

V. Gordon Childe

## LOS ORÍGENES DE LA CIVILIZACIÓN

El principal propósito de este libro es examinar la historia y la prehistoria humanas desde el punto de vista del progreso alcanzado en el curso de los tiempos. Para nuestro autor, la prehistoria es, hasta cierto punto, la continuación de la historia natural, lo que le permite establecer una analogía entre la evolución biológica y el progreso cultural. A la aparición de nuevas especies, mejor adaptadas para sobrevivir, más aptas para conseguir alimentos y para multiplicarse, corresponde, en el marco de la historia humana, la creación de nuevas industrias y nuevas economías, que han traído aparejado el crecimiento numérico de la especie y, con ello, han probado el mejoramiento de su capacidad para la lucha por la existencia. Así como la indagación de la evolución de las especies biológicas es el objeto de la historia natural, la investigación del progreso cultural constituye el tema central de la historia humana.

Gordon Childe (1892-1957) es uno de los más notables historiadores de nuestro tiempo. Se le otorgaron numerosas distinciones académicas y fue miembro de la British Academy. Se le deben algunas de las contribuciones más importantes del siglo actual en el campo de la arqueología.

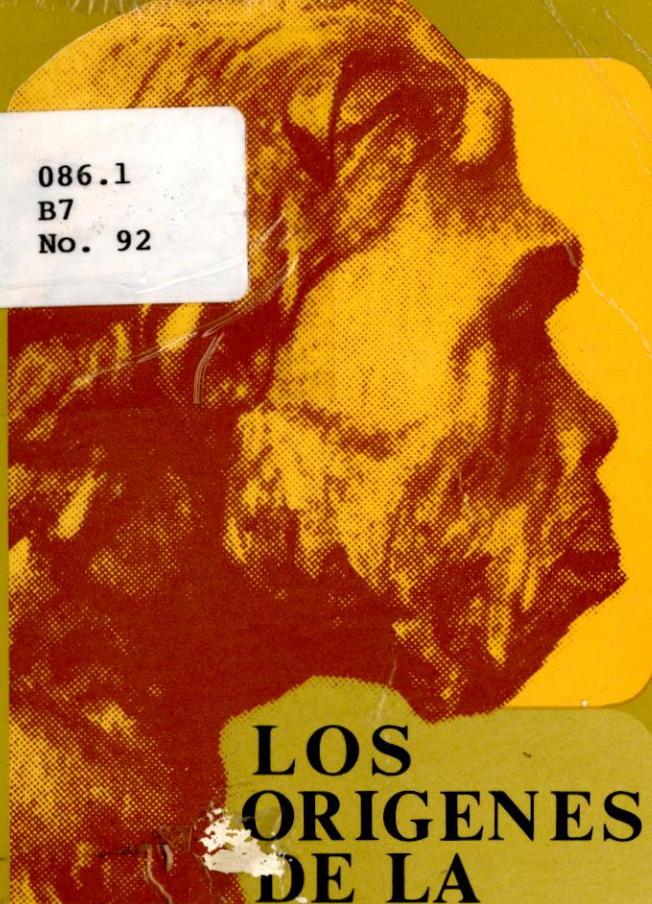
ARTE ● RELIGION Y FILOSOFIA  
PSICOLOGIA Y CIENCIAS SOCIALES  
HISTORIA ● LITERATURA ● CIENCIA Y TECNICA

se

D21  
B74  
No  
92

V. GORDON CHILDE  
LOS ORÍGENES DE LA CIVILIZACIÓN

086.1  
B7  
No. 92



# LOS ORIGENES DE LA CIVILIZACION

V. GORDON CHILDE

BREVIARIOS  
Fondo de Cultura Económica

Primera edición en inglés,	1936
Primera edición en español,	1954
Primera reimpresión,	1959
Segunda reimpresión,	1965
Tercera reimpresión,	1967
Cuarta reimpresión,	1970
Quinta reimpresión,	1971
Sexta reimpresión,	1973
Séptima reimpresión,	1974
Octava reimpresión,	1975
Novena reimpresión,	1975
Décima reimpresión,	1977
Decimaprimer reimpresión,	1978
Decimasegunda reimpresión,	1980
Decimatercera reimpresión,	1981
Decimacuarta reimpresión,	1982

CLASIF. : 226.137 No. 92  
 ADQUIS. : BIE: 17197  
 FECHA. : 23-V-80.  
 PROCED. : F. C. E.  
2305 Reg. 129-24

12974

Título original:

*Man Makes Himself*

© 1936 (C. A. Watts & Co.) Pitman Publishing, Londres

D. R. © 1954 FONDO DE CULTURA ECONÓMICA  
 Av. de la Universidad 975, 03100 México, D. F.

ISBN 968-16-0178-5

Impreso en México

## PREFACIO

*Con este libro no se tuvo el propósito de hacer un manual de arqueología, ni menos de historia de la ciencia. Tratamos de que resultara legible a quienes no se interesan por los problemas de detalle que los especialistas discuten con calor. Por tanto, el libro ignora tales problemas y evita, además, los términos técnicos y los nombres raros, los cuales dan carácter científico a los textos sobre prehistoria (incluyendo a los del autor), pero los hacen más difíciles de seguir. Ahora bien, para simplificar los temas y el vocabulario hemos tenido que sacrificar precisión. Tratándose de prehistoria, casi todos los enunciados tendrían que ir acompañados de la frase: "Con los testimonios de que disponemos hasta ahora, la probabilidad favorece la opinión de que"... En consecuencia, pedimos al lector que añada esta reserva, o alguna otra semejante, a la mayoría de nuestros enunciados. Ni siquiera con esta restricción, resultarán aceptadas por todos, la totalidad de nuestras aseveraciones; pero, ha sido imposible embrollar el texto con explicaciones minuciosas, ajenas a la tesis principal. Sin embargo, sostenemos que los hechos han sido establecidos con precisión suficiente a los propósitos de este libro, y que las enmiendas admisibles no efectarían a las explicaciones en manera alguna. Por último, confesamos que, mientras los capítulos IV, V, VI y VII se basan en estudios de primera mano sobre los objetos o los testimonios originales, en cambio, para el capítulo VIII empleamos exclusivamente traducciones y comentarios hechos por las competentes autoridades que se citan en las notas.*

CINVESTAV-DIE



BIE000020422



TABLA CRONOLÓGICA PARA EGIPTO  
Y MESOPOTAMIA

	EGIPTO		MESOPOTAMIA
Prehis- tóricos	Tasiense Badariense Amratiense Gercense Semairniense	}	al Obeid <i>Uruk</i> Jemdet Nasr
2950 a 2750	1ª y 2ª Di- nastías	}	
2750 a 2400	3ª Dinastía 4ª Dinastía (pirámides) 5ª y 6ª Di- nastías	} Reino Antiguo	Primeras Dinastías
2300 a 2000	7ª a 11ª Di- nastías	}	Dinastía de Agade (Sargón)
2000 a 1750	12ª Dinastía	} Reino Medio	Dinastías de Ur, Isin, etc.
1750 a 1600	13ª y 17ª Dinastías (incluyendo los hiksos)	}	1ª Dinastía de Babilonia (Ham- murabí)
1600 a 1100	18ª a 20ª Di- nastías	} Reino Nuevo	Dinastía Kassita

NOTA GEOGRÁFICA

Egipto es el valle del Nilo, desde la Primera Catarata hasta el Mediterráneo. La parte que se extiende al sur de El Cairo es, aproximadamente, el Alto Egipto; la que se encuentra al norte es el Bajo Egipto.

