instalados en las orillas de la Zanja, y por ser lugar de baño para los trabajadores de estos molinos, lo que siempre se relacionó con las epidemias de “vómito negro” que asolaron la ciudad de La Habana y a la alta mortalidad en los viajeros de los navíos del Rey que hacían escala en este puerto”

“El uso indebido de las aguas de la Zanja Real continuó en los siglos siguientes, en los que aún encontramos a personas y animales bañándose en ellas, así como se usó para el transporte de maderas y el vertido de basuras”³⁶⁵.

También era peligroso el puerto de Veracruz, donde la fiebre amarilla y diversas enfermedades hídricas eran endémicas. Se hicieron varios intentos de mudarlo, pero no se encontraron sitios próximos con el calado adecuado o con las mismas posibilidades de defensa. La situación empeoraba por los tiempos fijados por el rey para las flotas oceánicas, que hacían que los galeones llegaran a Veracruz en la mitad del verano; es decir, en el peor momento de las epidemias.

Un viajero describe Veracruz a comienzos del siglo XIX: “Los dobles lúgubres que suenan en torno de mi habitación y los entierros que atraviesan la ciudad a todas horas me traen acongojado y lleno de horror. Hace dos meses que ha vuelto a alzar su trono la muerte en este desgraciado pueblo y, lejos de saciarse con la multitud de víctimas yertas a sus pies, cada vez cree el estrago y va siendo más ardiente su sed de sangre humana”.

“Ni bien pisa esta tierra el europeo escapado de los peligros del mar, le hiere una mano invisible, y martirizado con los dolores más agudos, sucumbe envuelto en sangre a los dos o tres días de haber llegado. Otros hay que pasan los primeros ocho, quince o veinte días entre mortales inquietudes, y considerándose ya perdonados, se entregan con sobrada confianza a sus ocupaciones y a las distracciones que ofrece el pueblo, y también son sorprendidos por el traidor contagio. Mil vi desembarcar ese otro día, que al son de sus cornetas marciales hollaban impávidos el suelo ingrato y rebelde de Nueva España y al corto rato yacían muertos o moribundos en los hospitales y en los atrios de las casas particulares, siendo muy de temer que sobrevivan pocos de estos heroicos forasteros”³⁶⁶.

La mala calidad del agua fue siempre una de las causas principales de la propagación de enfermedades. Sin embargo, no hubo una política clara para abastecer de agua confiable a la ciudad y se dejó el tema librado a las posibilidades de cada uno. Los que podían pagarlo construyeron en sus casas aljibes para recuperar el agua de lluvia. Los militares hicieron algo semejante: construyeron aljibes en el fuerte de San Juan de Ulúa, pero esa agua sólo se distribuyó entre los militares³⁶⁷. Los demás quedaron sometidos a los riesgos sanitarios o emigraron. El resultado fue que Veracruz quedó siendo una ciudad de paso, en tanto que la residencia de las autoridades locales se mudó a Xalapa, situada en las montañas, en un sitio de mayor salubridad.

También había serios problemas ambientales en Nombre de Dios, uno de los puertos de llegada a las Indias en el istmo de Panamá: “El lugar era increíblemente malsano, insalubre, infectado de malaria y peligrosísimo para hombres agotados, sucios y subalimentados como los que llegaban desde Sevilla. Sin posibilidades de

aprovisionamiento local y con escasa agua potable, la mortalidad a la llegada y durante la permanencia de las flotas era terrible; se ha estimado la tasa media de mortalidad de las tripulaciones de las flotas en trescientos hombres sobre cinco mil en una estadía de un mes, es decir, aproximadamente el 6 por ciento"³⁶⁸. Esta terrible situación era, sin embargo, considerada como una ventaja desde el punto de vista militar, ya que "la insalubridad del clima (...) haría por sí sola harto difícil un ataque militar contra el istmo"³⁶⁹.

El listado de epidemias es largo. Para dar algunos ejemplos, se registraron en México epidemias de viruela en 1520, en 1763, en 1779 y 1797. En la misma ciudad hubo epidemias de tifus exantemático en 1545, en 1576 y en 1736. Por su parte, la viruela asoló Lima en 1802. También se registraron grandes hambrunas por pérdida de cosechas, como la de 1784, año en que las heladas ocurridas después de una sequía extraordinaria hicieron que se perdiese la cosecha de maíz en México. Se estimó la cifra de víctimas en 300.000³⁷⁰. En otras palabras, que la vida cotidiana en las ciudades del período colonial estuvo signada por frecuentes amenazas.

LA ADAPTACIÓN AL MEDIO NATURAL DE LA ARQUITECTURA COLONIAL

La arquitectura colonial se adapta al uso de materias primas locales, pero también a las condiciones del medio natural en que se inserta. La primera y más profunda adaptación es la que se hace en Lima, al construir en adobe, material mucho más antisísmico que la piedra o el ladrillo. Después del primer terremoto, los españoles vuelven la mirada hacia los grandes conjuntos urbanos prehispánicos de la costa del Perú. Tanto las grandes casonas como las iglesias y edificios públicos se construyen con adobe cuidadosamente recubierto con estucos decorados³⁷¹. El cielo permanentemente cubierto y su luz grisácea hacen que las paredes se pinten de colores intensos.

Pero también hay adaptaciones bioclimáticas, ya que se diseñan las viviendas en función del clima del lugar. Esto no es automático, sino que se hace en forma progresiva. Al comienzo, como se trata de habitantes provenientes de las provincias moriscas de España, construyen a la manera de Córdoba, Sevilla, Jerez o Cádiz. Arequipa (Perú) tiene un barrio de estilo andaluz que parece calcado de sus equivalentes españoles. Poco a poco, los diseños van cambiando. En Cartagena de Indias (Colombia), se repiten los balcones andaluces, pero "son tan anchos esos balcones que permiten dormir en ellos durante las noches más tórridas de calor"³⁷².

Algo semejante encontramos en una descripción de las viviendas de Veracruz: "Mucho me agradó su casa que, como todas las que viera allí, está bien adaptada a un clima caluroso. Gruesas paredes de piedra excluyen el calor, y los patios (pues cada casa es una construcción cuadrangular con espacio en medio) están sombreados e imparten una sensación de frescura al interior. Los aposentos son altos, con cielos altos y puertas de comunicación; todas las casas son de dos pisos con azoteas planas"³⁷³. Pero en Xalapa, próxima a Veracruz, las condiciones climáticas más húmedas llevan a cambios en el diseño de las viviendas: "Cuenta con muchas casas de dos pisos, construidas en el estilo español antiguo, de planta cuadrada, que en su interior contienen un patio enjardinado con flores y árboles, y en el cual se encuentra habitualmente un pozo o fuente. Los tejados no son tan planos como los de Veracruz, están cubiertos de tejas y se proyectan por cada lado protegiendo así a la casa del calor solar durante la estación seca y manteniéndola seca durante la estación lluviosa. Muchas casas tienen las ventanas guarnecidas con vidrios y la mayoría ostenta una reja ornamental que da acceso a la planta baja y que permite la libre circulación del aire, ya que el clima es tan delicioso que rara vez se necesita cerrarla"³⁷⁴.

Es particularmente interesante la generación de una arquitectura caribeña, vinculada con el clima de la región. En los primeros tiempos de la colonia, "las casas son construidas por artesanos españoles de acuerdo con los patrones vigentes de la arquitectura popular:

escasas aberturas y macizos muros definen el volumen elemental que gira alrededor del patio interior, corazón de la vida cotidiana familiar". Pero a partir del siglo XVIII "la respuesta al tórrido sol y al clima tropical define un sistema de filtros lumínicos, aplicados a las grandes aberturas que permiten el paso de la brisa: rejas, postigos, mamparas, persianas, etc. Nace el mediopunto cubano, arcoiris de cristales colocado sobre las monumentales puertas y ventanas, cuya función era, según el escritor Alejo Carpentier "modificar, atenuar y repartir" los fulgores del sol caribeño"³⁷⁵.

A mismo tiempo, en Nicaragua existió una "rica tradición de la arquitectura local, con sus patios llenos de vegetación, que a modo de chimenea y con sus frisos cribados para ventilación, generan un microclima más confortable aún que el creado por el aire acondicionado". Se trata de una modificación de los criterios islámicos para un clima cálido y húmedo. Su instrumento principal es "el proceso de permanente evaporación que se produce en el patio (y) absorbe el calor de la vivienda"³⁷⁶.

En las ciudades de montaña, la adaptación bioclimática es diferente. Arequipa (Perú), las habitaciones dan a un patio central, y tienen amplias bóvedas, que procuran frescura a los sitios que cubren. Este diseño está facilitado por el uso de los materiales del lugar: una piedra volcánica muy liviana y resistente, que permite este tipo de construcciones.

En cambio, en Cuzco, el clima más frío obliga a construir a la manera de Ávila o de Salamanca. Es decir, casas más cerradas sobre sí mismas. Por supuesto que hay factores culturales que condicionaron este diseño. Para Germán Arciniegas, los colonizadores de Tunja y Santa Fe de Bogotá "quisieron que sus mujeres no respiraran el aire de la calle. Eran los celos quienes levantaban las murallas, quienes negaban las ventanas, quienes oponían esa cara de muerte de los enormes muros encalados como una defensa contra el ojo curioso de los transeúntes. Y cerrada la casa por fuera, tenía que abrirse por dentro para recoger el aire y la luz"³⁷⁷.

Existió, sin duda, el aislamiento de la vida privada. Pero en zonas frías como las ciudades mencionadas, el patio cerrado crea un microclima de mayor temperatura, protegido de los vientos externos, y no sólo de las miradas masculinas.

MÉXICO EN EL PERÍODO COLONIAL

Durante la conquista del imperio azteca, los españoles destruyeron Tenochtitlán, la mítica capital de Moctezuma. Hernán Cortés decidió levantar sobre sus ruinas lo que hoy es la ciudad de México. Se trataba de ubicar el centro del poder colonial en el mismo lugar en que había estado el trono de los aztecas. Pero lo que fue un acierto político se reveló como un error ecológico: Tenochtitlán, la Venecia de América, estaba construida en medio de una laguna, ocupando una red de islas naturales y artificiales.

Pero los conquistadores no tenían práctica de vivir en medio de un lago. Al mismo tiempo, temían que los indígenas manejaran el sistema hidráulico para ahogarlos, como habían intentado hacer durante el asedio de Tenochtitlán. Por eso abandonaron y dejaron degradarse los diques y canales. En 1555 México sufre una inundación y a partir de allí, las grandes crecidas son muy frecuentes. Por motivos políticos, se rechaza la idea de trasladar la capital a un sitio más elevado y se ordena desecar las lagunas. En ese momento, se inician obras de desagüe. Durante siglos, discutirán si continuar con el criterio azteca de hacer muros de protección para impedir la entrada del agua, o si, por el contrario, hacer diques o canales, y hacia dónde llevar el exceso de agua. Se inician túneles de drenaje, se excava, se avanza, se abandonan las obras, se las reinicia infinitas veces. Con motivo de la inundación de 1607, el rey Felipe III ordena evacuar ciudad de México y reconstruirla en un sitio más elevado. El ayuntamiento local convence a la corte de Madrid de que los errores al elegir un sitio para fundar una ciudad son casi irreversibles.

Algunos proyectos fueron inverosímiles, como el de enviar las aguas hacia el cráter de un volcán, ya que "donde hay fuego hay mucho aire", es decir, espacio para recibir grandes volúmenes de líquido. Cada tanto, sobreviene una catástrofe. La peor ocurrió en 1629, cuando el agua rompió las defensas de la ciudad, ahogó 30 mil personas y arrasó los dos tercios de sus edificios. "México permaneció inundada por espacio de cinco años, desde 1629 hasta 1634, el tránsito por las calles se hacía en canoas como antes de la conquista en el antiguo Tenochtitlán, y hubo que construir a lo largo de las casas puentes de madera para el paso de la gente de a pie"³⁷⁸. Un testigo de la época definió a México como "un cadáver de piedra en cristalino sepulcro"³⁷⁹.

Un fraile ecologista, José de Alzate, advierte en 1748 que "el desagüe no debe ser completo" y destaca el uso del agua para navegación y pesca. Si se la deseca, aumentaría "el coste de fletes en los materiales y bastimentos que entran por agua" y se afectaría "la pesca y la caza de que se mantienen muchos pobres y no pobres". Señala también la regulación del clima "porque la atmósfera se templaba con los vapores que el viento o el sol extraen de las lagunas".

Sin embargo, se siguió el criterio de evacuar toda el agua posible con obras faraónicas, en vez de aprender a convivir con ella. El costo humano de esta obra fue (como suele ocurrir con las grandes obras de origen autoritario) sumamente elevado: "Durante esta obra ha habido ocasiones en que han perecido 20 ó 30 indios a la vez. Los ataban con cuerdas, precisándoles a trabajar así colgados en reunir los escombros en medio de la corriente; y algunas veces sucedía que el ímpetu de ésta los arrojaba contra los peñascos sueltos aplastándolos en ellos" (...) "Los indígenas tienen un odio mortal al desagüe de Huehuetoca; y miran toda empresa hidráulica como una calamidad pública, no tanto por el gran número de individuos que perecieron por funestas casualidades en la cortadura de la montaña de Martínez, como principalmente porque, forzados a trabajar con abandono de sus ocupaciones domésticas, vinieron a parar en la mayor indigencia mientras duró aquella obra. Por más de dos siglos han estado ocupados en ella muchos millares de indios; y puede mirarse el desagüe como una causa principal de la miseria de los indígenas del valle de México. La grande humedad de que estaban rodeados en la hoya de Nochixtonco, les ocasionó enfermedades mortales. Hace todavía muy pocos años que se tenía la crueldad de atar a los indios con cuerdas y hacerlos trabajar como galeotes; y a veces estando enfermos y viéndolos expirar en el puesto"³⁸⁰.

Los desagües fueron terminados por el dictador Porfirio Díaz en el año 1900, apenas tres siglos y medio después de iniciados. Hoy Ciudad de México casi no se inunda, pero tiene una crónica escasez de agua, la misma que durante tanto tiempo se esforzaron por sacar. Es decir, que un sitio cuyas condiciones naturales son adecuadas para construir una ciudad en el marco de una cierta cultura puede no serlo para los hombres de una cultura diferente.

Para Ciudad de México, la desecación marca el comienzo del hundimiento. Esos suelos que mantenían su estructura gracias a un importante porcentaje de humedad, pudieron sustentar las pirámides aztecas del Templo Mayor. Pero en el mismo lugar que soportó el Templo, la inmensa catedral de la época colonial se hundió y tiene que ser continuamente apuntalada. Sacar el agua del subsuelo de Ciudad de México se parece demasiado a cortar la rama sobre la que uno mismo está sentado. Este fenómeno (ahora calificado como ambiental) se viene verificando desde la época colonial, sin que esa percepción haya servido para evitarlo. Un testigo de la época destaca que "los entresuelos o segundos pisos de los edificios de la conquista están ahora (año 1805, nota de A.E.B.) de primeros o a raíz del suelo, por el hundimiento que está probado en aquél piso"³⁸¹.

Al mismo tiempo, ese intento desató un proceso de salinización de los suelos que dañó profundamente los recursos que hubieran contribuido a la subsistencia de la capital. “Por esta abundancia de sales, por estas eflorescencias opuestas al cultivo, el llano de México se asemeja en algunas partes al del Tibet ³⁸² y a los arenales salados del Asia Central. En el valle de Tenochtitlán es principalmente donde se ha aumentado visiblemente la esterilidad y la falta de una vegetación vigorosa desde la época de la conquista española; pues este valle estaba adornado de un hermoso verdor cuando los lagos ocupaban más terreno, y cuando inundaciones más frecuentes lavaban aquél suelo arcilloso”. En otras palabras, que el intento de transformar la Venecia de América en algo parecido a Sevilla o Toledo causó un profundo daño ambiental, tanto en la propia ciudad de México como en su entorno inmediato.

¿QUIÉN SE OCUPA DE LOS RESIDUOS URBANOS?

En 1789, el virrey Revillagigedo estableció en Ciudad de México los primeros carros que recogían la basura, pues ya existían tiraderos en este período de la Colonia española y por eso "impedían el paso y corrompían el aire en perjuicio de la salud".

Suponemos que razones culturales y también climáticas llevaron al Virrey a no adoptar el sistema veracruzano para deshacerse de los residuos sólidos urbanos, que fue, al igual que en muchas ciudades europeas de la época, usar los animales peridomésticos para que se comieran las basuras³⁸³. La presencia de algunos de esos animales es casi omnipresente, como ocurre con los roedores. Sin embargo, la presencia de otras especies y el modo de relacionarse con ellos depende de las condiciones naturales y culturales del sitio en cuestión: “Existe una clase de ocupantes que motivará la sorpresa de aquellos que no están familiarizados con las regiones tropicales, y me refiero a los zopilotes carroñeros, que se encuentran por las calles y tan mansos como las aves domésticas y como los perros de los montes de Lisboa, que actúan como limpiadores de basura, haciendo desaparecer muy rápidamente toda la que pueda acumularse. Sus sentidos de la vista y del olfato son agudísimos; mientras me hallaba en un cuarto de arriba de la posada disecando algunos peces, los tejados de alrededor se llenaron de ansiosos espectadores; cuando los desperdicios fueron echados fuera, los animales se los disputaron y consumieron vorazmente. Estos zopilotes se encuentran en buenos términos con los perros y frecuentemente devoran al mismo animal muerto. Se pasan la noche sobre los tejados de las iglesias, en donde los he visto en ocasiones por cientos”³⁸⁴.