A Mesopotamia la consideramos equivalente al moderno Irak; incluye:

Asiria —aproximadamente, el triángulo formado entre el Tigris y el Zab, alrededor de Mosul—, y

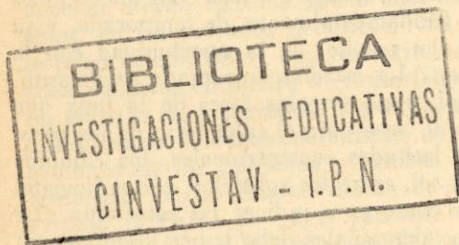
Babilonia —la región comprendida entre el Tigris y el Éufrates, al sur de Samarra—, la cual se subdividía en:

Akkad, al norte de Diwaniyek, y  
Sumer, hacia el sur.

INDICE GENERAL

Prefacio .....	7
I. Historia humana e historia natural ....	9
II. Evolución orgánica y progreso cultural.	26
III. Escalas de tiempo .....	51
IV. Recolectores de alimentos .....	64
V. La revolución neolítica .....	85
VI. Preludio a la segunda revolución .....	131
VII. La revolución urbana .....	173
VIII. La revolución en el conocimiento hu- mano .....	219
Nota sobre la magia, la religión y la cien- cia, 273.	
IX. La aceleración y la retardación del pro- greso .....	275
Nota sobre cronología .....	289
Tabla cronológica para Egipto y Mesopotamia.	290

Ahora bien, al emplear a las estrellas como guías, el hombre llegó a creer que ellas influyen realmente en los asuntos terrestres. Se confundió la conexión en el tiempo con el enlace causal. Por el hecho de que la estrella Sirio se ve al amanecer sobre el horizonte cuando llega la avenida del Nilo, se concluyó que Sirio causa la avenida del Nilo. La astrología se basa en esta clase de confusiones. En Mesopotamia, el signo de la deidad era una estrella. El culto hacia el sol y las estrellas debe haberse desarrollado, de esta manera, en la época neolítica. Pero, en rigor, no sabemos hasta que punto el hombre había formulado ya alguna idea de divinidad. Es difícil distinguir entre las ideas elaboradas y divulgadas después de la segunda revolución, de las ideas desarrolladas por la primera revolución.



## VI

## PRELUDIO A LA SEGUNDA REVOLUCIÓN

La revolución neolítica, que acabamos de describir, constituye la culminación de un largo proceso. La hemos presentado como un solo acontecimiento, debido a que la arqueología únicamente ha podido descubrir el resultado; los diversos pasos que condujeron a ella, se encuentran más allá del campo de la observación directa. Luego, una segunda revolución convirtió algunos pequeños poblados de campesinos autosuficientes, en ciudades populosas, alimentadas por industrias secundarias y por el comercio, y organizadas regularmente en forma de estados. Algunos de los episodios que llevaron a esta transformación pueden ser discernidos, así sea obscuramente, por la prehistoria. El escenario de este drama lo tenemos en la franja de países semi-áridos que se extiende entre el Nilo y el Ganges. En esta época, las invenciones trascendentales parecen haberse sucedido con una rapidez asombrosa, comparada con el lento ritmo del progreso durante el milenio anterior a la primera revolución o, aún, durante los cuatro milenios que mediaron entre la segunda revolución y la Revolución Industrial de la época moderna.

Entre los años 6000 y 3000 a. c., el hombre aprendió a aprovechar la fuerza del toro y la del viento, inventó el arado, el carro de ruedas y el bote de vela, descubrió los procesos químicos necesarios para beneficiar los minerales de cobre y las propiedades físicas de los metales, y empezó a elaborar un calendario solar preciso. De este modo, se encontraba habilitado para la vida urbana y tenía allanado el camino hacia la civilización, la cual requiere de la escritura, del procedimiento de computar y de patrones fijos de medidas, como instrumentos de una nueva manera de transmitir el conocimiento y de ciencias exac-

INVENCIÓN  
\* DEL  
TIEMPO

tas. En ningún otro período de la historia, hasta los días de Galileo, fué tan rápido el progreso del conocimiento, ni fueron tan frecuentes los descubrimientos de gran alcance.

La revolución neolítica abarcó toda la región que se extiende desde el Nilo y el Mediterráneo oriental, incluyendo Siria y el Irak, hasta la meseta irania y el valle del Indo, en la cual se habían desparramado las comunidades neolíticas. Debemos suponer que en esta extensa región reinaba una gran variedad de culturas, como ocurre todavía ahora. También debemos sospechar la existencia de muchos grupos dispersos de cazadores y pescadores, supervivientes de la economía pre-neolítica, de horticultores inmigrantes y hasta de pastores nómadas. Sin embargo, no se ha llegado a conocer directamente ninguna de estas comunidades; los arqueólogos han concentrado su atención en las comunidades más asentadas, en los sitios de las poblaciones convertidas frecuentemente en ciudades. Incluso estas comunidades muestran gran diversidad en los oficios, en las artes y, en general, en la economía; pero, no obstante, todas ellas tienen en común algunas características abstractas.

Las poblaciones de estas comunidades son fundamentalmente sedentarias. Los sitios preferidos siguen habitados, continuamente, hasta la época histórica. En la medida en que fué creciendo la comunidad, deben haberse ido fundando colonias, pero, en lo posible, el propio poblado debe haberse ensanchado hasta convertirse en una ciudad. Con facilidad se pueden suponer cuáles fueron los factores geográficos y económicos que favorecieron la instalación permanente.