Al iniciarse el período independiente del país, el coronel Melchor Músqiz (1824) nombró una comisión para que se reglamentara el sistema de limpia de la ciudad. Como dato curioso que nos señala tal vez el origen de la tradicional "campana de basura" que todavía hoy se usa en muchas ciudades, tenemos el siguiente reglamento: "...se establece un sistema de limpia con carretones de tracción animal con horario de mañana y noche para la recolección, llevando una campanilla que tocarán los carretoneros para que sirva de aviso al vecindario. Además, aguardarán el tiempo necesario para que puedan acudir con las basuras y vasos, y harán las paradas y estaciones que según la longitud de las calles sean precisas. Se imponen multas a las personas que arrojen basura, tiestos, piedras y alguna otra cosa, las cuales son de dos pesos por la primera vez, cuatro pesos la segunda, y seis pesos la tercera, además de pagar el daño que causaran”³⁸⁵.

AMBIENTE Y PAISAJE EN CIUDAD DE MÉXICO

La conquista significó el comienzo de un acelerado proceso de deforestación, con las consiguientes alteraciones ambientales. (La) “disminución de agua que ya se experimentaba antes de la llegada de los españoles, no habría sido sino muy lenta y poco sensible, a no haber contribuido la mano del hombre después de la conquista, a invertir el orden de la naturaleza. Los que han recorrido la península saben cuán enemigo es el

pueblo español de plantíos sombríos en las inmediaciones de las ciudades, y aún de las aldeas. Parece, pues, que los primeros conquistadores quisieron que el hermoso valle de Tenochtitlán se pareciese en todo al suelo castellano en lo árido y despojado de vegetación. Desde el siglo XVI se han cortado sin tino los árboles, así en el llano sobre el que está situada la ciudad, como en los montes que la rodean. La construcción de la nueva ciudad, comenzada en 1524, consumió una inmensa cantidad de maderas de armazón y pilotaje. Entonces se destruyeron, y hoy se continúa destruyendo diariamente, sin plantar nada de nuevo, si se exceptúan los paseos o alamedas que los últimos virreyes han hecho alrededor de la ciudad y que llevan sus nombres. La falta de vegetación deja el suelo descubierto a la fuerza directa de los rayos del sol y la humedad (...) se evapora rápidamente y se disuelve en el aire, cuando ni las hojas de los árboles ni lo frondoso de la yerba defienden el suelo de la influencia del sol y vientos secos del mediodía”³⁸⁶.

Pero además, “los desmontes han aumentado la violencia de las inundaciones”, lo que se vio agravado por el proceso erosivo generado por la mayor fuerza de esas corrientes. Eso hizo que “el fondo del lago Texcoco se eleva progresivamente a causa de los turbiones que llevan consigo los torrentes”. Es decir, que la erosión y sedimentación disminuyó la capacidad del lago para contener el agua y facilitó sus desbordes.

A pesar de esta observación, el mismo autor produce el siguiente texto, que es quizás la más hermosa descripción que tenemos del ambiente en la Ciudad de México a fines del período colonial, y refleja, a pesar de todo, condiciones de gran armonía y calidad de vida: “Ciertamente no puede darse espectáculo más rico y variado que el que presenta el valle, cuando en una hermosa mañana de verano, estando el cielo claro y con aquél azul turquí propio del aire seco y enrarecido de las altas montañas, se asoma uno por cualquiera de las torres de la catedral de México, o por lo alto de la colina de Chapultepec. Todo alrededor de esta colina está cubierto de la más frondosa vegetación. Antiguos troncos de ahuehuetes, de más de 15 ó 16 metros de circunferencia levantan sus copas sin hojas por encima de las de los árboles que en su porte o traza se parecen a los sauces llorones del Oriente. Desde el fondo de esta soledad, esto es, desde la punta de la roca porfídica de Chapultepec, domina la vista una extensa llanura y campos muy bien cultivados que corren hasta el pie de montañas colosales, cubiertas de nieves perpetuas. La ciudad se presenta al espectador bañada por las aguas del lago de Texcoco, que rodeado de pueblos y lugarcillos, le recuerda los más hermosos lagos de las montañas de la Suiza. Por todos lados conducen a la capital grandes calles de olmos y álamos blancos: dos acueductos, construidos sobre elevados arcos, atraviesan la llanura y presentan una perspectiva tan agradable como embelesadora. Al Norte se descubre el magnífico santuario de Nuestra Señora de Guadalupe, construido en la falda de las montañas de Tepeyac, entre unas quebradas a cuyo abrigo se crían algunas datileras y yucas arbóreas. Al Sur, todo el terreno entre San Ángel, Tacubaya y San Agustín de las Cuevas (Tlalpan), parece un inmenso jardín de naranjos, duraznos, manzanos, guindos y otros árboles frutales de Europa. Este hermoso cultivo forma contraste con el aspecto silvestre de las montañas peladas que cierran el valle, y entre las cuales se distinguen los famosos volcanes de La Puebla, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl. El primero forma un cono enorme, cuyo cráter siempre encendido y arrojando humo y cenizas, rompe en medio de las nieves eternas”³⁸⁷.

Esto significa que a menudo se exagera cuando se traslada la leyenda negra de la Conquista a la vida cotidiana en las ciudades coloniales y se insiste globalmente en su degradación ambiental. Pero el rechazo de muchos autores por el colonialismo no debería llevarnos a ir más allá de lo que permiten los datos que tenemos.

LA OFERTA NATURAL EN LIMA

Una antigua discusión en Lima es si el lugar para el asentamiento estuvo bien elegido, o si algunos de los problemas actuales de esa ciudad derivan de un error ecológico en la selección del sitio. Se argumenta en contra las largas semanas de cielo nublado, que desde la época colonial obligaron a pintar de colores intensos los edificios para atenuar el gris omnipresente. Sin embargo, el clima tiene alta frecuencia de nieblas pero muy baja de lluvias, a punto tal que la edificación colonial se hizo, sin dificultades, en adobe.

También se efectuaron críticas geopolíticas, ya que hay quienes sostienen que la capital del Virreinato del Perú debía haber estado en Cuzco (es decir, en el centro del imperio incaico), tal como Cortés fundó México sobre Tenochtitlán. Sin embargo, parece adecuado haber privilegiado la condición portuaria, debido a las necesidades de comunicación con la metrópoli.

En cuanto a la oferta natural del sitio elegido para fundar Lima, los argumentos a favor recuerdan que está asentada en el valle del río Rímac, el más extenso y fértil de todo el litoral peruano. En ese lugar, Francisco Pizarro encontró abundancia de agua potable, tierras fértiles, mano de obra indígena, un excelente puerto natural (El Callao) y hasta el prestigio cultural de un gran santuario prehispánico (Pachacámac)³⁸⁸.

El cronista Pedro Cieza de León efectúa en 1550 -es decir, al comienzo del período colonial- el elogio del ambiente urbano de Lima: "La ciudad está asentada de tal manera que nunca el sol tema el río de través, sino que nace a la parte de la ciudad; la cual está tan junto al río, que desde la plaza un buen bracero puede dar con una pequeña piedra en él, y por aquella parte no se puede alargar la ciudad. Esta ciudad, después de Cusco, es la mayor de todo el reino del Perú y la más principal, y en ella hay muy buenas casas, y algunas muy galanas con sus torres y terrados, y la plaza es grande y las calles anchas, y por todas las más de las casas pasan acequias, que es no poco contento; del agua dellas se sirven y riegan sus huertos y jardines, que son muchos, frescos y deleitosos".

"Y cierto, para pasar la vida humana cesando los escándalos y alborotos y no habiendo guerra, verdaderamente es una de las buenas tierras del mundo pues vemos que en ella no hay hambre ni pestilencia, ni llueve ni caen rayos ni relámpagos, ni se oyen truenos; antes siempre está el cielo sereno y muy hermoso"³⁸⁹.

Pero, así como no existieron los paraísos indígenas, tampoco hubo paraísos coloniales. Desde 1700 hasta 1724, Lima sufrió una sucesión de años realmente malos. En ese breve período hubo nada menos que 18 temporadas en las que se registró una "esterilidad general de la tierra", con la consiguiente amenaza a las fuentes de subsistencia de la población. Hubo tres años de epidemias, en tanto que en 1719 encontramos el siguiente comentario: "Días lóbregos, causa conmoción en los humanos"³⁹⁰.

LA PRIMER INUNDACIÓN DE BUENOS AIRES

La fundación de ciudades en América seguía, como ya vimos, normas precisas, fijadas por las Leyes de Indias, que prohibían edificar en terrenos inundables. Estas normas se cumplieron estrictamente durante la fundación de Buenos Aires por Juan de Garay (en 1580). No parece haber ocurrido lo mismo con la anterior fundación, efectuada por Pedro de Mendoza (en 1536). Si nuestra lectura de los testimonios es correcta, Mendoza parece haber inaugurado la práctica de construir sin tener en cuenta las limitantes del medio natural. La primitiva Buenos Aires se fundó junto al Riachuelo, en un lugar que durante mucho tiempo estuvo sujeto a discusión.

Para Paul Groussac, el lugar elegido por Mendoza era la costa misma del Riachuelo, junto a la Vuelta de Rocha. Y Juan José Nágera le contesta con un detallado estudio

geológico en el que demuestra lo absurdo que hubiera sido construir una ciudad en un lugar que se inundaba, en un enfoque que necesita salvar a toda costa la racionalidad de nuestro primer fundador, como si no fuera posible imaginar un error urbanístico en ese personaje histórico. Este autor elige la parte superior del Parque Lezama. "En esta parte de la meseta -dice-, el suelo ofrecía grandes ventajas para vivaquear y construir una ciudad. ¡Nada de lagunas, lagunajos y pantanos, como en el bajo del Riachuelo!"³⁹¹.

Con el mismo criterio, en la historia oficial de la ciudad (escrita por Rómulo Zabala y Enrique de Gandía) se señala que: "En las proximidades de la Vuelta de Rocha las inundaciones eran casi continuas. Además, los vientos que soplaban con gran fuerza sobre esa zona, especialmente las llamadas sudestadas, la cubrían totalmente de agua durante semanas enteras, con lo cual se descartan todas las posibilidades de que don Pedro de Mendoza haya podido fundar una población en esos bañados y extensos pantanos".

En realidad, todos los argumentos apuntan a decir que ninguna persona sensata fundaría una ciudad en las zonas inundables (lo que hoy es la Boca), pero no se ofrecen pruebas sustanciales de que haya sido así. Más bien tenemos indicios de lo contrario, tanto en lo que hace a la localización de la ciudad como en la sensatez de Pedro de Mendoza³⁹².

Sabemos de por lo menos una inundación importante ocurrida durante la gestión de Mendoza, que afectó el área edificada. En la primavera de 1536, se destruyó completamente una iglesia recién construida, ya que "se la llevó la corriente del río", según afirman los mismos autores que descartan que Mendoza haya fundado la ciudad en los bañados del Riachuelo. Esto equivale a decir que esa iglesia fue construida en la parte baja de la barranca del Río de la Plata, quizás por haberse creído que ya no era una barranca activa, y por no haber reconocido la vegetación característica de las áreas anegables. Es decir, que pensaron el río no llegaría hasta el borde de la misma, como efectivamente sucedía en esa época. Este hecho es uno más entre muchos de los que demuestran la irresponsabilidad de Mendoza, la misma que lo llevó a dejar morir de hambre de muchos de los integrantes de la expedición mejor equipada que llegara a estas tierras.

De toda esta historia, nos interesa destacar la mirada de nuestros contemporáneos, que no pueden creer que Mendoza haya fundado la ciudad en un lugar inundable y descartan por completo esa hipótesis. Al mismo tiempo, con la mayor honestidad intelectual ofrecen una prueba contundente en contrario, al decir que la primera iglesia quedó completamente destruida por la creciente. ¿Acaso la inundación hubiera podido afectarla si Mendoza la hubiera construido en el alto? ¿En cuántas circunstancias estaremos nosotros haciendo lo mismo, es decir, dejando de ver los fenómenos naturales que tenemos delante de los ojos?

EL AMBIENTE EN EL BUENOS AIRES COLONIAL

Los Cabildos son el embrión de nuestra vida municipal. Allí se resolvieron las principales cuestiones que hacían a la convivencia en el nivel local. Tuvieron funciones que pueden calificarse como legislativas para el orden local, judiciales y administrativas. También asumieron la representación de los intereses de la ciudad, cuando eran afectados por los de otra ciudad, como ocurrió en 1728 cuando el Cabildo de Santiago del Estero pleiteó con Tucumán sobre el camino que deberían seguir las tropas de carretas y las recuas de mulas que se dirigían al norte. Para Alfredo L. Palacios, actuaron como los continuadores de las viejas libertades castellanas, que en la Península habían sido limitadas por el avance del absolutismo y eso explica múltiples situaciones de enfrentamiento con los poderes constituidos³⁹³.

Aquí nos interesa destacar su rol como los primeros organismos encargados del cuidado del medio ambiente y la administración de los recursos naturales. Según Gargaro: "El Cabildo resultó ser la única autoridad que gobernaba la ciudad con su comprensión

territorial. Ordenaba el aprovechamiento de las aguas, corte de los bosques, conservación del ganado, cuidaba el aseo y embellecimiento de la ciudad, reglamentaba la edificación, el lineamiento y trazado de las calzadas...", etc.³⁹⁴

En cuanto a los resultados obtenidos, no tienen por qué haber sido mucho mejores que los actuales. La Buenos Aires colonial era una ciudad insalubre y lo fue desde el principio. Sus principales problemas ambientales fueron sanitarios y muchas veces tuvieron que ver con la supervivencia física de los habitantes: "Callejones, Callejuelas y plazuelas, huecos y aceras, perduraron, hasta fines del siglo XVIII y aún más, en un estado de absoluto abandono: invadidos por las aguas y lodazales durante los prolongados inviernos de estas comarcas³⁹⁵, y sus vecinos fuertemente diezmados por las pestes durante los más fuertes días del estío"³⁹⁶.

¿Cómo se respondía ante esas epidemias? El 10 de diciembre de 1685, ante una de estas emergencias, se ordena oficiar rogativas para evitar la mortandad de los habitantes, sin ninguna medida más concreta. Lo mismo hacen en 1733. Es necesario esperar a 1769, durante una epidemia de disentería, para que el Cabildo pida "se haga la apertura de uno o varios cadáveres" para tratar de saber algo sobre la enfermedad. Del mismo modo, en 1781, ante una epidemia de tuberculosis, ordenan la desinfección de habitaciones y la cremación de ropas y muebles de los enfermos.³⁹⁷

En realidad, el principal problema ambiental de la vieja Buenos Aires parece haber sido la existencia de aguas estancadas en las que proliferaban agentes transmisores de enfermedades. La costumbre de tirar basura a las calles agravaba esta situación al contaminar aún más las aguas. En 1772, el Cabildo emite un bando en el que ordena que "los pantanos que hubiere en las calles de su barrio, harán que se cieguen"³⁹⁸. No le hicieron ningún caso. Habrá que esperar más de un siglo hasta la intendencia de Torcuato de Alvear para que esta medida se cumpla.

También el Cabildo reinterpreta las Leyes de Indias, para que en la construcción de las casas se tengan en cuenta no sólo los aspectos estéticos sino también los sanitarios: "Ninguno podrá fabricar casa sin previa noticia del Comisionado de su distrito, quien le señalará la altura en que ha de poner el piso de la casa, según la situación de la calle. De modo que en lo posible tengan en adelante la igualdad y proporción que deben, y se eviten los pantanos por falta de corriente a las aguas".

Por razones similares se prohíbe tirar basuras en el frente de las casas, "sino que juntándola dentro de ellas, a la noche, o a la hora que pudieren, vayan sus esclavos a arrojarla a las zanjas o a parajes donde se les señale". La repetición indefinida de las mismas prohibiciones (hecha siempre con el lenguaje de quien lo está prohibiendo por primera vez) nos muestra su inutilidad. Salteamos, entonces, varios textos repetidos y nos encontramos con un bando de 1784 en el que se prohíbe arrojar agua contaminada a la calle: "No se viertan aguas inmundas, por lo que perjudican a la salud pública, llenando la calle de mal olor y de insectos"³⁹⁹.

Por su parte, Domingo Belgrano Pérez afirmaba que en Buenos Aires "las más de las calles están inmundas a causa de arrojarse en ellas de las casas todo género de basuras; se dejan también permanecer en ellas a muchos animales muertos, que, arrojados a los mismos pozos y pantanos que existen, algunos con bastante agua, llega ésta a corromperse con la putrefacción en tal manera que exhala unos vapores pútridos que no sólo sin ingratos para el olfato sino en mi concepto nocivos para la salud". A esos vapores atribuye "las enfermedades epidémicas de que esta ciudad hace tiempo se halla infestada"⁴⁰⁰.

Al discutirse los problemas urbanos, se presenta al Cabildo una propuesta ordenada sobre trazado, construcción e higiene de las calles de Buenos Aires. En esta propuesta se

sugieren algunas obras públicas, incluido el saneamiento de los pantanos. Para no llevar los costos más allá de las posibilidades del Cabildo, se sugería emplear como mano de obra a los presos. Veamos algunos de los puntos propuestos:

- Establecer restricciones al tránsito de carretas en la zona céntrica (Se aplica transitoriamente durante la gestión de Vértiz).
- Construir desagües pluviales.
- Obligar a que las panaderías y molinos “salgan de la ciudad”, porque “estas oficinas son el manantial de los infinitos ratones que destruyen y contaminan las casas, de la polilla, gorgojo, y otras mil sabandijas contrarias a la sociedad y al bienestar de los vecinos”.
- Desalojar las viviendas ubicadas en las áreas inundables: “Se intime a cuantos se hallan poblados en las riberas y bajos del río desalojen dichos terrenos con la posible anticipación”⁴⁰¹.

El balance de los resultado es definitivamente desalentador, y nos muestra que el Cabildo no tuvo mejores resultados en su gestión ambiental que los actuales organismos ocupados del mismo tema. Los desagües pluviales tardaron un siglo en construirse. La primera prohibición formal de efectuar loteos en los bajos inundables data recién del primer gobierno de Perón, a pesar de lo cual son muchos los municipios (incluyendo el de la Ciudad de Buenos Aires) que siguen ubicando más y más gente por debajo de las cotas de inundación.

A dos siglos de esta propuesta, la mayor parte de los establecimientos insalubres (tanto los contaminantes como los criaderos de ratas) siguen en zonas densamente pobladas. Por último, el problema de la circulación en el microcentro aún no ha sido resuelto y no tiene otra solución que la expuesta en 1781: restringir el tránsito de vehículos. Lo que, por otra parte, ni siquiera era una novedad en 1781: ya lo había implementado Julio César muchos siglos atrás, al establecer limitaciones al tránsito de carretas en el Foro romano⁴⁰².

El resumen, el Cabildo de Buenos Aires lo intentó, pero logró muy poco en sus intentos de mejorar la vida urbana. Una de las pocas cosas que se hicieron fue comenzar a empedrar las calles, para lo cual se cobró a los lancheros como impuesto la obligación de realizar viajes a la isla de Martín García para buscar una carga de piedras con que realizar la obra. Los motivos del empedrado: “los enormes pantanos que se formaban en las calles más céntricas, pues hubo uno tan hondo a pocas varas de la Catedral, que se pusieron centinelas para evitar que la gente que lo atravesaba a caballo se ahogara al quererlo pasar”⁴⁰³.

A pesar de las normas higiénicas, las ciudades eran sucias e insalubres. A fines del 1700, en Montevideo "se cría tanta multitud de ratones que tienen las casas minadas y amenazando ruina". En la misma ciudad, no se puede criar pollos porque las ratas atacan los gallineros, "se comen los huevos y aniquilan los pollos, sacándolos de debajo de las alas de las gallinas". En Buenos Aires, "los ratones salen de noche por las calles, a tomar el fresco, en competentes destacamentos"⁴⁰⁴.

OTROS DESASTRES NATURALES Y ARTIFICIALES

La Buenos Aires de Pedro de Mendoza no fue la única ciudad colonial que sufrió desastres naturales. Santiago de Chile fue arrasada por una catastrófica inundación en 1629, y sufrió graves terremotos en 1647 y 1730.

Fue mucho peor la suerte sufrida por una colonia fundada por Pedro sarmiento de Gamboa en el Estrecho de Magallanes, lugar al que Gamboa llegó después de haber

mostrado pruebas del clima benigno del estrecho y de la aptitud natural del lugar para ese asentamiento. La mayor parte de los pobladores murieron de hambre y de frío, y un único sobreviviente fue recogido por unos piratas ingleses.

El 23 de abril de 1779 Francisco de Viedma fundó la ciudad del Carmen de Patagones, en la margen sur del río Negro, es decir, en el mismo sitio que hoy ocupa Viedma y al que estuvo a punto de trasladarse la Capital de la Argentina. El sitio es inadecuado: en ese lugar, la margen sur del río Negro está a apenas 3,5 a 4,5 metros sobre el nivel del mar, lo que la hace vulnerable a las crecidas. En cambio, la margen norte está 20 metros más elevada. Esta ciudad fue completamente destruida por una inundación provocada por la combinación de una crecida del río con una sudestada, el 13 de junio del mismo año.

Con una sensatez envidiable, Francisco de Viedma decidió abandonar un lugar tan poco apto para asentamiento urbano y reconstruyó la ciudad en la margen norte donde aún se encuentra. La rapidez con que Viedma resuelve el problema de la localización merece un comentario especial. Por una parte, lo hizo en cumplimiento de las Leyes de Indias, que prohibían construir asentamientos en áreas inundables.

Pero además, una segunda aproximación nos lleva a pensar en una actitud cultural de percepción de los fenómenos naturales y de adaptación a las restricciones que ellos imponen. Es significativo que, después de corregidos algunos fracasos, las ciudades argentinas fundadas por los conquistadores españoles se encuentran en lugares libres de crecidas. Y que, en cambio, en muchos asentamientos fundados posteriormente, las inundaciones son frecuentes, como si existiera la fantasía de que la sola presencia de la ciudad puede cambiar las leyes naturales⁴⁰⁵.

Una actitud semejante fue la de los habitantes de Cayastá, la primitiva Santa Fe, también fundada por Juan de Garay. En este caso, la ciudad estaba situada en lo alto de la barranca (es decir, no era inundable), pero se trata de una barranca que el Paraná iba erosionando. Esto ocasionó rajaduras en la iglesia y riesgos de derrumbe en los edificios. Esto llevó a mudar la ciudad, ya que en ese momento se consideraba que las condiciones de medio natural eran prioritarias en la organización de cualquier asentamiento urbano.

Las duras condiciones de trabajo impuestas a los indios transformaron en socialmente catastróficas muchas situaciones que, en otros contextos, podrían no haber sido de esa manera. Sin embargo, estos abusos no eran novedosos. A lo largo de la historia humana, las grandes obras públicas se han hecho a un alto costo de vidas humanas y las efectuadas en América colonial no fueron una excepción. Por ejemplo, los accidentes ocurridos en la prolongada construcción del sistema de desagües de ciudad de México. “Durante esta obra, ha habido ocasiones en que han perecido 20 ó 30 indios a la vez. Los ataban con cuerdas, precisándoles a trabajar así colgados en reunir los escombros al medio de la corriente y algunas veces sucedía que el ímpetu de ésta los arrojaba contra los peñascos sueltos aplastándolos en ellos”⁴⁰⁶.

LOS PUEBLOS DE INDIOS Y LAS CIUDADES DE LA SELVA

La política colonial española apuntaba a la urbanización de los indios. Se trató de un objetivo explícito, repetido en innumerables ordenanzas y leyes. No olvidemos que se trata de reyes del Renacimiento, que trataba de repetir y adoptar las soluciones romanas. Y, como vimos anteriormente, Roma se caracterizó por haber urbanizado la cuenca del Mediterráneo. Varios miles de ciudades significaron un cambio cualitativo con respecto a las conductas de otros imperios.

La adaptación de esto a nuestro continente tiene que ver con la particular forma de ocupación del territorio durante la mayor parte de la época colonial en casi toda América

Latina. Se trató de una ocupación puntual, es decir, de una pequeña parte de los territorios nominalmente colonizados. Pero los pequeños puntos que marcaban ciudades y haciendas estaban rodeados por una enorme superficie de tierras de indios o de desiertos, sobre los cuales el dominio español era incierto. Como en los primeros siglos del cristianismo, los nómades seguían siendo paganos. La única forma de cristianizarlos (y además, de lograr que pagaran impuestos) fue urbanizarlos.

Se crearon barrios especiales para indios en diferentes ciudades. Se trata de la misma concepción de separar a los pueblos diferentes que llevó a crear espacios diferenciados para moros y judíos (moreras y juderías) en España.

En las zonas en que vivían comunidades rurales indígenas, se fundaron pueblos para que viviesen en ellos. En el valle del Colca (Perú), los pueblos se fundaron de a pares, a ambos lados del río, a poca distancia uno del otro, como para poder verse mutuamente. Esta estrategia defensiva generó relaciones de peculiar complementación urbana. Se crearon situaciones particularmente complejas, por la combinación de pautas hispánicas con costumbres indígenas. En los pueblos del Colca, la cuadrícula hispánica vincula una comunidad dividida en sectores sociales organizados según pautas prehispánicas.

El miedo a los hombres en movimiento llevó a ordenar que se fijaran las chinampas mexicanas al fondo de los lagos, para que sus habitantes no pudieran irse de un lado a otro de los lagos, huyendo de quienes pretendían enseñarles la doctrina cristiana o cobrarles impuestos.

Sin embargo, los mayores esfuerzos por urbanizar a los indios los realizaron los jesuitas. Y es que habitualmente, los hombres que llegan por primera vez a un lugar cambian el paisaje que encuentran, y lo hacen a su imagen y semejanza. Lo mejor es lo ya conocido y se trata de que lo nuevo se parezca a lo viejo, sin pensar en los daños que se puedan producir. Existen, sin embargo, excepciones importantes. Entre las más sugestivas adaptaciones al ecosistema y a la cultura local, hechas con criterio sustentable, están las misiones jesuíticas.

Se organizaron misiones en sitios tan alejados entre sí como Ecuador, los llanos del Orinoco y California. Las más conocidas, sin embargo, son las misiones guaraníicas. En el área nordeste del actual territorio argentino, Paraguay y sur del Brasil se estructuró una organización económica basada en el paternalismo. A diferencia del criterio minero con que se manejó el recurso humano en el Potosí, los jesuitas actuaron a la población indígena con un criterio paternalista, que no tenía nada en común con la estrategia de los conquistadores.

Por una vez, fue cierto lo del encuentro de las dos culturas. Los guaraníes venían viajando en canoas a lo largo de los grandes ríos de América del Sur, en una extraña y dilatada migración, buscando un lugar mítico: la "*tierra sin mal*", un paraíso húmedo que finalmente construirían en Misiones, junto con los padres jesuitas. Los curas buscaban construir una sociedad donde se cumplieran los mandatos del Evangelio y el hombre no fuese esclavo del hombre. Esa sociedad no puede comprenderse sin una lectura de las utopías del Renacimiento, particularmente la de Tomás Moro (quien no sólo era sacerdote sino que además fue canonizado por haber sufrido el martirio).

Las normas para fundar y construir estos pueblos contemplaban la mayor adaptación posible al entorno natural, en un intento por construir un urbanismo utópico. El lugar debía ser elevado pero con agua abundante. "Que tenga pesquerías, buenas tierras y que no sean todas anegadizas ni de mucho calor, sino de buen temple, y sin mosquitos ni otras incomodidades, y en donde puedan sembrar y mantenerse hasta ochocientos o mil indios", decían las instrucciones que llevaban los curas que fundaron los treinta pueblos misioneros.

En cuanto a una serie de aspectos arquitectónicos y urbanísticos, las instrucciones especificaban que debía hacerse "como les guste a los indios". La actitud de amoldarse a las pautas culturales indígenas llevó inclusive a que los jesuitas aceptaran la poligamia de los caciques, lo que indica una especial flexibilidad, tratándose de sacerdotes católicos. Estas actitudes originaron un urbanismo especial en las Misiones, distinto del que los españoles organizaron en el resto de América Latina. Como las viviendas tradicionales de los guaraníes eran alargadas, se cambió la forma de las calles y manzanas, dejándose de lado el modelo de ciudad en forma de tablero de ajedrez, que mandaban las Ordenanzas de Población. Los frecuentes incendios llevaron a ensanchar las calles para separar los edificios.

Se integraron aspectos de la cultura guaraníica con otros de tipo europeo. El idioma común era el guaraní, a pesar de las órdenes reales de emplear el español. Los indios ingresaban a las misiones con sus tribus y sus jefes seguían siendo los caciques. Los caciques ocupaban los lugares más importantes, ya que sus viviendas estaban frente a la plaza, y formaban el cabildo de los pueblos jesuíticos. Ese cabildo se ocupaba de las cuestiones municipales, en tanto que los temas económicos y políticos estaban a cargo de los jesuitas.

Los productos no se compraban y vendían sino que se entregaban. En el interior de las misiones no circulaba el dinero, tal como lo recomendaba Tomás Moro en su Utopía. Por esta razón algunos economistas se preguntan si estos asentamientos son ciudades, ya que para ellos una ciudad queda definida por constituir un mercado. Es un caso más en el que el prejuicio condiciona la mirada: durante las décadas iniciales de la Revolución Cubana (y hasta el auge del turismo internacional), la mayor parte de los intercambios en La Habana fueron no monetarios. Los habitantes no compraban productos con dinero sino que los recibían a través de cartillas de racionamiento. ¿Nos atreveríamos a decir que La Habana no es una ciudad?

Pero las misiones producían para el mercado externo. En esa tierra utópica, cada momento estaba minuciosamente reglamentado. De día, en el trabajo. De noche, una versión relata que la campana despertaba a los casados para recordarles su obligación de procrear⁴⁰⁷.

Esta utopía, sin embargo, siguió el molde paternalista de otras utopías renacentistas. La idea de que los indios eran "infantiles" y tenían que ser siempre tratados como menores de edad es un reflejo de esta concepción. Al respecto, un misionero explicaba que "era necesario hacer de ellos hombres antes de hacerlos cristianos"⁴⁰⁸. Obviamente, ser hombres era parecerse lo más posible a los europeos.

Los jesuitas percibieron que la adaptación productiva a los ecosistemas de la selva exigía de asentamientos medianos y dispersos. Por eso no intentaron crear una gran ciudad, sino que armaron una red de poblados que distaban de 10 a 50 kilómetros unos de otros, con un sistema de postas y caminos de vinculación. Estos poblados seguían un modelo de complementación económica mutua, por lo cual algunos se especializaron en cierto tipo de producciones, que intercambiaban con las que realizaban en otros sitios.

La estrategia ante los problemas sanitarios fue crear asentamientos separados que permitieran realizar la cuarentena de enfermos, evitando la propagación del contagio. También se adoptaron las plantas medicinales utilizadas previamente por la población local. Algunos testimonios indican que, a pesar del sedentarismo, los jesuitas no lograron desterrar la práctica del infanticidio, mucho más frecuente en las sociedades nómades que en las sedentarias⁴⁰⁹.

La organización jesuítica fue ambientalmente sustentable porque no agredió a su entorno, sino que se integró a él, aprovechando los conocimientos de las culturas locales.

Según una interpretación, esta organización tuvo un carácter dual:

- La relación de los indios con la institución combina elementos feudales con otros provenientes de las primitivas comunidades agrarias guaraníes, como por ejemplo, la ausencia de propiedad privada. Los indios no manejan dinero ni participan en ningún aspecto organizativo. Los artesanos entregan el producto de su trabajo a cambio de bienes muebles y del permiso para usar los inmuebles de la orden. Los agricultores están adscritos a la tierra, en forma similar a los siervos de la gleba en Europa.
- La economía externa de las misiones tiene características de *capitalismo comercial*. Se produce para el mercado y se exportan excedentes que permiten acumular capitales fuera de las zonas productoras⁴¹⁰.

Esta organización social basada fundamentalmente en la utilización gratuita de la mano de obra indígena, con alto grado de especialización, permitió un mayor nivel de vida de la población indígena, ya que ésta fue tratada como un recurso que debía renovarse. Empero, las diferencias con la organización social del resto de la colonias impidieron que las misiones estructuraran el espacio regional. Actuaron como una economía de enclave y se dispersaron después de la expulsión de los jesuitas.

El carácter dual de la organización social pudo mantenerse durante un período prolongado, mediante una completa separación de funciones que impedía el acceso de los indios a responsabilidades administrativas. Un autor que elogia a los jesuitas señala, sin embargo que “la equivocación más perjudicial consistió en no capacitar equipos gubernativos. Y lo evidente es que la omisión fue deliberada. El cuidado por ilustrar y promover al nativo llegó hasta su idoneidad técnica. En ciento cincuenta años, ningún indio consiguió trasponer la línea divisoria que le impedía el acceso a una real aptitud de gobierno”⁴¹¹.

Una lectura alternativa pone el acento en sus características utópicas, antes que en sus aspectos capitalistas. No hay evidencias de una importante acumulación de dinero fuera de las áreas misionales y el efectivo obtenido se utilizaba principalmente para pagar impuestos a la Corona. La importante movilización económica lograda permitió mantener el sistema educativo de la orden, que incluyó, por ejemplo, la Universidad de Córdoba.

La profundización en los detalles de desarrollo tecnológico y cultural refleja una concepción diferente de la que correspondería a una dominación colonial⁴¹². Todo indica que estamos más cerca del proyecto de construir en la tierra una sociedad basada en los preceptos del Evangelio, traducidos por los utopistas del Renacimiento. Sin embargo, los aspectos vinculados con actitudes semejantes a las de las haciendas coloniales no pueden ser dejados de lado: en distintas zonas productivas de lo que hoy es Ecuador, Colombia y Venezuela, los colegios jesuíticos “se convirtieron en los más importantes propietarios de esclavos del siglo XVIII”⁴¹³. Estos esclavos tuvieron tasas de mortalidad semejantes a los que trabajaban en las grandes haciendas tropicales, lo que indica que no fueron mejor tratados por los jesuitas que por los encomenderos españoles.

El resultado de este sistema fue de una eficiencia económica tan alta que nos lleva a pensar en lo que hubiera sido el resto del territorio de haberse aplicado una política de desarrollo similar y habérsela mantenido en el tiempo. Porque las Misiones (incluidas las de Tucumán) producían: algodón, hilos, tejidos, ropa y tapicería, yerba mate, tabaco, carne y cuero, vacunos, mulares, equinos, ovinos, porcinos, productos de tambo, todas las hortalizas domésticas, frutas -especialmente citrus-, arroz, cacao, maíz, trigo, harinas, viñedos, azúcar y melaza, jabón, lana, relojes de sol y mecánicos, armas de fuego y de filo,

pólvora, colorantes, curtiembre, talabartería, lomillería, maderas, extracción minera, libros, instrumentos musicales, toda la orfebrería y platería del culto, ladrillo, piedra de cantera, alfarería y cerámica industrial, utensilios, herramientas manuales y mecánicas, muebles, canoas, balsas y embarcaciones de calado fluvial, rodados menores y carretas de carga. Una parte muy importante de estos productos se exportaba.