En primer lugar, los sitios verdaderamente convenientes se encuentran dentro de una región que se hacía cada vez más árida y que sufría una sequía todavía peor. Las fuentes permanentes de abastecimiento de agua —manantiales y corrientes perennes que pudieran satisfacer las necesidades de grandes concentraciones de hombres y de ganado, y complementar las

escasas lluvias, regando los campos y jardines— iban disminuyendo. Al multiplicarse la especie humana bajo el estímulo de la primera revolución, tales cosas se convirtieron en posesiones raras y valiosas.

Entonces, la explotación provechosa de estos oasis naturales era una tarea particularmente laboriosa, que requería el esfuerzo colectivo de un gran número de trabajadores. Justamente porque el rendimiento alimenticio tenía que ser tan abundante, los esfuerzos preliminares para preparar la tierra eran pesados y agobiadores. El Nilo, cuya avenida anual suministra agua y suelo, ofrece un sustento seguro y abundante. Pero el fondo del valle cubierto por la avenida estaba formado originalmente por una serie de pantanos y enmarañados cañaverales. Las obras de mejoramiento constituyeron una labor estupenda: los pantanos fueron avenados por medio de tajeas, la violencia de las avenidas fué contenida por medio de diques, los matorrales quedaron despejados y las bestias salvajes que los habitaban fueron exterminadas. Hubiera sido imposible que un grupo pequeño lograra superar tales obstáculos. Se hacía necesaria una fuerza poderosa, capaz de actuar de consuno para hacer frente a la crisis recurrente que amenazaba las tajeas y los diques. Las escasas superficies de tierras habitables y cultivables, tuvieron que ser ampliadas con sangre y sudor. El suelo, conquistado tan duramente, se constituyó en una herencia sagrada; nadie hubiera querido abandonar los campos creados de modo tan laborioso. Y no era necesario abandonarlos, ya que el mismo río renovaba cada año su fertilidad.

La porción inferior de Mesopotamia, la región llamada Sumer en la aurora de la historia, requirió una tarea semejante. Entre los cauces principales del Tigris y el Eufrates se extendía una vasta comarca pantanosa, la cual sólo recientemente se ha elevado por encima del nivel de las aguas del Golfo Pérsico, debido a los sedimentos acarreados por dichos ríos. Los pantanos estaban cubiertos por una maraña de cañave-

ESPACIO ARQUEOLÓGICO

1

rales gigantescos, mezclados con palmares datileros. Esta maraña se veía únicamente interrumpida por colinas bajas con afloraciones rocosas o por bancos de arena sedimentada. Pero, la vida animal pululaba perpetuamente, en tanto que a ambos lados las llanuras cuya altitud era superior al nivel de las crecidas, permanecían agostadas y estériles durante el prolongado y ardiente verano y el cruel invierno. Atraídos, tal vez, por los animales de caza, las aves silvestres y los palmares de dátiles, los proto-sumerios se echaron a cuestras la estupenda tarea de suavizar las condiciones del delta del Tigris-Eufrates y hacerlo apto para ser habitado.

El terreno sobre el cual se erigieron las grandes ciudades de Babilonia, tuvo que ser, literalmente, creado; la antecesora prehistórica de la Erech bíblica, fué construída sobre una especie de plataforma de carrizos entrelazados, colocados sobre el fango aluvial. El libro hebreo del Génesis nos ha familiarizado con las más antiguas tradiciones de la condición primordial de Sumer: un "caos" en el cual todavía eran flúidos los límites entre el agua y la tierra enjuta. Uno de los incidentes fundamentales de "la creación" es la separación de estos elementos. Pero, no fué dios, sino los proto-sumerios quienes crearon la tierra; ellos excavaron canales para regar los campos y drenar los pantanos; construyeron diques y erigieron plataformas para proteger hombres y ganados, manteniéndolos a un nivel superior al de las avenidas; hicieron los primeros desmontes entre los cañaverales y exploraron los cauces existentes entre ellos. La tenacidad con la cual persiste en la tradición el recuerdo de esta lucha, da idea, en cierta medida, del esfuerzo que se impusieron los antiguos sumerios. Su recompensa consistió en asegurarse el abastecimiento de dátiles nutritivos, la generosa cosecha de los campos y los pastos permanentes para sus rebaños y manadas.

Como es natural, se deben haber apegado a los campos conquistados en forma tan laboriosa y a los po-

blados protegidos con tanto cuidado: no desearían abandonarlos para buscar nuevas moradas. Y partiendo de los montículos originales y de los núcleos desmontados, les fué más fácil extender la superficie de tierra habitable y de fango cultivable, que fundar nuevos poblados en el corazón de los pantanos sin drenar. Los habitantes adicionales constituyeron una positiva ventaja para un poblado pantanoso. Con su trabajo, se pudieron extender las tajeas y aumentar los diques, para disponer de más tierra cultivable y de mayor sitio para los poblados. Las condiciones naturales de Sumer favorecieron, todavía más que en el Alto Egipto, la formación de una gran comunidad y exigieron la cooperación social organizada en una escala siempre creciente. Estas mismas condiciones deben haber prevalecido también en el Delta del Nilo (en contraste con las condiciones imperantes en el estrecho valle situado arriba de El Cairo).

En las regiones adyacentes —por ejemplo, en los valles de los torrentes sirios e iraníes— las condiciones eran, más bien, menos exigentes. Pero, aun allí, las mejoras permanentes tenían que efectuarse por el camino de la construcción de canales de riego y de drenaje, y esto debe haber aumentado la atracción del sitio afectado.

De esta manera, en todo el Cercano Oriente, los sitios más convenientes eran mejorados por medio del trabajo constante. El capital constituído por el trabajo humano, fué aplicado a la tierra. Su inversión hizo que el hombre se apegara al suelo; no podía olvidar fácilmente el rendimiento creado por su trabajo reproductivo. Además, todas las tareas implicadas eran empresas colectivas, las cuales beneficiaban a la comunidad en su conjunto y se encontraban fuera del alcance de un individuo aislado. Generalmente, su ejecución requería cierto capital, en la forma de una provisión de alimentos excedentes, acumulados por la comunidad y puestos a disposición de ella. Los trabajadores empeñados en la construcción de canales

y de diques, tenían que alimentarse, y, mientras estuvieran ocupados en dicho trabajo, no podían producir directamente los alimentos que necesitaban consumir. En la medida en la cual se hicieron más ambiciosos los trabajos reproductivos de una comunidad, debe haber aumentado la necesidad de contar con una provisión de alimentos excedentes acumulados. Esta acumulación fué una condición previa para el crecimiento del poblado, hasta convertirse en una ciudad, conquistando cada vez mayor extensión del territorio circundante de pantanos y desiertos.