En cambio, la importación de productos era relativamente mínima: sal, vidrio, metales en bruto, papel, instrumentos de acero.

Para vender lo que producían, "anualmente partían a Buenos Aires canoas y balsas cuya tripulación era animada, en el largo trayecto, por músicos que ofrecían con sus tamboriles y flautas, los más variados sonos palaciegos. Interpretaban esas composiciones con sus instrumentos tradicionales, pero de sus flautas de tacuara brotaban aires de minué, fugas y arias"⁴¹⁴.

La eficiencia social y tecnológica de las misiones fue la verdadera razón de su destrucción, ya que una economía autosuficiente era incompatible con la estrategia de complementación y dependencia llevada a cabo, por la Corona. En 1767 se ordenó la expulsión de los jesuitas y se designaron administradores que se ocuparon de enriquecerse mediante el saqueo de las misiones. Se las desorganizó hasta tal punto que en 1795 un informe oficial se lamenta diciendo que "las Misiones, en el pie en que se hallan, son muy gravosas al Estado"⁴¹⁵. A principios del siglo XX, cuando se organizan asentamientos agrícolas en la zona misionera, se las localiza junto a las poblaciones abandonadas de los jesuitas, para que utilizaran sus restos como canteras. De este modo, los materiales que sobrevivieron a la ambición de los colonizadores españoles y portugueses, fueron saqueados por los plantadores de té y de yerba mate. Por debajo del revoque de las viviendas actualmente en uso, pueden verse las piedras que soportaron la utopía⁴¹⁶.

REFERENCIAS

³³⁸ Konetzke, Richard: "América Latina: la época colonial", Historia Universal Siglo XXI, 25ª edición, México, 1995.

³³⁹ Funari, Pedro Paulo A.: "La arqueología de las ciudades españolas y portuguesas en Sudamérica: una aproximación comparativa", en: Ciudad Virtual de Antropología y Arqueología, 2004.

³⁴⁰ Braunfels, Wolfgang: "Urbanismo occidental", Alianza Forma, Madrid, 1976.

³⁴¹ Vila Real do Santo António, plano de la ciudad.

³⁴² Pacheco Vélez, César y Ugarte Eléspuru, Juan Manuel: "Lima", Ediciones Cultura Hispánica, ICI, Madrid, 1986.

³⁴³ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁴⁴ de Paula, Alberto: "Teorías y planes, usos y costumbres en la urbanística latinoamericana", en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)" 2001, en Biblioteca del CEDODAL, Buenos Aires.

³⁴⁵ Gutiérrez, Ramón: "Cultura Urbana Hispanoamericana y sus Contactos con La Experiencia Portuguesa en Brasil. Modelo y Heterodoxias". Comunicação apresentada no Colóquio "A Construção do Brasil Urbano", Convento da Arrábida - Lisboa 2000.

³⁴⁶ Cit. en: Brailovsky, Antonio Elio: "El ambiente en la Edad Media", op. cit.

³⁴⁷ Gutiérrez, Ramón: "Cultura Urbana Hispanoamericana y sus Contactos con La Experiencia Portuguesa en Brasil", op. cit.

³⁴⁸ Gutiérrez, Ramón: "Cultura Urbana Hispanoamericana y sus Contactos con La Experiencia Portuguesa en Brasil", op. cit.

³⁴⁹ Funari, Pedro Paulo A.: "La arqueología de las ciudades españolas y portuguesas en Sudamérica: una aproximación comparativa", op. cit.

- ³⁵⁰ Marx, Murillo: "La arquitectura brasileña en los siglos XVI y XVII", en: Bayón, Damián y Marx, Murillo: "Historia del arte colonial sudamericano", Ediciones Polígrafa S.A., Barcelona, 1989.
- ³⁵¹ Bicalho, Maria Fernanda: "Poder régio e poder concelhio na disputa pela administração do espaço urbano do Rio de Janeiro: séculos XVII e XVIII" en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)", op. cit.
- ³⁵² Marx, Murillo: "La arquitectura brasileña...", op. cit.
- ³⁵³ Marx, Murillo: "La arquitectura brasileña en el siglo XVIII y comienzos del XIX", en: Bayón, Damián y Marx, Murillo: "Historia del arte...", op. cit.
- ³⁵⁴ Derenji, Jussara da Silvéira : "As cidades da rede de defesa interna da Amazonia" en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)", op. cit.
- ³⁵⁵ Derenji, Jussara da Silvéira : "As cidades da rede de defesa interna da Amazonia", op. cit.
- ³⁵⁶ Ochi Flexor, María Helena: "Criado la rede urbana na Capitnia da Bahia", en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)", op. cit.
- ³⁵⁷ Oliver-Smith, Anthony: "Perú, 31 de mayo, 1970: Quinientos años de desastre" , en; Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: "Desastres y Sociedad / No.2 / Año 2. 1994.
- ³⁵⁸ Vitrubio Polión, Marco: "De Architectura", diversas ediciones.
- ³⁵⁹ Felipe II, "Ordenanza, 14, 15 y 36 de poblaciones", en Leyes de Indias.
- ³⁶⁰ "Recopilación de leyes de los Reinos de las Indias", Madrid, 1841.
- ³⁶¹ Hardoy, Jorge Enrique: "La forma de las ciudades coloniales en la América española", en: Solano, Fracisco (comp.): "Estudios sobre la ciudad iberoamericana", Madrid, C.S.I.C., 1983.
- ³⁶² Fridman, Fania: "Geopolítica e produção da vida cotidiana no Rio de Janeiro colonial", en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)", op. cit.
- ³⁶³ Salgado, Ivone: "Condições sanitarias nas cidades brasileiras de fins do período colonial (1777-1822): teorias e práticas em debate", en: Actas del "Colóquio Internacional Universo Urbanístico Portugués (1415-1822)", op. cit.
- ³⁶⁴ Marx, Murillo: "La arquitectura brasileña en el siglo XVIII y comienzos del XIX", en Bayón, Damián y Marx, Murillo: "Historia del arte...", op. cit.
- ³⁶⁵ Puig-Samper Mulero, Miguel A. y Naranjo Orovio, Consuelo: "El abastecimiento de aguas a la ciudad de La Habana: de la Zanja Real al Canal del Viento", en: Varios Autores: "Obras hidráulicas en América colonial", Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, CEHOPU; Madrid, 1993.
- ³⁶⁶ de Comyn, Tomás: "Apuntes de un viajero o cartas familiares escritas durante la insurrección del reino mexicano en 1822", en: "Cien viajeros en Veracruz", Gobierno del estado de Veracruz, México, 1992.
- ³⁶⁷ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ³⁶⁸ Baudot, Georges: "La vida cotidiana en la América española en tiempo de Felipe II (siglo XVI)", México, Fondo de Cultura Económica, 3ª edición, 1992.
- ³⁶⁹ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ³⁷⁰ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ³⁷¹ Pacheco Vélez, César y Ugarte Eléspuru, Juan Manuel: "Lima", op. cit.
- ³⁷² "La arquitectura sudamericana en los siglos XVI y XVII", en: Bayón, Damián y Marx, Murillo: "Historia del arte...", op. cit.
- ³⁷³ Poinsett, Joel Robert: "Notas sobre México" (1822), México, Editorial Jus, 1973.
- ³⁷⁴ Bullock, William: "Seis meses de residencia y viajes en México" (1823), en Gobierno del Estado de Veracruz: "Cien viajeros en Veracruz", tomo III, 1992.
- ³⁷⁵ Segre, Roberto: "Arquitectura", en: Costantino, Gianni (comp.): "Cuba", Ed. Gianni Costantino, Milán, 3ª edición, 1992.
- ³⁷⁶ Curutchet, Mirina: "Vivienda y participación en Nicaragua sandinista". Sociedad de Arquitectos de Córdoba - Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Córdoba, 1987.
- ³⁷⁷ Arciniegas, Germán: "América, tierra firme", Buenos Aires, Ed. Sudamericana, 1966.
- ³⁷⁸ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.
- ³⁷⁹ Musset, Alain: "El siglo de oro del desagüe en México", en: Varios autores: "Obras hidráulicas en América colonial", op. cit.
- ³⁸⁰ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁸¹ Martín, Luis: "Diario del viaje que hizo el virrey Iturrigaray a Veracruz" (1805), en: "Cien viajeros en Veracruz", op. cit.

³⁸² Sitio en el cual el que habla no estuvo, pero recordemos que se trata de un romántico, que no puede con su genio. Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁸³ Si esta solución nos da asco, recordemos que los sistemas cloacales de nuestras grandes ciudades no colapsan gracias a la enorme cantidad de ratas que consumen la materia orgánica que arrojamos por ellos. Es desagradable tener que reconocerlo, pero un hipotético flautista de Hamelin que nos librara completamente de ellas provocaría un desastre ambiental por taponamiento de los conductos cloacales.

³⁸⁴ Bullock, William: "Seis meses de residencia y viajes en México", op. cit.

³⁸⁵ Aguilar Rivero, Margarita y Salas Vidal, Héctor: "La basura: manual para el reciclamiento urbano", Ed. Trillas, México D.F., 1988.

³⁸⁶ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁸⁷ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", op. cit.

³⁸⁸ Pacheco Vélez, César y Ugarte Eléspuru, Juan Manuel: "Lima", op. cit.

³⁸⁹ Cieza de León, Pedro: "La crónica del Perú...", op. cit.

³⁹⁰ Carcelén Reluz, Carlos: "Historia del clima de Lima en el siglo XVIII", Proyecto de Investigación financiado por el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO en el marco del Proyecto Archiss (Archival Climate History Survey), Lima, 2000.

³⁹¹ Nájera, Juan José: "Puntas de Santa María del Buen Aire. Lugar de la fundación de don Pedro de Mendoza", Buenos Aires, 1936.

³⁹² Porque Pedro de Mendoza, al igual que tantos otros conquistadores, no era una persona sensata. Se había contagiado una sífilis durante el saqueo de Roma y se encontraba en la etapa final de esta enfermedad, en la cual el daño neurológico provoca la locura. Mendoza cometió tal cúmulo de errores que bien puede pensarse que haya intentado fundar una ciudad sobre el barro flojo de la orilla. La opinión sensata y, para nuestro gusto, poco confiable por la falta de una visión ambiental, está desarrollada en: Zabala, Rómulo y Gandía, Enrique de: "Historia de la ciudad de Buenos Aires" /Tomo I: 1536-1718). Buenos Aires, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Sec. de Cultura, 1980 (1ª edición: 1936).

REFERENCIAS:

³⁹³ Palacios, Alfredo L.: "Esteban Echeverría, albacea del Pensamiento de Mayo", Buenos Aires, Ed. Claridad, 1952.

³⁹⁴ Cit. en: Cignoli, Francisco: "El extinguido Cabildo bonaerense: su polifacética actividad durante los días de la Colonia y los primeros años de la Revolución", en: Academia Nacional de la Historia: "VI Congreso Internacional de Historia de América", Buenos Aires, 1982.

³⁹⁵ Recuérdese que los inviernos fueron muy crudos desde el Renacimiento hasta 1850, período que los climatólogos denominan "Pequeña Edad del Hielo". Hacia 1850 se inicia el período de calentamiento global que estamos viviendo y que genera tantas preocupaciones en los científicos y los organismos internacionales.

³⁹⁶ Torres, Luis María: "Estudio preliminar", en Documentos para la Historia Argentina, tomo IX: "Administración edilicia de Buenos Aires" (1776-1805), Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, 1918.

³⁹⁷ Zabala, Rómulo y Gandía, Enrique de: "Historia de la Ciudad de Buenos Aires", tomo I, Secretaría de Cultura de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, 1980.

³⁹⁸ Cabildo de Buenos Aires: bando del 21/5/1772, cit. en Zabala y Gandía, op. cit.

³⁹⁹ Cabildo de Buenos Aires: bando del 18/2/ 1784, cit. en Zabala y Gandía, op. cit.

⁴⁰⁰ Cabildo de Buenos Aires: expediente sobre Policía: nota de Domingo Belgrano Pérez, 4/9/1781.

⁴⁰¹ Cabildo de Buenos Aires, documento sobre trazado, construcción e higiene de las calles de la ciudad de Buenos Aires, N° 19.

⁴⁰² Cit. en: Suetonio, Cayo: "Los doce Césares", Barcelona, 1989.

⁴⁰³ Udaondo, Enrique: "Reseña histórica del partido de Las Conchas", La Plata, Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires, 1942.

⁴⁰⁴ Concolorcorvo: "*Lazarillo de ciegos caminantes*", Buenos Aires, CEAL, 1967.

⁴⁰⁵ Brailovsky, Antonio Elio: "*Viedma, la capital inundable*", en *Todo es Historia* N° 303, Buenos Aires, enero de 1993.

⁴⁰⁶ Humboldt, Alejandro de: "*Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*", op. cit.

⁴⁰⁷ Garavaglia, Juan Carlos: "*Reducciones y Pueblos de Indios*". Buenos Aires. CEAL, 1973.

⁴⁰⁸ Cit. en: Pernoud, Régine: "*América del Sur en el siglo XVIII*", México, Fondo de Cultura Económica, 1991.

⁴⁰⁹ Paucke, Florian: "*Hind und Her*", cit en: Barreiro, R. y Duviols, J. P. : "*Tentación de la utopía. La república de los jesuitas en el Paraguay*", Barcelona, Tusquets, 1992.

⁴¹⁰ Dorfman, Adolfo: "*Historia de la Industria Argentina*", Buenos Aires, Solar-Hachette, 1970.

⁴¹¹ Tissera, Ramón: "*De la civilización a la barbarie: la destrucción de las misiones guaraníes*", Buenos Aires, A. Peña Lillo Editor, 1969.

⁴¹² Gutiérrez, Ramón: Comunicación personal, abril de 2005.

⁴¹³ Colmenares, Germán: "*Los jesuitas, modelo de empresarios coloniales*", en *Boletín Cultural y Bibliográfico*, N° 2, Volumen XXI, 1984, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

⁴¹⁴ Varios autores: "*Las Misiones Jesuíticas del Guayrá*", UNESCO-Ed. Manrique Zago, Buenos Aires, 1995.

⁴¹⁵ Alvear, Diego de: cit. en Tissera, op. cit.

⁴¹⁶ Recorrida de campo del autor, agosto de 2004. La UNESCO ha declarado Patrimonio de la Humanidad a los restos arqueológicos de las Misiones Jesuíticas, en un intento de salvar los que quedan. La atención que se presta a su conservación es claramente insuficiente.

16. Ambiente y recursos naturales

LOS RECURSOS NATURALES DE USO COMÚN

Las ciudades coloniales tenían, al igual que las ciudades españolas, una cantidad de recursos naturales que eran de uso común. Es decir, que no eran estatales ni privados, sino que pertenecían a una categoría diferente, que no existe en nuestro régimen jurídico actual. Esa categoría fue eliminada de nuestro orden jurídico al dictarse los códigos civiles liberales, de la segunda mitad del siglo XIX.

Esto se origina en las leyes medievales de Castilla, del rey Alfonso X el Sabio, que incluían las costas entre las cosas comunes (en algunos casos, se explicita que se trata de bienes comunes a hombres y animales). Dice el rey sabio en algunas de sus leyes:

- * "Son comunes a toda criatura el aire, el agua de la lluvia, de la mar y su ribera".
- * "Los ríos, puertos y caminos públicos son comunes, aún a los que son de tierra extraña".
- * "En los ríos navegables y en sus riberas no se puede hacer edificio que embarace el uso común; y el que así hecho o que se hiciere, que se derribe; pues la común utilidad no se ha de posponer a la particular".
- * "La ribera del mar es común a todos los animales criados" ⁴¹⁴.

Estos antecedentes medievales serán la base del ordenamiento de la propiedad común en las colonias españolas. A partir de las primeras normas de los Reyes Católicos, al fundarse una población, se debían repartir tierras entre los vecinos y dejar otras como de propiedad común, para campos de pastoreo, para esparcimiento de los vecinos, y bosques para extracción de leña. Lo mismo ocurre con la definición del espacio público, como las áreas de uso común, que estaban destinadas a servir a toda la comunidad y cuyo empleo no podía restringirse. Los siguientes son algunos ejemplos de esa normativa:

- "Que no se impida la libertad de caminar cada uno por donde quisiere" ⁴¹⁵.
- "Mandamos que el uso de todos los pastos, montes y aguas de las provincias de las Indias sea común a todos los vecinos de ellas, que ahora son y después fueren, para que los puedan gozar libremente" ⁴¹⁶.
- "Las tierras y heredades de que Nos hiciéramos merced o venta en las Indias, alzados los frutos que se sembraren, queden para pasto común" ⁴¹⁷.
- "Por la presente hacemos los montes de fruta silvestre comunes, y que cada uno la pueda coger, y llevar las plantas para poner en sus heredades y estancias, y aprovecharse de ellos, como de cosa común" ⁴¹⁸.
- "Que el Oidor Visitador de la provincia procure que los indios tengan bienes en comunidad y planten árboles" ⁴¹⁹.

Esta noción de bienes de uso común se parece en algo a la actual noción de bienes públicos del Estado (como las escuelas y los caminos), aunque con diferencias que vale la pena destacar. Por un lado, los bienes públicos del Estado pueden estar cerrados al uso público. Por otro lado, pueden desafectarse como tales y ser privatizados, tal y como hemos sufrido en tiempos recientes.