Incidentalmente, las condiciones de vida en el valle de un río o en otra clase de oasis, ponen en manos de la sociedad un poder coercitivo excepcional respecto a sus miembros; la comunidad les puede negar el anhelado acceso al agua y les puede cerrar los canales que riegan sus campos. La lluvia cae por igual sobre justos e injustos, pero, en cambio, el agua de riego llega a los campos por los canales contruidos por la comunidad. Y, aquello que la sociedad ha suministrado, la propia sociedad lo puede también retirar al injusto y destinarlo sólo para el justo. La solidaridad social que es necesaria entre los usuarios del riego, puede ser impuesta, así, debido a las mismas condiciones que requiere. Los miembros jóvenes no pueden escapar a la sujeción de los mayores fundando nuevos poblados, cuando lo único que existe más allá del oasis es el desierto sin agua. En estas condiciones, cuando la voluntad social llega a expresarse a través de un caudillo o monarca, éste no sólo es investido simplemente con autoridad moral, sino también con un poder coercitivo: puede aplicar sanciones a los desobedientes.

Un tercer factor de estabilización en el Cercano Oriente, fué el enriquecimiento de la dieta de los agricultores: a la cebada y al trigo, se añadieron los dátiles, los higos, las aceitunas y otros frutos. Estos frutos son nutritivos y fáciles de conservar y transportar. Al principio, se les debe haber tomado de los árboles

silvestres. Un palmar silvestre en Sumer, o un bosque de higueras en Siria, debe haber elevado el valor, y aún determinado la selección, de un sitio para establecer un poblado. Ahora bien, los árboles frutales producen año tras año, pero no son transportables. Para aprovechar sus frutos es necesario vivir en su vecindad o, por lo menos, volver a ellos cada año.

Pronto, los árboles frutales y las vides fueron cultivados. Lo cual implicó, desde luego, una técnica agrícola enteramente nueva. El hombre tuvo que aprender, por experiencia, los secretos de la poda, para obtener leña o frutos, del injerto y de la fertilización artificial. Se desconocen las etapas de esta educación, estando todavía por esclarecer cuáles fueron los comienzos del cultivo de árboles frutales y de la viticultura. Con seguridad, se remontan a la época prehistórica. Sus consecuencias fueron obvias. Un palmar, o un huerto, es una posesión permanente, en un sentido diferente al de la posesión de un campo de trigo. La simiente sembrada en un campo se recupera unos cuantos meses después, pero es necesario volver a sembrarla cada año. En cambio, una palmera, un olivo o una vid, no produce fruto durante cinco años o más, pero, luego, da frutos tal vez por un siglo. Estas plantaciones permanentes hacen que sus propietarios se apeguen a la tierra de una manera mucho más firme que en el caso de los campos de trigo o de cebada. El poseedor de un huerto se encuentra tan profundamente enraizado al suelo, como sus propios árboles preciosos.

La vida sedentaria ofreció oportunidades para mejorar la comodidad de las habitaciones y allanó el camino para la arquitectura. Los agricultores egipcios primitivos se habían contentado con simples refugios contra las inclemencias, hechos de juncos y con argamasa de barro. Los proto-sumerios habitaron en casas semejantes a túneles, practicadas en los cañaverales, o hechas de esteras apoyadas en manojos de carrizos. No obstante, pronto empezaron a edificarse casas construí-

\* LA APARICIÓN DEL  
 SURTIMIENTO DE PROPIEDAD  
 Y HERENCIA

das con barro o con *terre pisée*, tanto en Egipto como en Asia. Y, bastante antes del año 3000 a. c., fué inventado el ladrillo en Siria o en Mesopotamia. Fundamentalmente, se trataba de una masa de barro mezclado con paja, a la cual se daba forma, a presión, dentro de un molde de madera y, luego, se dejaba secar al sol. Su invención hizo posible la libertad de construcción y la arquitectura monumental.

Al igual que la cerámica, el ladrillo puso en manos del hombre un medio de expresarse con libertad, sin tener que restringirse a la forma o a las dimensiones del propio material. Se puede escoger libremente la manera de colocar y juntar los ladrillos, tal como se hace al construir una vasija. Sólo que, en este caso, el producto puede hacerse en una escala monumental. Y, como tal, ya no es una creación individual, sino, esencialmente, el producto colectivo de muchas manos.

A semejanza del caso de la cerámica, las primeras construcciones de ladrillos siguieron estrechamente la forma de las estructuras obligadas por los antiguos materiales. Sin embargo, aun así, al copiar en ladrillo la bóveda en forma de túnel de las chozas practicadas en los cañaverales, algún sumerio o asirio encontró el principio del arco verdadero; y, de este modo, se aplicaron complicadas leyes mecánicas de resistencias y empujes muchos milenios antes de que estas leyes llegaran a ser formuladas.

La arquitectura del ladrillo produjo pronto, en forma incidental, una contribución a las matemáticas aplicadas. Un rimero de ladrillos ilustra, admirablemente, el volumen del paralelepípedo. A pesar de que los ladrillos antiguos difícilmente eran cúbicos, resultó fácil advertir que el número de ladrillos comprendidos en un rimero podía encontrarse contando el número de ellos en tres lados adyacentes y multiplicando estas cantidades entre sí.

Los prósperos agricultores establecidos en los oasis y en los valles de los ríos del Cercano Oriente, pare-

cen haber sido mucho más inclinados a abandonar su autosuficiencia económica, que las pobres comunidades consideradas como neolíticas en Europa. Su disposición para hacer este sacrificio fué un corolario de la variedad de economías practicadas en la región. Como ya lo indicamos antes, al lado de los poblados prósperos de los agricultores establecidos, debemos suponer la existencia de comunidades de pescadores, cazadores y pastores semi-nómadas, en las regiones intermedias. Ahora bien, las comunidades agrícolas pueden fácilmente producir más grano del que necesitan para su consumo doméstico. Es muy probable que hayan empezado a compartir de buen grado el sobrante, cambiándolo por pescado, presas de caza o productos del pastoreo. Y, por su parte, los nómadas, más pobres, deben haber permutado con gusto sus provisiones por productos agrícolas. Con facilidad puede haber surgido cierta interdependencia entre las poblaciones agrícolas, por una parte, y los grupos de pescadores, cazadores o pastores, por otro lado. Esta interdependencia existe actualmente en un grado notable. Los árabes nómadas criadores de camellos, por ejemplo, dependen de los agricultores sedentarios para proveerse de grano y de artículos fabricados. No sabemos, de cierto, desde cuando se desarrolló la especialización económica de grupos diferentes hasta llegar a esta clase de interdependencia. Se encuentra ya supuesta en los relatos históricos más antiguos; y se puede inferir que haya sido bastante anterior. Los agricultores primitivos también fueron cazadores, y sus armas eran enterradas con ellos. En las tumbas más recientes, pertenecientes al mismo poblado, ya no se encuentran los instrumentos de cacería. Una explicación de su ausencia puede ser la de que los habitantes posteriores encontraron más conveniente el permutar sus productos agrícolas excedentes por las piezas de caza, que cazarlas ellos mismos, como lo habían hecho sus antepasados.