En cambio, la noción colonial de bienes de uso público supone darles tal carácter a perpetuidad, como uno de los componentes fundantes de la vida en comunidad y la convivencia urbana.

EL BLOQUEO AL DESARROLLO

La política de la Metrópoli apuntó a restringir lo más posible las producciones locales para tratar de evitar cualquier forma de crecimiento económico que permitiera aumentar la autarquía de las colonias. Son conocidas las órdenes reales de arrancar viñedos y olivares en las colonias, para que no compitieran con la producción de la Metrópoli. Algunos casos son, inclusive, difíciles de entender, como por ejemplo, la prohibición de que los indios del Paraguay tuvieran pequeños molinos, para obligarlos a depender del señor de turno. “Mandamos que hagan y haya molinos o tahonas donde convenga, y quiten y consuman los molinillos de mano y que los indios no los traigan ni usen de ellos”⁴²⁰.

YA NO SOS MI MARGARITA

La isla Margarita, en Venezuela, es uno de los escenarios más sugestivos del Caribe. Descubierta por Cristóbal Colón en su segundo o tercer viaje (ya que su *Diario* no lo cuenta todo), está cerca de la desembocadura del Orinoco, en el mismo lugar en que el Almirante situó el Paraíso Terrenal. Allí los españoles cambiaron oro y perlas por baratijas. Y la isla fue saqueada por primera vez por Lope de Aguirre, ese conquistador loco que fundó un reino propio y le declaró la guerra a Felipe II. Werner Herzog contó la historia en una película admirable llamada "*Aguirre, la ira de Dios*".

Atacada por filibusteros, con sus fuertes tomados y vueltos a tomar innumerables veces en la turbulenta historia del Caribe, Margarita se destaca, sin embargo, por sus criaderos de perlas. En el fondo de las aguas tibias y luminosas, las ostras, atacadas por parásitos, fueron envolviéndolos en capas sucesivas de nácar hasta ir formando esa maravilla de tonos irisados.

Las perlas se distinguen por sus formas y colores. Las más apreciadas son las completamente esféricas, pero las hay muy famosas de otras formas, como de gota de agua. No existen las perlas completamente negras, pero sí las muy oscuras. Además del color, la forma y el tamaño, las perlas tienen lo que se llama el oriente, y que "designa una sensación un tanto subjetiva de profunda translucidez, debida, no obstante, a un fenómeno muy real: el de la descomposición de la luz por las capas de nácar", explica el oceanógrafo Jacques Cousteau.

Para sacar esas perlas llegaron a la isla Margarita miles de hombres encadenados. Se sumergían con una piedra enganchada a los pies y una canastita en las manos. Debían quedarse abajo hasta el límite de la asfixia, rezar a los dioses de su tierra para no

cruzarse con un tiburón, y salir después con la canasta llena de ostras, las que después eran abiertas y revisadas en el puente de la embarcación.

Esta actividad originó algunas de las escasas normas de protección de recursos naturales que existen en la legislación colonial. En esos siglos, la imaginación española suponía que las riquezas de América eran ilimitadas. Nadie intentó regular el uso de los suelos, los bosques o la fauna. La única excepción son las perlas: las Leyes de Indias reglamentan minuciosamente las técnicas y ritmos de explotación para que ese recurso natural siguiera renovándose. Por una vez, la preocupación por no agotar los criaderos de perlas pudo más que las urgencias del Tesoro. Previsiblemente, la protección no llega a incluir a los hombres que deben hacer ese trabajo insalubre y peligroso.

A partir de la Independencia, tanto en Margarita como en las demás islas del litoral venezolano, comienza la extracción masiva de sus recursos naturales. Se reemplaza la pesca artesanal, que selecciona sólo los ejemplares a retirar, por métodos industriales que terminan con la compleja vida de ese ecosistema. Una empresa británica barre el fondo del mar con redes de arrastre hasta que ya no encuentra más ostras y se retira en 1833. Repite las operaciones en 1845. Entre 1854 y 1857, una empresa alemana vuelve a barrer el fondo y termina con las ostras perlíferas, al menos las que se encontraban concentradas. Sobreviven algunas sueltas en la inmensidad del Caribe, que ya no es rentable explotar. El mismo destino sufren los bosques de la isla, asolados para exportar maderas usadas por las curtiembres. Hoy Margarita es un lujoso destino turístico, donde hay más hoteles que árboles y unas pocas ostras dispersas en el fondo del Mar Caribe.

LA CONTAMINACIÓN EN LAS MINAS DE POTOSÍ Y EN LAS DE MÉXICO

El abandono de algunos recursos naturales tiene como contrapartida la explotación intensiva de otros. La economía colonial está orientada hacia la extracción de metales preciosos. Su obtención condiciona todas las demás actividades, Influye fuertemente en la distribución espacial de la población y genera definidas condiciones de calidad de vida.

La estructura productiva colonial tiene por finalidad principal la satisfacción de las necesidades de circulante de la metrópoli. De una amplia gama de posibilidades de extracción de excedentes (dada por una oferta natural extremadamente rica y ampliamente diversificada y una abundante población indígena) se adopta una solución muy restringida: la especialización de las colonias en la producción de una única mercancía, la mercancía dinero.

La historia económica de Buenos Aires comienza mucho antes de su fundación por Garay. En realidad, empieza en una fría noche de 1545 cuando el indio Huallpa se perdió en los cerros altoperuanos buscando una llama. Encendió una fogata para calentarse y las piedras le devolvieron el reflejo. El cerro era de plata. ¡Pótojsi! dijo (ha brotado). Y durante doscientos años la gente continuó creyendo que la plata del Potosí crecía como las plantas, renovándose continuamente, al tiempo que la sacaban y

embarcaban para Europa. Comenzaba la era de la plata. “Por la dicha mina es Castilla, Roma es Roma, el Papa es el Papa y el Rey es monarca del mundo”, decía acerca de Potosí el cronista indio Felipe Guamán Poma de Ayala⁴²¹

La posesión de territorios coloniales suplió en España al desarrollo artesanal e industrial, proveyendo la capacidad de compra de esos productos en los mercados europeos. El metálico, según Quevedo, *nace en las Indias honrado / donde el mundo le acompaña / viene a morir en España / y es en Génova enterrado*. El metal nace en el cerro del Potosí, actualmente en territorio boliviano. De allí baja una larga corriente de plata, que crea en su trayecto centros comerciales y artesanales en toda la región central del actual territorio argentino. La economía minera da su nombre al Río de la Plata, más tarde al país y genera una particular organización del espacio nacional. Potosí se transforma en el centro de la vida colonial durante los siglos XVI y XVII.

De 1503 a 1660 llegan a España 16 millones de kilos de plata, el triple de las reservas totales europeas, originadas en su mayor parte en las minas del Potosí. Siguiendo la doctrina mercantilista -que identificaba la mercancía dinero con la riqueza misma- las autoridades coloniales no regularon la producción de plata, con lo cual generaron en su país una acelerada inflación y provocaron la ruina de gran número de actividades artesanales.

En los extremos del largo camino seguido por la plata se desarrollaron dos ciudades muy distintas. En uno de ellos, Buenos Aires. Como el puerto necesario para comunicar Potosí con la metrópoli. Un puerto cuyo movimiento no guardaba relación con las actividades productivas de las áreas más próximas a él, sino que era la continuidad lejana de las riquezas del Potosí. Los lingotes de plata llegaron a representar hasta el 80 ciento del valor de las mercaderías que salían por Buenos Aires. La mayor parte de lo que ingresaba era contrabando. Se formó así una ciudad predominantemente comercial, cuya riqueza no se basaba en la producción sino en el intercambio, característica que tendrá su importancia política en los años subsiguientes.

En la otra punta del camino, la Villa Imperial del Potosí, ciudad fantástica que en 1660 contaba con 160.000 habitantes, igual que Londres y más que Sevilla, Madrid. Roma o París. La plata llenó la ciudad de riquezas y ostentación: al igual que en la corte del Rey Arturo, de todas partes llegaban caballeros y soldados de fortuna, cubiertos con lujosas corazas, para sostener duelos con los campeones de la Villa, y los relatos de estos duelos, hechos por cronistas de la época, parecen páginas de un libro de caballerías. Se construyeron 36 iglesias y en 1658 una procesión recorrió las calles empedradas especialmente con lingotes de plata^{422, 423}.

Si hablamos de Potosí es porque esta ciudad sintetiza una serie de problemas ambientales característicos de la época, pero además preanuncia los de la nuestra: urbanización desordenada, contaminación del aire, del agua y del suelo. Recordemos que estamos ante una de las ciudades más importantes del mundo.

Lo primero que vemos es el diseño urbano. Las Leyes de Indias tenían normas muy rigurosas que establecían la forma de las calles, su diseño en tablero de ajedrez, la

distribución de funciones de las distintas actividades, de los edificios públicos y religiosos, etcétera. En Potosí no hubo nada de eso. La ciudad nació como un campamento minero, construido por gente de paso que esperaba hacer fortuna en un par de años y después irse cuando se agotaran las vetas. Pero el metal tardó dos siglos en comenzar a escasear y en ese tiempo se hizo un asentamiento de formas tan confusas como las grandes ciudades actuales. Sus habitantes “de nada cuidaron menos que de la población”. según dice un tratadista de la época ⁴²⁴, quien agrega que “cada uno se situó donde quiso, de manera que fueron formando unas calles demasiado angostas y largas, para asegurar el tráfico y abrigarse de los vientos fríos de la sierra”.

“Estas trazas irregulares de las ciudades mineras serán en algunos casos rectificadas, dentro de lo posible, cuando disminuye la presión de los medios productivos. En Potosí a fines del XVIII, el Intendente Escobedo apuntará a rectificar la traza de la ciudad, y a consolidar la misma con un orden del cual había permanecido secularmente al margen”.

“Lo mismo podemos verificar en asentamientos mineros mexicanos del XVI como Zacatecas, Pachuca o Guanajuato, en los del XVII como San Luis de Potosí. Asimismo, lo será en los del XVIII como el Real del Catorce, llamado con anterioridad “Real de Nuestra Señora de la Concepción de Guadalupe de los Álamos” (1772) y que fuera trazado sobre los espontáneos asentamientos existentes en 1780”.

El orden parece entonces, para las ciudades mineras, una fase terminal donde nuevamente la ciudad adquiere mayor relevancia que el rendimiento de la producción de la mina. A fines del XVIII el hecho tiene que ver también con la mentalidad ordenancista de la ilustración que intenta encuadrar nuevamente a una sociedad colonial que ha realizado su propio camino luego de aquellas duras, febriles y tan discontinuas o efímeras extracciones de la riqueza”⁴²⁵.

Potosí es una ciudad sucia y muchas de sus calles “están siempre inundadas de inmundicia”. Por la actividad de la ciudad y la cantidad de animales que entran y salen “es inmensa la cantidad de basura que se recoge: y con la que han ido arrojando a los extremos del pueblo. se han formado unos cerros que casi igualan a los edificios más altos de la Villa”⁴²⁶.

También el agua venía contaminada, ya que la ausencia de un diseño urbano planificado hacía que las cañerías que llevaban agua a la ciudad pasaran primero por el hospital. Tanto los caños de agua limpia como los de aguas servidas eran de barro cocido, con frecuentes grietas. El resultado es que “se filtran recíprocamente las aguas, de unos a otros”. De este modo, ocurre que “las aguas puercas con que se han purificado los paños de la enfermería, infecten las demás aguas con que se mezclan, causando, cuando no sea enfermedad, un notable asco al vecindario”⁴²⁷.

Pero los mayores efectos ambientales eran los vinculados directamente con la explotación minera. De lo que actualmente es el norte de la Argentina, de Bolivia y de Perú, Potosí recibe mano de obra. La *mita* era la obligación de los pueblos indios de entregar cierta cantidad de miembros aptos para realizar trabajos durante un lapso determinado. El virrey Toledo creó las reducciones de indios, que actuaron como

"formidables proveedoras de mano de obra obligada"⁴²⁸. Si bien recibían un salario por su trabajo, puede calificársele de una forma disimulada de esclavitud, ya que "sólo bajo el látigo"⁴²⁹ pudo ese sistema funcionar con eficiencia. Agreguemos que se parecía tanto a la esclavitud que fueron necesarias ordenanzas posteriores para evitar que aparecieran falsos mineros pidiendo que les repartieran indios, los que después eran vendidos a los mineros de verdad.

Esta orientación en el uso de los recursos provocó una notoria sobreutilización de los recursos humanos, manifestada en la degradación y destrucción física de gran cantidad de hombres a lo largo de varios siglos. Las estimaciones oscilan, según los autores, entre tres y ocho millones de muertos, una magnitud comparable a la de las víctimas de Auschwitz.

Según testimonio de Mariano Moreno, "de las cuatro partes de indios que salen para la mita, rara vez regresan las tres enteras"⁴³⁰. El humo de los hornos contaminaba el aire de tal manera que no había pastos ni sembrados en un radio de seis leguas alrededor del Cerro y sus efectos sobre los hombres eran igualmente deteriorantes. El dominico Fray Domingo de Santo Tomás lo calificaba de "boca del infierno". El padre Calancha afirmaba que morían diez indios por cada moneda acuñada, y un virrey del Perú, el conde de Alba, decía que, de exprimirse esas monedas, se les sacaría más sangre que plata.

La base de esa gran urbe industrial era el Cerro Rico, que estaba horadado por cinco mil bocaminas, que se juntaban dentro como los huecos de una esponja. Para extraer el mineral, pasaban los indios de la superficie helada a la temperatura ardiente del socavón, "y ordinariamente los sacan muertos y otros quebrados las cabezas y piernas y en los ingenios cada día se hieren"⁴³¹. Los *mitayos* hacían saltar el mineral a punta de barreta y después lo subían cargándolo a la espalda, por escalas, a la luz de una vela.

La muerte por accidentes no era el único riesgo, ni siquiera el principal. En Potosí encontramos las primeras intoxicaciones masivas provocadas por la contaminación industrial. La molienda del mineral se efectuaba en trapiches movidos por energía hidráulica. Las mazas "levantan tanto polvo con el impulso, que no podrá sufrirlo quien no esté acostumbrado a respirar dentro de estas oficinas"⁴³². Ese polvo genera la silicosis, enfermedad característica de los mineros, que provoca serias lesiones pulmonares.

El mayor problema, sin embargo, fue el envenenamiento con mercurio. La toxicidad de este metal es conocida desde hace mucho tiempo, y en la actualidad es uno de los mayores riesgos vinculados con la contaminación industrial. Sus principales efectos son neurológicos: provoca temblores asociados a un estado de rigidez muscular, contracciones dolorosas, alteraciones en la voz que pierde sus modulaciones y se vuelve monótona, trastornos de carácter, ceguera. Con frecuencia provoca también lesiones en el estómago y en los riñones. En dosis elevadas es mortal⁴³³.

En Potosí se utilizó el mercurio para extraer la plata por amalgama. Se mezcló el mineral en polvo con el mercurio en grandes cubas calentadas con pasto seco por falta

de leña. Cuando los mineros terminaron con toda la vegetación natural del Cerro y sus alrededores, dejaron entibiar al sol la mezcla, pero mandaron a los indios a amasarla diariamente con los pies, para acelerar la incorporación del mercurio al metal. En ambos casos, los vapores tóxicos hicieron estragos en los trabajadores. Según una investigación efectuada por Juan de Solórzano en 1619, "el veneno penetraba en la pura médula, debilitando los miembros todos y provocando un temblor constante, muriendo los obreros, por lo general, en el espacio de cuatro años"⁴³⁴.

El insumo estratégico para la producción de plata es el mercurio, y la forma en que se manejó refleja la actitud de la Corona hacia el desarrollo de sus colonias. Se estableció el monopolio real para la producción y venta de mercurio. Para asegurar un mercado amplio, se prohibió mezclar el mercurio con hierro al preparar la extracción por amalgama, ya que esta mezcla permitía ahorrar mercurio. (Este ahorro hubiera disminuido la contaminación.)

No solamente se obligó a los empresarios mineros a usar la tecnología más costosa, sino que se encareció deliberadamente este insumo. El grueso del mercurio utilizado era importado de España, de los yacimientos de Almadén. Se redujo deliberadamente la producción de las minas peruanas de Huancavélica, que podrían haber abastecido cómodamente las necesidades del Potosí, y, durante largos años, se las mantuvo clausuradas. Cuando no alcanzaron los envíos de mercurio español, la Corte prefirió comprarlo en Alemania antes que activar los yacimientos locales, a punto tal que el descubridor de una mina de mercurio próxima al Potosí fue asesinado para evitar su explotación⁴³⁵.

Esta forma de usar los recursos naturales y humanos tiene su correspondencia en la forma de usar el espacio. La minería de la plata también generó un mercado, al cual acudieron indios y mestizos para vender su trabajo y sus productos⁴³⁶. Potosí organiza el espacio económico de la colonia. De Chile recibe trigo, potros, carne seca, pieles y vinos; de Perú recibe mercurio cuando el Rey lo permite. Desde el actual territorio argentino se envía carne seca, vinos, aguardientes y tejidos a lomo de mula, cuya cría se hace con el propósito de "adaptar los equinos a las necesidades como bestias de carga y a las condiciones ambientales"⁴³⁷. Tucumán y Santiago del Estero le proporcionan ropas de algodón. De las minas de La Carolina (San Luis) le llega oro en grandes cantidades para su acuñación, la que debía efectuarse en Potosí porque las autoridades coloniales privilegiaban el control de las actividades económicas por encima del desarrollo regional.

Este carácter de organizador del territorio hace de Potosí el punto de encuentro de la diversidad cultural de ambos virreinos. Allí llegarán las caravanas de mulas guiadas por los hombres de origen europeo para encontrarse con las caravanas de llamas que vienen del altiplano. "El sistema de caravanas, ligado al pastoreo andino prehispánico, fue directamente aplicado a los traslados de azogue (mercurio) durante la colonia. Estos últimos, que constituyeron empresas organizadas a efecto de trasladar el azogue, (lo que) fue posible porque existía una tradición sobre caravanas de camélidos como forma de vida en donde los grupos humanos son flexibles y móviles, y donde el

concepto de territorialidad y límites prácticamente desaparece frente a la necesidad de acceder a fuentes de producción, con elementos claves como el agua y los pastos, recursos que deben ser compartidos. La condición social del arriero azoguero es muy interesante”.

“Constituye en el tiempo una primera forma de enriquecimiento que rompe el esquema del equilibrio interno andino, especialmente aymara, constituyéndose en un pequeño señor con atributos mercantiles. Pero mantiene prestigio y posición dentro del grupo aymara por lo que podemos ver en él una forma necesaria de adaptación social y económica a la nueva situación mercantilista europea. Se constituye en un ente de enlace entre los dos tipos de economías, y un agente estabilizador hacia el interior de la sociedad andina. Es éste probablemente el inicio de la situación que hoy viven quienes, montados en modernos caballos de hierro con motor, trasladan enormes cantidades de recursos desde la costa templada a la puna fría, avanzando en bloques de cuatro a cinco vehículos, agrupándose de noche, para juntos, con verdadero sentido empresarial, continuar la larga tradición señalada con la experiencia de Potosí”⁴³⁸.

El alejamiento de las costas actuó como una forma de proteccionismo de hecho, estimulando una economía autosuficiente, al tiempo que la demanda del Potosí alentó la producción para el consumo. Sin embargo, esta compleja gama de actividades se desarrolló ocupando una fracción muy reducida del territorio colonial. El país tiene la forma de un larguísimo camino que une Buenos Aires con Lima y Potosí, según el actual trazado de la Ruta 9, con algunos desvíos laterales que llevan a San Juan, a Mendoza, a Corrientes, a Paraguay. Pero la mayor parte del territorio, o es tierra de indios, o es el desierto.

A pesar de los terribles antecedentes de Potosí, encontramos un famoso naturalista dispuesto a creer que el fenómeno no estaba repitiéndose en las minas de México. Pedimos al lector que no crea una palabra de lo que va a leer, ya que el testimonio no merece ninguna credibilidad. Ponemos esta referencia para mostrar que aún científicos prestigiosos a veces prestan su nombre para apoyar a los contaminadores.

"Un gran número de estos individuos -dice Alejandro de Humboldt- pasan su vida andando descalzos sobre montones de metal molido, humedecido y mezclado de muriato de sosa, de sulfato de hierro y de mercurio oxidado por el contacto del aire atmosférico y de los rayos del sol; y es un fenómeno bien singular ver que estos hombres gozan de la mejor salud. Los médicos que asisten en los parajes donde hay minas, afirman unánimemente que raras veces se dejan ver las afecciones del sistema nervioso que se podrían considerar como efectos de la continua absorción del mercurio oxidado. Una parte de los habitantes de Guanajuato beben el agua misma de los lavaderos, sin que su salud padezca alteración alguna”⁴³⁹.

Por si nos quedaran dudas, la explicación “científica” es la siguiente: “El agua de los lavaderos es, a su salida, de un gris azulado, contiene en suspensión el óxido negro de mercurio natural y de amalgama de plata; pero esta mezcla metálica se precipita poco a poco dejando limpia el agua, la cual no puede disolver ni el mercurio oxidado ni el muriato de mercurio, que es una de las sales más insolubles que conocemos; pero los

mulos gustan mucho de beber esta agua, porque contiene en disolución un poco de muriato de sosa (cloruro de sodio)“.

Este milagro tiene una sencilla explicación: es mentira. No hay ninguna posibilidad de que los seres humanos beban el agua de lavado de estos procesos mineros y eso no dañe su salud de un modo irreversible. Las sales del proceso industrial podrán ser insolubles pero la acción bacteriana genera el metil mercurio, tóxico que se acumula en la cadena alimentaria y ha causado numerosos casos fatales en situaciones como la mencionada ⁴⁴⁰. La ingenuidad con que un gran científico como Humboldt acepta datos falsos debería ayudarnos a reflexionar sobre la abundancia de noticias referidas a la inocuidad de determinados químicos que distribuyen algunas grandes empresas internacionales.

Afortunadamente Humboldt acepta la existencia de daños sanitarios en el caso del polvillo levantado por la molienda del mineral: "Esta preparación es muy imperfecta, porque el polvo de grano desigual y grueso se amalgama muy mal y padece mucho la salud de los jornaleros con la nube de polvo metálico que está perpetuamente levantada en aquellos parajes"⁴⁴¹.

LOS MARGINALES: ECOLOGIA DE LOS BUCANEROS

Los famosos bucaneros del Caribe fueron posibles debido a una compleja red de factores políticos y ecológicos. En lo político, el Caribe fue durante siglos una frontera imperial, un área estratégica disputada por las grandes potencias de Europa. Gracias a los vientos y las corrientes marinas, el Caribe era el punto de salida obligado de las riquezas que se enviaban a Europa. Los productos del trabajo o del saqueo, los galeones y las carabelas, se concentraban en ese mar traslúcido, habitado por tiburones y corales. Había, pues, mucho para robar en el Caribe.

Pero ni el oro ni la plata se pueden comer. Para abastecer sus barcos, los marinos del Renacimiento acostumbraban abandonar algunas cabezas de ganado en las islas que encontraban a su paso. Así, a su vuelta encontrarían alimento suficiente. El usar las islas del Caribe como criaderos de animales de reserva originó en ellas profundas alteraciones ecológicas, algunas provocadas por los animales abandonados deliberadamente y otras por los que escapaban de los barcos.

"Las reses y los cerdos de La Española fueron la causa económica del origen de la sociedad bucanera. Tantos millares de reses y cerdos sin dueños equivalían a una mina de oro gigantesca. Los emigrados se dedicaron a cazar reses para vender los cueros y a matar cerdos para secar las carnes. Los cueros y las carnes se vendían a los buques de tratantes que pasaban por ahí. Ahora bien, si había carne para mantener una tripulación, y en los bosques abundaban las maderas para hacer piraguas, era relativamente fácil salir a la mar a asaltar barcos; de manera que los que no quisieron dedicarse a la caza se dedicaron a la piratería", explica Juan Bosch ⁴⁴².

Boucan quiere decir carne ahumada y los bucaneros se especializan en preparar la carne de cerdo para que soporte el largo cruce del océano. También venden cueros a los contrabandistas que van desde Europa a buscarlos. Durante todo el siglo XVII, la

industria europea los reclama para hacer zapatos, botas, guantes, sombreros, sillas y frenos de caballos y fondos de asientos. Abasteciendo por igual a víctimas y a piratas, los bucaneros originan una peculiar sociedad de hombres libres e iguales, sin jefes ni leyes escritas. Necesitando de una plaza comercial, se establecen en la isla de Tortuga. Allí se encontrarán con esos otros hombres que tienen un temible bergantín y un lorito que habla en francés, y sus historias se confundirán a un punto tal que ya no es posible separarlas.

Por una vez, sin embargo, esta historia de piratas tuvo un final feliz, al menos para ellos. Los españoles decidieron que la única forma de eliminar a los bucaneros era destruyendo sus fuentes de subsistencia. Para eso hicieron enormes batidas para matar todo el ganado salvaje que encontraron en la isla. El resultado final fue que provocaron que los bucaneros "se dedicaran poco a poco a la agricultura y al cultivo del tabaco, que se hicieran sedentarios y acabaran así arrebatando para siempre a los españoles una parte de la isla" ⁴⁴³.

Su forma de usar el ambiente pasó a ser, entonces, la de una economía de plantación que, con el tiempo, se hizo esclavista.

LAS IDEAS SOBRE LA ECOLOGÍA EN AMÉRICA

Mal lugar es América, dicen los sabios del siglo XVIII. Todavía duraba algo del miedo a la naturaleza americana de los primeros cronistas, sólo que ahora utilizado como pretexto "científico" para bloquear su desarrollo productivo. Félix de Azara, un autor partidario de estimular la ganadería extensiva en el Río de la Plata y desalentar la agricultura y la industria, se esfuerza por demostrar la rareza de las condiciones meteorológicas americanas. Afirma que "una tempestad del día 7 de octubre de 1789 arrojó piedras de hasta diez pulgadas de diámetro a dos leguas de Asunción".

Y por si no bastaran esos bloques de hielo de veinticinco centímetros que caían del cielo, se dedica a hablarnos de los rayos. "En cuanto a rayos -afirma-, caen diez veces más que en España, sobre todo si viene la tormenta del noroeste". Explica que eso no puede deberse a bosques ni a serranías, y concluye que "es preciso conjeturar que aquella atmósfera tiene más electricidad o que posee una cualidad que condensa más vapores y que los precipita más prontamente, causando los meteoros citados".

Esta no era una opinión aislada, sino que se enmarcaba en una corriente de pensamiento que volvía a insistir en lo extraña que era la naturaleza en América. En fecha tan tardía como 1790, los sabios de la época afirman que en todas las Indias de Occidente (y aún en las zonas tropicales) la tierra es tan fría a 10 o 15 centímetros de profundidad que los cereales se helaban al sembrarse. Por eso, explican, los árboles de América, "en lugar de extender sus raíces perpendicularmente, las esparcen sobre la tierra, horizontal, evitando por instinto el hielo interior que las destruye".

"Buffon fue uno de los más acérrimos partidarios de la supuesta "inferioridad" de la naturaleza americana. El "león americano" (puma) le parece "muy pequeño y poco vigoroso, además carece de melena". No deja de repetir que escasean los animales de gran tamaño en América. Que el tapir, lo más cercano al elefante según él, no llega

siquiera al tamaño de una mula joven, y que sólo proliferan los reptiles y los insectos. Piensa que el clima y la tierra no son buenos, y que prueba de ello son los problemas que tienen los cultivos para su crecimiento y reproducción y el escaso tamaño de los animales domésticos europeos, su poco peso y el mal sabor de su carne. Los indígenas le parecen flojos, pequeños e imberbes. En suma, se trata de una naturaleza degenerada, "inferior" en todos los sentidos" ⁴⁴⁴.

El siguiente texto de Félix de Azara agrega argumentos para la inferioridad de hombres y animales en América, esta vez con argumentos sexuales. Habla “de un principio físico y desconocido que debilita las facultades venéreas. Indicios de él son el tener los indios la voz baja, jamás gruesa, en no gritar jamás aun para quejarse o llamar a otro, el convertirse sus huesos en tierra en poco tiempo en un país donde no existen materias calcinables, la escasez de vello y alguno en las partes, la poca fecundidad de las mujeres, que me consta porque habiendo escudriñado muchísimos padrones de pueblos en todos he visto más hembras que machos y sólo un indio con diez hijos; de forma que partiendo el número de individuos por el de familias cuando más ha venido al cociente cuatro y por lo común tres individuos y medio en cada familia, no obstante de que todos se casan”.

“También confirma lo mismo lo que digo en mi discurso general sobre las aves paraguayas, y se reduce a que habiendo tenido multitud de nidos de aves chicas los más sólo tenían dos huevos sin que haya visto uno con cinco, cuando sus representantes en Europa ponen a lo menos cinco y algunas hasta veinte. La misma frialdad en las aves y cuadrúpedos corresponde siempre a sus pocas facultades venéreas, y el prevalecer las hembras también arguye lo mismo. Además de que hay muchas castas de cuadrúpedos que producen uno o dos y sus iguales, y quizás los mismos, en Europa cuatro o seis. Los que no tienen testículos aparentes son muchos, como también los que carecen de pene visible o lo tienen casi inusable. La pequeñez de las aves y cuadrúpedos tampoco arguye otra cosa. La abundancia de la casta débil e infecunda llamada albina está aquí mucho más extendida pues no he visto pago ni pueblo donde no haya alguno, y también los he hallado entre los venados, tigres, zorros, monos, y aun entre las aves, pero no en los negros y mulatos”⁴⁴⁵. Para evitar cualquier duda, agrega que “los europeos y africanos con sus hijos son tan fecundos aquí como en su patria”.

Así, los naturalistas inventan una fisiología y una ecología tan fantástica como la zoología de los primeros cronistas. La tierra americana era tan helada que enfriaba el aire y por eso en los trópicos no había animales grandes. De allí deducían que las semillas traídas de Europa no podrían germinar, y que si lo hacían, darían unas plantitas raquílicas, tan endebles como los animales domésticos que se importaban.

Contaban del fracaso de un comerciante que en 1580 había tratado en vano de aclimatar guindos. Del trigo, sembrado con grandes cuidados, decían que producía una hierba espesa y estéril que había obligado en muchas regiones a abandonar su cultivo. De la viña decían que no prosperaba, aún plantada en zonas semejantes a las de los grandes viñedos de Europa. Del café, que no podía engañar el gusto de quien hubiese probado los de Oriente. Del azúcar, que cualquier otra era preferible a la del Brasil,

considerada como la mejor de América. Era la propia naturaleza la que condenaba a los americanos al estancamiento económico.

En esta América en la que no parecían regir las mismas leyes de la naturaleza que en Europa, todo era posible. Por ejemplo, en Tarija (actualmente en Bolivia) se atribuía a la tierra la propiedad de hacer crecer los huesos de los muertos. «Fenómeno.- El terreno de la Villa de Tarija tiene la virtud de *acrecentar excesivamente los huesos*. Enterrado un cadáver de regular estatura, si se saca después de algún tiempo, le encuentran los *huesos sumamente crecidos*; por lo cual están algunos creídos que en aquella tierra hubo gigantes... Pero, examinados por varios *facultativos*, es visto que tales gigantes nunca los produjeron estos países, y que la magnitud de los huesos proviene de que aquella tierra *tiene la secreta virtud de dilatarlos y engrosarlos*, hasta aquel grado en que conservan su intrínseca substancia; pues, acabada ésta, como ya no tiene en qué obrar la de la tierra, se reducen en polvo»⁴⁴⁶.

Poco a poco, esta naturaleza va siendo dominada, y su degradación se presenta como un mejoramiento. A fines del siglo XVIII se decía que esa frialdad del suelo americano se iba transformando con el continuo tráfico, por el talado de los árboles y matorrales, por la "sequedad" de las lagunas y "el calor de las habitaciones, que templaban "la constitución del aire". También la agricultura calentaba la tierra, por la labranza, que al remover el suelo facilitaba la entrada de los rayos del sol, y por las "sales de las hojas y plantas que acumuladas en una larga serie de años forman por su corrupción un mejoramiento natural", como lo habían deducido al observar, sobre todo, el crecimiento extraordinario de algunas plantas "en terreno allanado por el fuego".

Es decir, que para mejorar un bosque había que quemarlo y que la obra humana deseable era acelerar en pocos años el mismo proceso de depredación que había necesitado muchos siglos en Europa.

REFERENCIAS

⁴¹⁴ Alfonso el Sabio: "*Partidas*", Partida 3, tít. 28, leyes 2 y 3.

⁴¹⁵ Leyes de Indias, Ley ii, título 17, Felipe II, nov de 1568

⁴¹⁶ Leyes de Indias, Ley V, tit. 17. Carlos V, 1541

⁴¹⁷ Leyes de Indias, Ley vii, Carlos V, 1533.

⁴¹⁸ Leyes de Indias, Ley viii, Doña Juana, 15 de junio de 1510, tit. 17.

⁴¹⁹ Leyes de Indias. Ley 9, tit. 31. lib. 2.

⁴²⁰ Leyes de Indias, Ley vii, de 1618.

⁴²¹ Desarrollado sobre la base de Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "Memoria Verde", op. cit.

⁴²² Martínez Arzanz y Vela, Nicolás de: "*Historia de la Villa Imperial de Potosí*", Buenos Aires, 1943.

⁴²³ Capoche, Luis: "*Relación General de la Villa Imperial de Potosí*", Madrid, 1959.

⁴²⁴ Cañete y Domínguez, Pedro Vicente: "*Descripción de la Provincia del Potosí*", Potosí, 1952.

⁴²⁵ Gutiérrez, Ramón: "*Cultura Urbana Hispanoamericana y sus Contactos con La Experiencia Portuguesa en Brasil*", op. cit.

⁴²⁶ Cañete y Domínguez. op. cit.

⁴²⁷ Cañete y Domínguez. op. cit.

⁴²⁸ Bagú, Sergio: "*Economía de la Sociedad Colonial*", en "Ensayo de Historia Comparada de América

Latina", cap. V, Buenos Aires, 1949.

⁴²⁹ Bagú, Sergio: "Economía de la Sociedad Colonial", op. cit.

⁴³⁰ Moreno, Mariano: "Disertación Jurídica sobre el Servicio Personal de los Indios en General y sobre el particular de Yanaconas y Mitatarios", cit. en Palacios, Alfredo L.: "Esteban Echeverría, Albacea del Pensamiento de Mayo", Buenos Aires. Claridad, 1955.

⁴³¹ Capoché, op. cit.

⁴³² Cañete y Domínguez, op. cit.

⁴³³ Villalón, A. y Monclús, A.: "Contaminación Ambiental, causas y valoración", Barcelona, Ed. JIMS, 1974.

⁴³⁴ Cit. en Galeano, Eduardo: "Las Venas Abiertas de América Latina", Buenos Aires, Siglo XXI, 1973.