INVENCIÓN DEL LADRILLO



Un testimonio positivo de la desaparición gradual del aislamiento, lo ofrece la creciente abundancia de materiales importados en los cementerios y poblados prehistóricos. En las poblaciones neolíticas de Egipto se han hallado conchas del Mar Rojo y del Mediterráneo. Tumbas egipcias más recientes contienen, además, malaquita y resina; luego, aparecen también el lapislázuli y la obsidiana; después, y en forma creciente, se agregan la amatista y la turquesa. Ahora bien, la malaquita debe haber sido llevada del Sinaí o del Desierto Oriental de Nubia; la resina de las montañas boscosas de Siria o del sureste de Arabia; la obsidiana de Milo en el Mar Egeo, de Arabia, de Armenia o, posiblemente, de Abisinia; el lapislázuli, probablemente, de la meseta irania.

En Sumer, la obsidiana se encuentra en los poblados más antiguos, junto con cuentas de amazonita que deben haber sido llevadas de la India o, por lo menos, de Armenia. En el norte de Siria y en Asiria, la obsidiana era importada en la misma época que en Sumer, y pronto aparecieron el lapislázuli y la turquesa. Materias extranjeras importadas también se encuentran muy pronto en Anau, en el Turquestán ruso, y en Susa, en Elam, al oriente del Tigris.

La transmisión de materias extranjeras en el Oriente, a través de distancias tan grandes, se explica mejor suponiendo que, al lado de los poblados agrícolas permanentes, vivían otras poblaciones más móviles; ellas servirían de contacto entre los nómadas y los agricultores. De todos modos, el comienzo del comercio es un requisito previo para la existencia de la metalurgia.

Es posible pensar que las gemas y piedras semi-preciosas importadas por Sumer y Egipto fueran artículos de lujo, no fundamentales, pero sí accesorios para el tocado. No obstante, esta consideración sería, probablemente, incorrecta; en todo caso, estos materiales llegaron a convertirse, muy pronto, en artículos necesarios. Los egipcios emplearon la malaquita

para pintarse los párpados, por lo cual se desarrolló en torno a esta costumbre todo un conjunto de servicios, como ocurre entre nosotros con la costumbre de fumar tabaco. Era conducida en bolsas de cuero ricamente ornamentadas y se pulverizaba en espátulas talladas en forma de animales. Su color verde contrarrestaba el brillo del sol, y el carbonato de cobre actuaba como desinfectante, en contra de las enfermedades oftálmicas que son acarreadas por las moscas en los países cálidos. Sin embargo, a los egipcios les parecían mágicos estos efectos; estimaban la malaquita por la propiedad mística, o *mana*, que radicaba en ella. A esto se debía que su preparación constituyera un rito, que las bolsas estuvieran decoradas con amuletos y que las espátulas fueran talladas en forma de animales. Lo mismo ocurría con los otros materiales "importados"; consideraban que todos ellos poseían alguna virtud mágica. La concha del cauris se asemejaba a la vulva. Por lo tanto, el llevar consigo un cauris aseguraba la fecundidad. La concha se convirtió en un talismán. El carácter sagrado que se le atribuyó, hizo que las conchas de cauris substituyeran a la moneda en varias partes de África y de Asia. El oro nativo y las guijas brillantes del desierto —cornerina, ópalo y ágata— lo mismo que otras piedras más raras, como la turquesa y el lapislázuli, también fueron estimadas, no sólo por su hermosura, sino por los poderes mágicos que residían en ellas. Las virtudes mágicas de las joyas son mencionadas con frecuencia en las literaturas antiguas, y esas viejas ideas persistieron en Europa hasta la Edad Media. Así, las joyas no eran deseadas como meros ornamentos, sino como medios prácticos para conseguir éxitos, riqueza, larga vida, o descendencia. Desde este punto de vista, no se trataba de lujos, sino de artículos necesarios.

La virtud mágica inherente a la materia se debía acrecentar cuando era tallada a semejanza de algo que poseyera por sí mismo *mana*. Si una pieza de

lapislázuli recibía la forma de un toro, a su portador no sólo se le comunicaba la claridad del cielo azul, sino también la potencia del toro. Así surgió la práctica de fabricar amuletos. Ella inspiró el desarrollo del nuevo y difícil oficio de tallador de piedras preciosas; la perforación y el labrado de piedras duras, para hacer cuentas y amuletos, es notablemente un rasgo común a todas las culturas antiguas del Oriente, desde Creta hasta el Turquestán. Esto condujo a la explotación de los cristales. Al parecer, la loza esmaltada azul fué descubierta antes de la aurora de la historia. No era considerada como un sustituto de la turquesa, sino como un resultado de la transmutación mágica de la arena y el álcali en turquesa; podemos decir, en turquesa sintética. Poseía la ventaja práctica de que podía ser modelada.

En lugar de tallar la piedra preciosa en forma de amuleto, se podía acrecentar su virtud grabando en ella la representación de algún objeto, o un símbolo mágico, como la cruz gamada. Estas cuentas grabadas tenían un mérito peculiar: cuando eran oprimidas sobre arcilla suave, se transferían al material plástico los diseños tallados en ellas. Tal procedimiento constituía, desde luego, una operación mágica. Junto con el símbolo, se impartía algo del *mana* inherente a la piedra. La magia de una persona se transmitía al objeto estampado. Esto tenía el efecto de lo que los etnógrafos llaman interponer un *tabú*; quienquiera que lo violara, estaría en peligro por la magia de esa persona. De este modo, la piedra tallada se convirtió en un sello. Cuando tenía estampado el sello, la masa de arcilla colocada en la boca de una jarra se convertía en el guardián mágico de su contenido. Hacía que todos se abstuvieran de romper el sello, porque era tanto como quebrantar un *tabú* e incurrir en sanciones mágicas. El sello se transformó, así, en un medio de asegurar la posesión y de proclamar la propiedad. Cuando se inventó la escritura, debió asumir el papel de la firma.