⁴³⁵ Cañete y Domínguez, op. cit.

⁴³⁶ Tandeter, Enrique: "Coacción y Mercado. La minería de la plata en el Potosí colonial, 1692-1826", Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1992.

⁴³⁷ Tjarks, Germán: "Panorama del Comercio Interno del Virreinato del Río de la Plata en sus Postrimerías", en *Humanidades*, tomo XXXVI, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, 1960.

⁴³⁸ Rivera, Mario: "Arica en las rutas de tráfico de Potosí", en *Revista Chilena de Antropología*, N° 13, 1995-1996, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

⁴³⁹ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político...", op. cit.

⁴⁴⁰ Por ejemplo, la llamada "enfermedad de Minamata", en Japón, a partir de la contaminación de crustáceos y peces con metil mercurio, producto de efluentes industriales arrojados en esa bahía.

⁴⁴¹ Humboldt, Alejandro de: "Ensayo político...", op. cit.

⁴⁴² Bosch, Juan: "De Cristóbal Colón a Fidel Castro" Madrid, Alfaguara, 1970.

⁴⁴³ Friederici, Georg: "El carácter del descubrimiento...", op. cit.

⁴⁴⁴ Carrillo Trueba, César: "La conquista biológica de América, en las obras de A. W. Crosby", en: *Ecología Política* N°2, ... op. cit.

⁴⁴⁵ de Azara, Félix: "Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata", op. cit.

⁴⁴⁶ Cit. en de Angelis, Pedro: "Prólogo a Descripción de la provincia de Tarija", de Juan del Pino Manrique. Buenos Aires, Imprenta del Estado, 1836.

17. Los cambios ambientales fuera de América

LA CONQUISTA DESENCADENA LA EROSIÓN EN EUROPA

El Renacimiento es la época de los grandes descubrimientos geográficos. Los límites del mundo se amplían enormemente y los hombres de Europa alcanzan sus últimos confines. A ellos llevan su impacto ecológico. El auge de los descubrimientos significa una nueva presión sobre los bosques europeos. Navegar para descubrir América, navegar para dar la vuelta por África e irse hasta la India significa hacerlo en barcos de madera. Estos barcos deberán soportar condiciones tan severas en la navegación oceánica, que el rey de España ordena que sólo vayan a América barcos nuevos, de menos de dos años de contruidos. Es decir que la renovación de unidades era continua. En las quillas y los mástiles de los buques que conquistan el mundo, están los árboles de media Europa.

Un buen testigo de esto es el comendador don Gonzalo, que acompaña a don Juan Tenorio en la famosa obra de Tirso de Molina, *"El Burlador de Sevilla"* y que, dos actos más tarde, será el convidado de piedra que se lo lleve al infierno. Gonzalo llega de Lisboa y le cuenta, desconcertado, a su rey: "En medio de la ciudad hay una plaza soberbia, que se llama del Rocío, grande, hermosa y bien dispuesta. Que habrá cien años, y aún más, que el mar bañaba su arena y ahora de ella al mar hay treinta mil casas hechas; que perdiendo el mar su curso se tendió a partes diversas".

Un par de precisiones: no es la costa del mar sino la del río Tajo, en las proximidades de su desembocadura. Hoy la plaza del Rossio es el centro tradicional de Lisboa y está a 800 metros de la costa. ¿Qué sucedió aquí? ¿Cómo se origina este fenómeno que tanto desconcierta a Gonzalo? El propio Comendador lo dice, sin darse cuenta de que ésa es la explicación. Llega al puerto, donde ve: "Barcas, naves, caravelas. Hay galeras y saetías", y cuenta "más de mil barcos cargados de mercancías diversas. Diversas naves y entre ellas las naves de la conquista. Tan grandes, que de la tierra miradas, juzgan los hombres que tocan en las estrellas⁴⁴⁷".

Pensemos en la época: estamos hacia 1630. Esos barcos tan grandes que parecen aparejados para un viaje interestelar son de madera. La sorpresa de Gonzalo se debe al menor tamaño de los barcos españoles frente a los de Portugal. Las razones eran mucho más geográficas y ambientales que tecnológicas. Y es que estamos tan acostumbrados a percibir el impacto ambiental de nuestras plantas químicas y centrales atómicas que nos cuesta pensar en la incidencia sobre el medio de un astillero de esa época. "Los astilleros trabajaban a pleno rendimiento -dice el historiador Franco Cardini- en las ciudades marítimas eran las instalaciones que más de cerca se podían comparar con las "industrias" modernas, con la centralización de las diferentes fases de la producción. Los astilleros daban trabajo a una amplia franja del turbulento "preproletariado" urbano y requerían grandes cantidades de madera. Es más: producían más barcos de los necesarios. Venecia importaba madera de los bosques dolomíticos a través del río Adigio; Pisa, de los Apeninos, a través del río Arno. Génova, en cambio, importaba de Niza, del Delfinado, de Córcega, e incluso de Turquía. No hay duda de que a partir del siglo XV las intensas y habituales talas de bosques para garantizar materia prima a la industria naval fueron causa directa de grandes modificaciones

en el medio ambiente: los bosques se empequeñecieron sensiblemente, causando daños en el equilibrio hidrogeológico y en el microclima⁴⁴⁸”.

Y es que no sólo se talaban árboles, sino que se lo hacía en las márgenes de los ríos, para poder llevarlos por agua hasta los puertos, que, en general, estaban en sus desembocaduras. Pero la lógica de la construcción naviera no coincide con la ecología: esos árboles sostenían el suelo con sus raíces. Su tala significó un formidable aumento de la erosión, que llevó sedimentos hacia esos mismos puertos, y en muchos casos, los fue tapando.

Así se había arruinado el antiguo puerto de la Roma imperial, Ostia Antica. Lo mismo ocurrió con el puerto de Pesto. Más tarde, Ravena, el principal puerto romano sobre el Adriático, perdió su acceso al mar por un proceso similar. Los puertos fenicios se perdieron por la erosión resultante de la tala de los cedros del Líbano. Hang Chow, el puerto del que Marco Polo regresó de China, se inutilizó del mismo modo. Así se taponó en 1460 el puerto de Brujas, que había llegado a ser la mayor ciudad mercantil del norte de Europa y fue reemplazado por Amberes, como vimos anteriormente.

En este marco, podemos entender por que los barcos españoles eran de menor tamaño que los portugueses. La política de centralizar la navegación interoceánica en Sevilla sometió el tamaño de los barcos a las limitaciones de acceso de ese puerto. Las que, por el proceso erosivo que acabamos de mencionar, fueron creciendo con los años. Por este motivo, “rara era la embarcación de las que en el siglo XVI hacían la travesía a las Indias Occidentales que alcanzara un desplazamiento de 500 toneladas, tanto más cuanto que ya los veleros de 400 toneladas pasaban dificultosamente la barra de Sanlúcar de Barrameda, del Guadalquivir, en la ruta de Sevilla”⁴⁴⁹.

Lisboa no es el único reflejo de los procesos de erosión y colmatación en la Península. En 1575 una gran tormenta cierra la laguna de Aveiro y llena de sedimentos el puerto de esa ciudad portuguesa. Oporto sufre el arenamiento periódico del Duero. Por su parte, “a 10 km tierra adentro, Óbidos ocupa un emplazamiento de vigía. La ciudad fortificada vigilaba antaño el litoral. El relleno del antiguo golfo marino, del que sólo subsiste una laguna, lo aisló de la ribera”⁴⁵⁰. Palos de Moguer, el puerto del que partió Colón en su empresa descubridora, sufrió la misma suerte. Pasarían varios siglos más hasta que los hombres fueran capaces de relacionar la tala de los árboles con el taponamiento de los puertos.

“Los pequeños navíos de los descubridores desaparecen muy pronto de estas rutas privilegiadas. De las tres naves de la flota de Colón, la *Santa Maria* tenía 280 toneladas; la *Pinta*, 140, y la *Niña*, solamente 100. Cincuenta años más tarde, las Ordenanzas de 1552 no aceptaban en los convoyes de América sino embarcaciones que pasaran de 100 toneladas de desplazamiento y que tuvieran cuando menos una tripulación de 32 hombres; una orden de Felipe II, emitida el 11 de marzo de 1587, elevó a 300 toneladas el tonelaje mínimo. (,,) Hasta la segunda mitad del siglo XVII no empezaron a abundar los galeones de 700 a 1.000 toneladas, lo que planteó con caracteres agudos la necesidad de trasladar la *Casa de Contratación* y el monopolio del comercio con las Indias de Sevilla -adonde no podían llegar estas embarcaciones a Cádiz”⁴⁵¹.

En Lisboa, donde la entrada del puerto estaba libre de obstáculos, eran frecuentes los navíos de mayor tonelaje. La nave que transportó a las Indias portuguesas al virrey Constantino de Braganza, desplazaba 1.000 toneladas. La

carraca *Madre de Deas*, capturada por los ingleses en 1592 no puede, al parecer, remontarse hasta Londres a causa de su calado. En 1634, admira un viajero una carraca de 1 500 toneladas que se estaba construyendo en el puerto de Lisboa. «Los portugueses -se cuenta- tenían antaño la costumbre de hacer navíos de este tamaño y aun mayores. La cantidad de madera que requiere su construcción es increíble: un bosque de varias leguas sería insuficiente para hacer dos de ellos. La construcción de uno solo de estos barcos requiere el trabajo de 300 hombres, quienes necesitan por lo menos un año para terminarlo. El hierro de los clavos y demás partes metálicas necesarias alcanza un peso de 500 toneladas. En otros tiempos las carracas eran de 2 000 a 2 500 toneladas. Para construir el mástil, escogían 8 pinos de los más altos que encontraban y los montaban en un único fuste por medio de aros de hierro; precisa una tripulación de 400 hombres.»⁴⁵²

Para estar bien contruidos y para que duren bastante, los barcos deben emplear distintas maderas, según la pieza a la que se destinen: encino, alerce, pino, olmo, abeto, haya, nogal, etcétera. Los mejores remos se hacían con la madera que venía de Narbona por el Aude y su canal. Los documentos relativos a las talas que se autorizaron y luego se revocaron a los españoles en los bosques de Toscana, o a las compras que realizaba Génova también en Toscana, Barcelona en Nápoles, aunque Barcelona se proveía ante todo de los robles y pinos del Pirineo catalán, reputados de excelente calidad para la fabricación de galeras.

“Esa terrible sed de madera que se adivina al leer los documentos de Venecia o los de España, esa deforestación general en el Occidente y en el centro del Mediterráneo que se acusa sobre todo en Sicilia y en Nápoles”.

Faltaba, sobre todo, el encino indispensable para construir toda la quilla de las naves. Desde finales del siglo XV, esta madera empezó a escasear extraordinariamente en los territorios de Venecia, que tomó una serie de medidas draconianas para asegurar la deforestación y preservar lo poco que aún quedaba de los bosques. El problema fue haciéndose cada día más grave y angustioso para la Señoría durante el siglo siguiente. Italia tenía aún importantes reservas; pero durante todo el siglo XVI se hicieron allí grandes talas. Aunque la deforestación hizo rápidos progresos, el monte Sant'Angelo era considerado, por ejemplo, como una preciosa excepción. Los marinos mediterráneos habían adquirido gradualmente el hábito de ir a buscar lejos lo que no podían encontrar en sus propios bosques. En el siglo XVI, la madera nórdica llegaba a Sevilla por barcos enteros, en troncos o aserrada. Para la construcción de la Armada Invencible, Felipe II trató de comprar, y desde luego hizo marcar en Polonia, los árboles destinados a cortarse y transportarse.

Esta intensa deforestación europea fue uno de los factores que llevó a que no se pudiera mantener ese enorme tamaño de las naves en los siglos siguientes.

LA MISERIA VENÍA EN LOS GALEONES DEI ORO

A partir del Descubrimiento, la riqueza llegada de América arruinó la economía española. La conquista de América fue aprovechada por una minoría pero empobreció a la mayor parte de la población. Los reyes de España de los siglos XVI y XVII olvidaron que la primer función de un gobierno es el bienestar general. El oro, según Quevedo, "nace en las Indias honrado / donde el mundo le acompaña, / viene a morir en España / y es en Génova enterrado"⁴⁵³.

Precisamente, ese oro sirvió para comprar afuera del país todo lo que antes se producía en él. Gracias al oro, se llenó España de productos importados. Se enfriaron los hornos de mayólicas de Sevilla y los de hierro de Vizcaya. Llegaron tejidos de lana de distintos puntos de Europa y vinos y aceites de Italia. Gracias al oro americano, la nobleza y los demás privilegiados consumían productos importados -despreciando los productos nacionales- mientras la miseria alteró profundamente la vida del país. Se dio la paradoja de un país que recibió un inmensa cantidad de riquezas, que sirvieron para destruir su aparato productivo. Finalmente, esas riquezas emigraron y pasaron a poder los extranjeros. El oro quedaba "enterrado en Génova" (la ciudad de los banqueros que le prestaban dinero al Rey de España), según la expresión que Quevedo. Faltaba aún una etapa más en el largo viaje del oro, (omitida tal vez por dificultades de la rima) ya que el metal amarillo finalmente escapaba de su tumba genovesa y completaba su ciclo al financiar la acumulación primitiva del capital en Gran Bretaña.

Así, se destruyó por espacio de muchos años el sistema productivo de un país cuya clase dirigente no creyó en la importancia de proteger las fuentes de trabajo nacionales. Los caminos se llenaron de indigentes que no podían pagarse una casa y que mendigaron en el país que había recibido más cantidad de plata de nunca otra nación en la historia de la humanidad hasta ese momento.

Los historiadores encontraron niveles de pobreza tan altos que les costó creer en las cifras a las que sus investigaciones habían arribado. En las ciudades españolas del siglo XVI, el 20 por ciento de la población estaba en la miseria⁴⁵⁴. La crisis española se inicia probablemente con la expulsión de los judíos en 1492, y se agrava en el siglo XVI por sucesivas carestías, epidemias y hambrunas, por la expulsión de los moriscos en 1610, la emigración a América, y las guerras diversas.

Nos quedan los testimonios de esa miseria en las obras de arte, que muestran algo que los críticos llaman piadosamente la picaresca. "El Lazarillo de Tormes", una novela clásica que describe la vida cotidiana de quienes han sido despojados de todo. Y, muy, especialmente, los niños de la calle que pintara Bartolomé Esteban Murillo. Para que posaran para él, Murillo les dio de comer, y así tenemos esas imágenes de niños con expresiones de adultos, que comen, ansiosamente, lo que hoy han podido encontrar. Tal fue el resultado de una política semejante, que privilegió al dinero por encima del hombre.

Bajo el gobierno de Felipe II "se mandó que en dos años no se matasen corderos, machos o hembras; lo que denota la gran escasez que había entonces de esta especie de ganado. También se prohibió que se matasen las terneras. Todo cuanto exportábamos se reducía a producciones brutas que allá se elaboraban para devolvérnoslas en un nuevo estado que aumentaba la riqueza de los extranjeros. Hay relaciones fidedignas sobre el estado deplorable de nuestra agricultura"⁴⁵⁵.

La situación se hizo tan difícil que fue necesario actuar con medidas políticas y aún con estrategias que llevaran a ennoblecer las faenas agrícolas. "Felipe III declaró nobles y exentos del servicio militar a todos los españoles que se dedicasen al cultivo de la tierra; eran tantas las causas que contribuían a despoblar el país, que poco o ningún fruto produjo semejante edicto. Igual resultado dieron las disposiciones de los últimos reyes austriacos concediendo privilegios a los

labradores, imponiendo ciertas privaciones de derechos a los que permanecían solteros, mandando a los grandes propietarios a residir en sus tierras y reduciendo el número de consejeros, escribanos, procuradores, estudiantes y demás miembros que hacían falta a la población agrícola. En Castilla la Nueva inmensas llanuras estaban sin cultivar. Extremadura, Andalucía y Granada parecían desiertos, y se veían arruinados pueblos enteros que habían sido de labradores. En Aragón ciento cuarenta y nueve estaban abandonados”⁴⁵⁶.

EXTINCCIONES DEL RENACIMIENTO

A partir del siglo XVII el ritmo de desaparición de especies animales se acelera. En el curso de los tres últimos siglos se extinguen más de ciento sesenta especies de aves, al igual que ciento doce especies de mamíferos. De estos últimos, siete desaparecieron en el siglo XVII, once en el XVIII, veintisiete en el XIX y sesenta y siete en el XX. Los europeos fueron los principales responsables de estas extinciones.

Desde el Renacimiento, los navegantes occidentales recorrieron el planeta, y desembarcaron en las islas más alejadas. El resultado fue que la fauna de esas islas comenzó a sufrir daños irreparables. En las islas hay una muy alta proporción de especies propias, que no se encuentran en otras partes, ya que han evolucionado separadamente de las de otras islas o continentes. Lo habitual es que estas especies ocupen un hábitat relativamente pequeño, fácil de alterar y que su cantidad de ejemplares no sea muy elevada. A menudo dan la apariencia engañosa de ser muchísimas, como en el caso de las aves marinas, cuando hay una o unas pocas colonias muy numerosas. Al ver tantos pájaros juntos, uno se olvida que son los únicos de esa especie que existen en el mundo.