El empleo de piedras grabadas como sellos se encuentra testimoniado en Asiria, desde los poblados neolíticos más antiguos. En la época primitiva, se acostumbraban los sellos en la región que se extiende desde el Eufrates hacia el oriente, incluyendo el Irán; en tanto que, en la misma época, se usaban los amuletos en Egipto y en las costas del Mediterráneo. Sin embargo, los dos artificios se empezaron a interpenetrar pronto, siendo difícil distinguir una frontera que los separara.

La estimación por el oro, las piedras y las conchas, debido a las propiedades mágicas que supuestamente residían en ellas, tuvo consecuencias prácticas importantes. Fué un factor poderoso para el quebrantamiento del aislamiento económico de las comunidades campesinas. Para hacerse con las substancias mágicas, necesarias para asegurar la fertilidad de sus campos y su propia buena suerte, los campesinos florecientes tuvieron que disponerse a compartir sus granos y sus frutos con los nómadas del desierto. Para estos últimos, las gemas y la malaquita constituían artículos portátiles que podían permutarse por productos agrícolas. Las cuentas deben haber sido uno de los artículos principales del comercio regular más primitivo.

La elevada estimación por las substancias mágicas bien pudo haber llevado a la búsqueda activa de ellas. W. J. Perry ha llegado a la conclusión de que, en una época posterior, los antiguos egipcios emprendieron una búsqueda en escala mundial de oro, piedras preciosas, ámbar y otras substancias supuestamente mágicas. Esta búsqueda debe haber sido un factor importante en la difusión de la civilización. Aun cuando su pretensión debe tenerse por exagerada, la estimación por tales substancias bien pudo haber impulsado a la realización de una especie de exploración geológica en regiones que, de otra manera, no resultaban atractivas. A más de esto, tenemos un hecho importante: la malaquita es un car-

PROPIEDAD PRIVADA X  
 MAGIAS, TABU Y CULTURA ← SUPLENIMIENTO METALURGIA  
 FREUD Y LA CULTURA

bonato de cobre y la turquesa es un fosfato de aluminio matizado con cobre; tanto la malaquita como la turquesa se encuentran en los sitios donde hay minerales de cobre, y muchos de estos minerales tienen, por sí mismos, brillantes colores y se les presumen virtudes mágicas. La recolección de malaquita, turquesa y otras piedras de color, provocó, por consiguiente, que el hombre frecuentara las regiones metalíferas y puso en sus manos los minerales de cobre. En este sentido, el surgimiento de la metalurgia, la cual fué uno de los factores dominantes en la segunda revolución, vendría a ser un resultado indirecto de las ideas mágicas que acabamos de considerar.

El trabajo de los metales implica dos grupos o conjuntos de descubrimientos: 1) que el cobre, cuando es calentado, se funde y puede vaciarse en cualquier molde deseado, y que, al enfriarse, se hace tan duro como una piedra y se le puede sacar un filo tan bueno como a ésta; y 2), que este metal resistente, cortante y rojizo se puede producir calentando ciertas piedras o tierras cristalinas, poniéndolas en contacto con carbón vegetal. En realidad, el cobre se puede hallar, aun cuando sólo raramente, en estado metálico, como cobre nativo. Los indios precolombinos de la región de los Grandes Lagos, en EE. UU., empleaban intensivamente los depósitos locales de cobre nativo para fines industriales. Trataban el metal como una especie superior de piedra y aun llegaron a descubrir su maleabilidad, produciendo objetos de cobre batido. Pero, nunca trataron de fundirlo o de colarlo. Sus procedimientos no condujeron a la metalurgia inteligente, siendo improbable que el cobre nativo haya desempeñado algún papel importante en el desarrollo de la industria en el Viejo Mundo. Esto dependió del comienzo de la reducción de minerales de cobre.

El descubrimiento que eso implica pudo haberse hecho fácilmente. Algún egipcio prehistórico pudo haber abandonado algún trozo de malaquita en las cenizas incandescentes de su fogón, observando cómo sa-

lian los glóbulos resplandecientes de cobre metálico. Un incendio, iniciado por algún buscador de joyas en un sitio metalífero, para hacer aflorar una veta a la superficie, pudo haber reducido una porción de mineral. En el distrito de Katanga, los exploradores han tenido noticias de cuentas de cobre, coladas de esta manera accidental entre las cenizas de los campamentos de los negros. La reducción del cobre pudo haber sido descubierta más de una vez, sin que su significado fuera apreciado necesariamente de inmediato. En las tumbas egipcias más antiguas, aparecen esporádicamente pequeños objetos de cobre —alfileres y hasta puntas de arpón—. Pero no revelan aún una comprensión inteligente de las propiedades del metal. El cobre ha sido martillado en delgadas varillas, encurvado o batido en tiras y recortado; de hecho, se le ha sujetado a los procesos aplicados comúnmente para trabajar el hueso, las piedras o las fibras —cortar, martillar y combar—.

La verdadera superioridad del metal consiste en que es fusible y se puede colar. La fusibilidad confiere al cobre algunos de los méritos de la arcilla de los alfareros. Al trabajarlo, el artífice inteligente se encuentra libre de las restricciones de magnitud y de forma, impuestas por el hueso y la piedra. Un hacha de piedra, una punta de lanza hecha de pedernal o un arpón de hueso, sólo se pueden fabricar puliendo, astillando o cortando trozos de la pieza original. En cambio, el cobre fundido es completamente plástico y se puede adaptar a llenar cualquier molde deseado; puede vaciarse en un molde de una forma cualquiera y puede asumir, y mantener al enfriarse, precisamente la forma contorneada por el molde. El único límite para su tamaño es la capacidad del molde; se puede colar tanto cobre como se quiera. A más de esto, los moldes mismos pueden hacerse de arcilla de alfarero, cuyas potencialidades hemos examinado en la p. 113.

Por otro lado, a pesar de ser tan plástico cuando está caliente, el metal, al enfriarse, posee las virtudes

fundamentales de la piedra y del hueso; es igualmente sólido y también se puede afilar o aguzar finamente. Además, tiene la ventaja adicional de ser maleable. Y, por último, es más durable que la piedra o el hueso. Un hacha de hueso se puede astillar fácilmente con el uso, echándose a perder; en el mejor de los casos, habrá necesidad de afilarla con frecuencia, quedando reducida bien pronto, a un tamaño que la hace inútil. En cambio, un hacha de cobre se puede volver a fundir una y otra vez, quedando siempre tan buena como cuando estaba nueva. El empleo inteligente del metal —es decir, de la metalurgia simple— se inicia cuando estas ventajas han sido entendidas.

Pero, esta comprensión requiere un reajuste de las formas de pensar. La transformación del cobre sólido y resistente en metal fundido y, luego, su vuelta al estado sólido de nuevo, es un proceso dramático, el cual debe haber parecido misterioso. En un principio, la identidad entre la masa informe del cobre en bruto, el líquido en el crisol y la pieza fundida bien formada, debe haber sido difícil de entender. El hombre estaba controlando, así, un notable proceso de transformación física. Tuvo que reajustar las ingenuas ideas que había mantenido sobre la substancia, cualesquiera que hayan sido, para reconocer la identidad a través de sus diversos cambios.

A más de esto, el control del proceso únicamente fué posible por medio de todo un conjunto de descubrimientos e invenciones. Para fundir el cobre, es necesario alcanzar una temperatura de cerca de 1,200° C. Esto requiere un fuelle. Tuvo que inventarse algún artificio para dirigir una corriente de aire sobre la llama; la solución correcta la constituyeron los fuelles, pero no se tienen pruebas directas de ellos hasta el año 1600 a. c. Hubo necesidad de inventar hornos, crisoles y tenazas. El vaciado requiere moldes. Es bastante fácil reproducir, por colado, un objeto que sea plano de un lado, imprimiéndolo en ar-

cilla y vertiendo el metal fundido en el hueco dejado por el modelo. Pero, el procedimiento es inútil para hacer una daga sólida con ambas caras acanaladas para darle mayor resistencia. Tal instrumento requiere un molde de dos piezas, cuyas mitades deben corresponder y unirse o acoplarse con exactitud. Hacia el año 3000 a. c. se empleó en Mesopotamia el ingenioso procedimiento de la cera perdida. Primero, se hace en cera un modelo del objeto deseado, y luego se reviste con arcilla; después se pone a calentar hasta que se cuece la arcilla, a la vez que se escurre la cera; entonces, se vacía el metal en la cavidad y, por último, se rompe el molde de arcilla, poniéndose al descubierto el metal vaciado reproduciendo la forma del modelo de cera.

Esta breve exposición podrá sugerir cuán intrincado es, en realidad, el proceso del colado. Pero, las operaciones reales son mucho más tediosas e intrincadas de lo que puede indicar una página impresa. Por ejemplo, es necesario tomar precauciones para evitar que el metal líquido oxide el molde o se adhiera a él. En un molde cerrado, existe el peligro de que se formen burbujas de aire, las cuales pueden causar una debilidad fatal en el colado. Además, después de ser fundido, el instrumento tiene que ser martillado y pulido con una lima o con algún abrasivo.

Evidentemente, el forjador debe disponer de un formidable cuerpo de conocimientos industriales; las tradiciones de su oficio incluyen los resultados de una larga experiencia y de muchos experimentos deliberados. Representan una nueva rama de la ciencia aplicada —cuyos elementos se han incorporado a la química y a la física modernas— pero, mezclada con una maraña de magia que nosotros hemos olvidado, felizmente. La transmisión de este saber era del mismo tipo que la del arte de la cerámica. Sin embargo, la tarea del forjador era más complicada y exigente que aquella, y el conocimiento requerido era más especializado. Es muy dudoso que la metalurgia se haya

podido practicar en alguna parte, como una industria doméstica, en los intervalos dejados por el trabajo agrícola. Entre los bárbaros modernos, los forjadores son, normalmente, especialistas; y, probablemente, el trabajo de los metales siempre ha sido una labor que ocupa todo el tiempo de quien la realiza. El forjador debe haber sido, por tanto, el artesano que se especializó primero, con excepción del hechicero. Pero, una comunidad sólo puede mantener un forjador cuando posee un excedente de alimentos; estando apartado de la producción alimenticia, el forjador tiene que alimentarse del sobrante no consumido por los agricultores. El uso industrial del metal debe ser considerado como una señal de la especialización del trabajo, del hecho de que la provisión alimenticia de una comunidad excede felizmente sus necesidades normales.

En general, significa todavía más; comúnmente trae aparejado el sacrificio definitivo de la independencia económica. El cobre está lejos de ser algo común; sus minerales no se encuentran en las llanuras de aluvión o de loess, preferidas por los agricultores neolíticos, sino en los terrenos boscosos o rocosos. Muy pocas comunidades agrícolas deben haber poseído minas de cobre en su territorio propio; la gran mayoría, siempre tuvo que importar el metal o su mineral. En último término, lo obtenían produciendo un excedente alimenticio, por encima del nivel necesario para su consumo doméstico.

Las implicaciones científicas y económicas de la extracción del metal de sus minerales son, tal vez, de mayor trascendencia que las resultantes del trabajo de los metales. Los minerales de cobre son una materia cristalina o pulverizada, que se presenta generalmente en forma de vetas, en rocas antiguas y duras. La transformación de los minerales en cobre es un proceso químico bastante simple. Pero, ¡cuán asombroso resultó esto para el hombre primitivo! La apariencia del mineral no es, en modo alguno, seme-

jante a la del metal. La transformación que sufre en contacto con el carbón incandescente, es milagrosa; con seguridad, debe haber sido considerada como un cambio de substancia, como una transubstanciación. El reconocimiento de la continuidad de la substancia debe haber sido algo muy difícil, ya que una explicación racional no se logró sino con el surgimiento de la química moderna; y, aun entonces, pudieron subsistir las ideas de la alquimia acerca de la transmutación. Con todo, independientemente de cuáles hayan sido sus teorías, el hecho es que el hombre aprendió suficiente química práctica como para distinguir cuáles clases de piedra producen cobre al ser calentadas con carbón.

Como antes lo señalamos, las clases de piedras apropiadas no eran nada comunes. Una vez que hubo comprendido el valor del metal y la posibilidad de transmutar las piedras en metales, el hombre debe haber buscado deliberadamente minerales adecuados y hecho numerosos experimentos, ensayando sucesivamente con una gran variedad de piedras. Muchos experimentos fueron infructuosos, pero, en la indagación se descubrieron otros metales. La plata y el oro se encuentran ya en las tumbas prehistóricas de Egipto, y fueron extensamente utilizados en Mesopotamia, antes del año 3000 a. c. En las tumbas egipcias se encuentran cuentas de hierro meteórico, poco antes del año 3000 a. c.; y, un poco más tarde, se fundían ocasionalmente minerales de hierro en Mesopotamia. Sin embargo, el hierro no fué fundido ni trabajado en ninguna parte, en una escala industrial, antes del año 1400 a. c. El estaño era conocido para los metalúrgicos de Sumer y del valle del Indo, poco después del año 3000 a. c., empleándose principalmente como aleación del cobre, para simplificar el proceso del colado.