Durante este período se extinguió uno de los mayores mamíferos marinos, la vaca marina de Séller. Esta inmensa especie, perteneciente al grupo de los sirénidos, del que los manatíes son representantes actuales, medía hasta nueve metros de largo. Bering la descubrió en 1741 en las islas que bordean Kamchatka, donde se alimentaba con algas. Veintisiete años después de su descubrimiento, había sido aniquilada por los cazadores de pieles rusos⁴⁵⁷. En el siglo XVIII, marineros y pescadores fueron responsables de la extinción de una de las mayores especies de pájaros marinos, el gran pingüino, que vivía en enormes colonias en todas las costas del Atlántico norte. Los adultos alcanzaban una altura de setenta y cinco centímetros. Incapaz de volar, la especie fue depredada por navegantes que se alimentaron con su carne y huevos. La captura del animal, poco agresivo, se hacía de un modo sencillo. Se tendían redes verticales de un lado a otro de la colonia, con las que se delimitaba un corredor que llevaba hasta un pontón. Así se embarcaba a los pájaros vivos, a los que se iba matando durante la travesía en función de las necesidades de carne de la tripulación. También embarcaban vivas las tortugas de las Islas Galápagos. Estos últimos animales eran muy apreciados como alimento a bordo, porque se las podía mantener vivas casi sin darles alimentos ni agua.

Sin embargo, las mayores alteraciones en ultramar no se producen por la caza sino por la introducción de especies. Los marinos usan las islas como criaderos de animales de reserva. En sus rutas estables, soltaban en las islas cabras y ovejas, vacas y cerdos, para encontrar carne cuando pasaran otra vez por allí. En ocasiones se les escapan perros y ratas, y todos ellos se reproducen espectacularmente, provocando profundas alteraciones en el ecosistema originario.

Los grandes herbívoros desplazan a otros más pequeños. Las cabras disparan procesos de erosión y desertificación espectaculares, por su costumbre de arrancar las plantas, en vez de comer sólo las hojas, como otros animales. Las ratas y los cerdos se comen los huevos de las aves, y los perros forman grandes jaurías que a su paso depredan todo. Los marinos actúan unos pocos días al año, cuando están allí, pero los animales que ellos dejaron siguen alterando la frágil naturaleza de las islas⁴⁵⁸.

¿Por qué no se restablece el equilibrio ecológico en estas islas? ¿Por qué estos procesos se vuelven irreversibles? Para recuperar ese equilibrio sería necesario algún mecanismo que regulara las poblaciones de los animales introducidos. Pero, no suelen tener enemigos naturales y la evolución tardaría demasiado tiempo en suministrárselos. En consecuencia, se regularán por hambre, una vez que se encuentren al límite de su expansión, y agoten todo el alimento disponible. En ese momento, el ecosistema tendrá alteraciones profundas, en muchos casos irreversibles, entre las cuales se encuentra la extinción de especies que sólo existen localmente.

De este modo, el hombre del Renacimiento pone en marcha mecanismos de deterioro ecológico y desaparición de especies a escala planetaria que antes no habían existido. En tanto estos mecanismos no dependen de la caza, es probable que se hayan extinguido así especies que ni siquiera llegaron a conocerse.

REFERENCIAS

⁴⁴⁷ Téllez, Gabriel (Tirso de Molina): "El burlador de Sevilla", Madrid, Ed. de Luis Vázquez, 1989.

⁴⁴⁸ Cardini, Franco: "Europa 1492: retrato de un continente hace quinientos años", Anaya Editorial, Milán, 1989.

⁴⁴⁹ Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo...", op. cit.

⁴⁵⁰ Varios Autores: "Portugal", ed. Michelin, París, 1990.

⁴⁵¹ Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo...", op. cit.

⁴⁵² Cit. en: Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo...", op. cit. Estoy siguiendo a Braudel en lo que resta de este apartado.

⁴⁵³ Quevedo y Villegas, Francisco de: "Letrilla satírica", diversas ediciones.

⁴⁵⁴ Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo ...", op. cit. Debería llamarnos la atención el desconcierto de los historiadores, si tenemos en cuenta la actual situación social de la mayor parte de América Latina, mucho peor de la descripta.

⁴⁵⁵ San Miguel, Evaristo: "Historia de Felipe II, Rey de España", Madrid, Ignacio Boix Editor, 1947.

⁴⁵⁶ Gebhardt, Victor: "Historia general de España y de sus Indias", Madrid, 1864.

⁴⁵⁷ Brailovsky, Antonio Elio: "Ésta, nuestra única Tierra", op. cit.

⁴⁵⁸ Dörst, Jean: "Antes que la naturaleza muera". Ed. Omega, Barcelona, 1972.

11. Conclusiones:

En distintos momentos y situaciones del período medieval, hemos encontrado condiciones ambientales particulares, las que, sin embargo, guardan suficiente coherencia de conjunto como para justificar la pertenencia a un mismo período histórico.

La Edad Media se inicia con la caída de Roma, y existe una especificidad de las condiciones ambientales de la decadencia romana, ya que las ciudades romanas siguen ocupadas, pero van perdiendo gradualmente su infraestructura general y sanitaria que las caracterizó, hasta que se vuelven inhabitables. Estas ciudades se vuelven canteras para la construcción de las nuevas ciudades medievales.

Durante el período de desaparición del comercio, hasta el siglo X, sólo existen ciudades episcopales, entre cuyos requerimientos de oferta natural el más importante es la existencia una colina que pueda ser fortificada. Por contraposición, la ciudad de los mercaderes requiere de buenas vías de comunicación, especialmente portuarias. Así como los obispos se asientan en el alto, los mercaderes lo harán en el bajo, aún en zonas inundables.

La principal característica de la ciudad medieval es la muralla que la circunda, protege y aprisiona. La existencia de murallas significa que, en algún momento de su historia (no necesariamente al principio), los problemas del espacio pasan a ser críticos. En estas ciudades es frecuente la confusión entre espacios públicos y privados. Sin embargo, cada ciudad medieval tiene sus características físicas y ambientales distintivas y toda generalización es dudosa.

La ciudad de fines de la Edad Media se encuentra ante la paradoja de que ha crecido a impulsos del cambio y del comercio, pero todavía tiene los criterios ambientales de un mundo inmóvil. Estas ciudades no pueden resistir los efectos sanitarios de la ampliación de las comunicaciones y sucumben ante la peste.

El uso de la naturaleza tiene la particular impronta de las relaciones feudales, donde los hombres son jurídicamente parte de la tierra, lo que -al igual que las murallas a los habitantes urbanos- los protege y aprisiona. La ecología agraria de la Edad Media está marcada por un largo proceso de ocupación de territorios. Se comienza por los que habían estado abandonados desde la época romana y se sigue con nuevas tierras.

Esto queda acelerado por profundos cambios tecnológicos que se producen en el entorno del siglo X, en un marco de crecimiento poblacional en toda Europa. Se introducen modificaciones en los arados, y en la forma de preparar los caballos para las tareas agrícolas. Esto permite la conquista de los suelos arcillosos del norte de Europa, inaccesibles con los viejos arados romanos.

La apropiación de las tierras de cultivo se hace en un marco de retroceso de los bosques. Aunque existen normas muy estrictas para controlar la caza y tala furtivas, el deterioro de los bosques europeos es significativo. Esto se acentúa al terminar la fase cálida que había facilitado la expansión de dichos bosques.

La ciudad islámica medieval tiene características diferentes de la ciudad cristiana, por el predominio de los espacios privados sobre los públicos. El Islam tiene un manejo excepcional del agua y grandes aportes bioclimáticos en su arquitectura.

Las condiciones ambientales de la Europa medieval no son trasladables a las de otras culturas. Los ejemplos asiáticos analizados muestran situaciones ambientales radicalmente distintas.

El tema de la relación con la naturaleza es tratado por las principales religiones europeas (cristianismo, judaísmo, Islam), desde puntos de vista intensos y diversos, lo que muestra un alto grado de preocupación por este vínculo.

Hemos visto una enorme diversidad de situaciones en la relación de los pueblos prehispánicos con la naturaleza. Cada cultura tiene su peculiar estilo tecnológico, que es la interacción y síntesis entre su cultura y la oferta natural disponible.

Sobre este tema, la mayor parte de las afirmaciones genéricas habituales se revelaron incompletas o sencillamente falsas, tanto por parte de los apologistas como de los detractores de estos pueblos.

Por una parte, creemos haber demostrado que no es cierto que los llamados pueblos primitivos hayan tenido una relación elemental con la naturaleza. A menudo, la mirada desde nuestra cultura nos impide ver los logros de los integrantes de culturas diferentes. En ocasiones, el prejuicio cultural tiene un marcado tinte racista, como vimos en Darwin.

Todos estos pueblos han desarrollado tecnologías de una extremada sofisticación que les permiten maximizar la producción alimentaria a un costo ambiental mínimo. Cuando un grupo humano evoluciona en un ecosistema durante muchos siglos, tiene oportunidad de comprender cómo

funciona ese ecosistema y qué recursos naturales utilizables contiene. Esto nos lleva a recordar que lo más importante de una tecnología productiva no es la sofisticación de los instrumentos que usa, sino su grado de adaptación al entorno natural en el que vive.

Por eso, los andenes de los collaguas pueden seguir en producción después de 1.500 años, en tanto que muchas intervenciones actuales destruyen esos mismos suelos en unos pocos años. Por la misma razón, las construcciones incaicas son capaces de resistir terremotos que derriban edificios que levantamos en la actualidad.

El mismo tipo de aprendizaje ha llevado a hazañas de gran envergadura, como lo fue la lenta "construcción" del maíz actual, a partir de cruza sucesivas. Esta tarea fue tan importante porque el maíz es el principal factor que hizo posible la producción de excedentes que permitieron el desarrollo de ciudades en América.

También hay una utilización práctica de principios físicos complejos en la adaptación bioclimática de sus viviendas, como ocurre especialmente con los esquimales o los anasazi.

Pero, recíprocamente, no hemos encontrado nada que nos lleve a definir a los indios como "naturalmente ecológicos", ni a todas sus intervenciones sobre la naturaleza como sustentables per se. Por el contrario, en muchas ocasiones encontramos situaciones de sobreutilización de recursos naturales, como las extinciones de especies por excesiva presión de caza.

Hay mucho para aprender de los principios que sustentan las experiencias de relación con la naturaleza de las culturas precolombinas. Se trata de intentos, con distinto grado de éxito, que contemplan a menudo criterios de sustentabilidad. Pero la caída de Teotihuacán y de las ciudades mayas muestra que están tan sujetas al riesgo del fracaso y la degradación ambiental como cualquier otra acción realizada por los seres humanos.

En este libro hemos planteado además la especificidad de las condiciones ambientales de América Latina durante el período colonial. Si bien pueden detectarse subperíodos y características locales diferenciadas, el conjunto mismo tiene la suficiente coherencia como para justificar los límites fijados a este estudio.

El despoblamiento inicial de América es, quizás, único en la historia humana y expresa una de sus mayores tragedias. Este tema está aún insuficientemente estudiado en muchos de nuestros países, quizás por contradecir algunos prejuicios muy arraigados. También tenemos que destacar la profundidad de la catástrofe ecológica asociada a la Conquista que incidió tanto sobre los ambientes rurales como sobre los urbanos.

Si bien una mirada simplista asocia toda actividad humana con el deterioro ecológico, los fenómenos tratados en esta obra no pudieron haber ocurrido de este modo en ninguna otra época ni en ningún otro lugar. Esto nos lleva al cruce de dos líneas de causalidad diferentes, que han sido tratadas en los estudios de caso que integran este libro: existe una especificidad de los problemas ambientales de los siglos XVI al XVIII, que son completamente distintos de los que podemos detectar en el siglo XIX y en el XX. Pero también hay una especificidad propia de las condiciones ambientales de las áreas coloniales, diferente de las que sufren los pueblos con un mayor grado de autodeterminación.

Existe una mirada peculiar de la Conquista ante la naturaleza americana, que tiene las características de la maravilla y, a menudo, del horror. En América parecen no regir las mismas leyes de la naturaleza que en Europa. Es frecuente utilizar la idea de monstruosidad del orden natural para extenderlo a los habitantes originarios, como justificación para esclavizarlos.

Hay, también, una mirada simétrica, que es alterar lo que se sabe sobre las condiciones naturales para insistir en la inferioridad de América. De este modo, se justificó tanto la dominación colonial como el bloqueo al desarrollo.

Cada época y cada cultura percibe de otro modo a su entorno natural y cultural. Cristóbal Colón encontró el Paraíso Terrenal en las selvas tropicales, las mismas que a principios del siglo XX fueron calificadas como el "*infierno verde*". Para los indios, la selva era simplemente su hogar. Para los españoles fue, alternativamente, infierno o paraíso. Para algunos hombres de nuestro tiempo, es fuente de recursos naturales (caucho, tierras, madera y oro), mientras que para otros es un ecosistema a ser preservado cuidadosamente. Los hombres de hoy pueden hacer cosas distintas de las que hicieron los colonizadores españoles con los mismos territorios. Tienen una visión del mundo diferente otra actitud hacia el trabajo manual, otras necesidades económicas y otra forma de percibir su relación con la naturaleza.

Los imperios español y portugués recibieron el aporte de trabajo forzado de los indios y obtuvieron nuevos recursos naturales, algunos de los cuales aprovecharon e integraron a su cultura y economía, en tanto que otros fueron abandonados. En el destino de unos u otros recursos incidieron factores tanto económicos como culturales.

La fundación de ciudades en América siguió un patrón peculiar (más estricto en el caso español que en el portugués), que definió las características de su ambiente urbano y las diferenció nítidamente, tanto de las ciudades prehispánicas como de las europeas de la misma época. La

adaptación al clima local de la arquitectura colonial (a partir de modelos de las diferentes regiones de España) fue una de sus características más distintivas.

Sin embargo, la amplia variabilidad de situaciones es la regla más frecuente. Sobre esto incide la naturaleza misma de los fenómenos estudiados. En la mayor parte de las ciencias sociales, es posible y útil hacer algunas afirmaciones de índole general, que engloben una gama amplia de fenómenos en apariencia diferentes. Pero en la temática ambiental, las afirmaciones generales son más inciertas, ya que estamos hablando de las interrelaciones entre naturaleza y sociedad, y es difícil encontrar situaciones lo suficientemente análogas como para justificarlo. Las condiciones ambientales del período colonial muestran una realidad enormemente facetada, que nuestra tarea didáctica no debería simplificar en exceso.

El choque de civilizaciones

Hernán Cortés describe la capital azteca en términos apasionados como “la ciudad más hermosa del mundo”²⁹³ y reitera continuamente esta sensación de maravilla que Tenochtitlán le produce. Sin embargo, cuando llega el momento de conquistarla, convoca a los pueblos enemigos de los aztecas para ir demoliendo cada una de las calles que va ocupando. Se reúne una enorme multitud de oprimidos para ayudar al nuevo opresor a borrar de la faz de la tierra todo rastro de la antigua metrópoli.

Sin embargo, del testimonio de Cortés no surge que esa destrucción fuera necesaria desde el punto de vista militar. Tal vez la de algunos puntos estratégicos, pero de ninguna manera la ciudad completa. ¿Qué pasó por la cabeza de ese hombre, al destruir lo que más admiraba en el mundo? ¿Tal vez el sentimiento de que esa ciudad le era tan ajena que nunca sería realmente suya?

Esto nos remite al daño provocado por la conquista, tanto en términos humanos como ambientales. En última instancia, lo que la leyenda negra dice es que la destrucción realizada fue mucho mayor de la necesaria para obtener el control político de los territorios conquistados. Vista de este modo, la conquista habría significado un enorme despilfarro de vidas humanas, de testimonios culturales y, como vimos en este libro, de recursos naturales.

La pregunta es si hubiera podido ser de otro modo, o si se trataba de pueblos tan distintos que la única forma posible de dominación pasaba por la destrucción de la civilización preexistente. En las altas culturas americanas, los españoles procedieron al asesinato sistemático de todos los que eran portadores de las culturas locales: los sacerdotes, los sabios, los

maestros, y quemaron todos los escritos mayas y aztecas que encontraron (obviamente, sin haberlos leído antes).

Hicieron lo mismo con todos los símbolos importantes que encontraron. No sólo con los símbolos religiosos, como la destrucción del Templo Mayor de ciudad de México o la construcción de una iglesia encima del Calicancha en Cusco, sino también con los símbolos vinculados con lo ecológico, como los grandes acueductos incaicos.

Nuestra opinión es que no es lo mismo exigir el pago de un tributo a un pueblo de la misma cultura o cambiar la dinastía reinante en un país europeo, que modificar completamente el modo de vida de los pueblos. En tal sentido, advierte Braudel que en un choque de civilizaciones como el que involucró la reconquista española sólo podía consolidarse el poder de los ganadores mediante el tipo de crueldades aplicadas por los Reyes Católicos y sus sucesores sobre moros y judíos²⁹⁴. Los vencidos no eran asimilables al mundo de los vencedores, de modo que la Corona española aplicó en sus conquistas en España y en América las dos únicas alternativas de que disponía: en España expulsó a los que vivían el mundo de otra manera y en América destruyó los mundos diferentes que fue encontrando.

De este modo, la conquista de América significó mucho más de un cambio de gobierno, como ingenuamente creyeron Malinche y los pueblos indígenas que apoyaron a Cortés. La destrucción de una civilización y su reemplazo por otra son actos que implican alteraciones tan profundas en la identidad de las personas que requieren de niveles muy elevados de violencia para realizarse. La generación de anomia por métodos extremadamente violentos parece ser indispensable para consolidar un modo de opresión originado en una cultura diferente. Lo mismo ocurre con el establecimiento de la esclavitud. Ninguno de estos actos puede realizarse por consenso con los oprimidos. La opresión benévola es un mito irrealizable.

REFERENCIAS

²⁹³ Cortés, Hernán, op. cit.

²⁹⁴ Braudel, Fernand: "El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II", op. cit.