Los primeros minerales de cobre que fueron explotados procedían, presumiblemente, de yacimientos superficiales. Deben haber existido muchas vetas de

esta clase, pero todas ellas se agotaron mucho antes de que empezaran las exploraciones geológicas modernas. Sin embargo, ocasionalmente, el hombre debe haber tenido que seguir las vetas por debajo de la superficie, dando comienzo a la minería. El minero del cobre tuvo que aprender la manera de partir las rocas duras, encendiendo fuego sobre ellas y arrojando agua encima de sus superficies calientes. Se tuvieron que inventar sistemas de apuntalar y de ademar, para sostener los muros y los techos de las galerías. Fué necesario fragmentar el mineral, separarlo de la roca por medio del lavado y transportarlo a la superficie. Sin embargo, no han sobrevivido testimonios que ilustren los pasos seguidos en la formación de la ciencia de la minería; pero, hacia el año 1000 a. c., aun en la Europa todavía bárbara, los mineros del cobre aplicaban una ciencia que, en nuestros días, produciría la admiración de las personas ajenas a la profesión minera, sólo que no podemos intentar exponerla aquí.

El arte de fundir no es menos difícil. Como en el caso del colado, es fundamental contar con alguna especie de fuelle. Y, para la producción en gran escala, tuvo que inventarse un horno. Solamente los minerales superficiales de cobre se pueden reducir directamente, calentándolos con carbón vegetal; los minerales más profundos son, generalmente, sulfuros y tienen que ser calcinados a descubierto, para que se oxiden, antes de poderlos fundir. Otros metales requieren tratamientos diferentes. El plomo, por ejemplo, se volatiliza y desaparece con el humo, cuando se le calienta en el horno abierto empleado para fundir cobre.

Los exploradores, mineros y fundidores debían dominar, por lo tanto, una suma de conocimientos todavía más compleja que la requerida por el forjador. Tenían que clasificar las distintas clases de minerales, aprendiendo las características más notables para reconocerlos y las técnicas más apropiadas para

su tratamiento. El conocimiento requerido sólo se pudo obtener por medio de la experimentación y de la comparación de resultados, en una escala mucho mayor de la que había exigido el trabajo de los metales. La minería tuvo que ser un oficio aún más especializado que el del forjador. En general, los mineros nunca deben haber sido productores de alimentos, sino que deben haber contado con el excedente de alimentos producidos por quienes empleaban sus productos.

La metalurgia inteligente debe haber sido ampliamente conocida en el Antiguo Oriente, poco después del año 4000 a. c. No obstante, el metal substituyó a la piedra con mucha lentitud. Las ventajas que hemos expuesto antes, no deben ser exageradas. Para escardar la tierra, las azadas de piedra servían bien al agricultor; aunque tenía que sustituirlas con frecuencia, pero, generalmente, esto era fácil. Una hoja de pedernal sirve, en forma excelente, para descuartizar las reses muertas, para segar los granos, para aderezar las pieles y hasta para rasurar; se desgasta rápidamente, pero, cuando abunda el pedernal, se puede fabricar un nuevo cuchillo o una nueva navaja, en unos cuantos minutos. Las hachas o azuelas de piedra sirven para derribar árboles, labrar postes o desbistar una canoa, casi con tanta rapidez y destreza como con las de cobre; lo único que se necesita es tener periódicamente una tregua para fabricar una hacha nueva de una guija conveniente. El principal defecto de los instrumentos de piedra era que se desgastaban con mucha rapidez. Pero, cuando la materia prima se encontraba a mano y el tiempo no era tan absurdamente precioso, no era un trabajo intolerable el tener que fabricar nuevas herramientas, de cuando en cuando. Fueron necesarias las condiciones geográficas especiales de una llanura de aluvión, en donde las piedras adecuadas eran raras, para que se hiciera común la estimación por el nuevo y más durable material, y para que se creara una demanda efectiva y

general por el metal. Y, para dar satisfacción a esta posible demanda, fué necesario mejorar los medios de transporte. Lo cual se tradujo en el aprovechamiento de la fuerza motriz de tracción animal y de los vientos. Ambas cosas fueron, como el descubrimiento del metal y la invención de la metalurgia, condiciones previas a la segunda revolución, las cuales se conquistaron antes que ella aconteciera.

El aprovechamiento de la fuerza de los bueyes o de los asnos y de la del viento, fué el primer ensayo eficaz hecho por el hombre para lograr que las fuerzas naturales trabajaran para él. Cuando lo consiguió, se encontró, por primera vez, controlando y aun dirigiendo fuerzas continuas no suministradas por sus propios músculos. Estaba en el camino correcto para aliviar a su cuerpo de las formas más brutales del trabajo físico —camino que condujo al motor de combustión interna, al motor eléctrico, al martinete de vapor y a la excavadora mecánica—. Al mismo tiempo, aprendió nuevos principios de la mecánica y de la física.

Los agricultores-ganaderos tenían a su disposición una fuerza motriz apropiada en el ganado que ya habían domesticado. Tal vez fué el toro el primer animal al cual se le puso a tirar de un arado. Pero, desde luego, tenía que haberse inventado el arado —el azadón de cuchilla larga de los egipcios prehistóricos, la azada de tracción, semejante a la que todavía se utiliza en el Japón, o el arado de pie análogo al empleado el siglo pasado en las Hébridas, pueden haber constituido el modelo—. El arado fué el heraldo de una revolución agrícola. Arando la tierra se revuelven esos elementos fértiles del suelo, que en las regiones semi-áridas están expuestos a hundirse fuera del alcance de las raíces de las plantas. Con dos bueyes y un arado, un hombre pudo cultivar en un día una superficie mucho mayor de la que podía cultivar una mujer con la azada. La parcela cedió su lugar al campo y se inició, en realidad, la agricultura (del

latín *ager*, "campo"). Y todo esto se tradujo en mayores cultivos, más alimentos y el crecimiento de la población. Incidentalmente, el hombre substituyó a la mujer en la función principal de la agricultura. Se desconoce por completo la época en la cual se consumó esta revolución. En el Cercano Oriente, Egipto y la región del Mar Egeo, se consumó bastante antes de la aurora de la historia. Pero, en Alemania, hacia el año 2000 a. c., el cultivo de pequeñas parcelas con azada todavía seguía siendo la economía única.

En pleno desierto y en las estepas, se deben haber empleado los bueyes para tirar de narrias o trineos, tal como lo hacen todavía las primitivas tribus cazadoras para transportar sus tiendas y su equipo, de un campamento a otro. (Como el perro se apegó al hombre mucho antes de que las vacas o las ovejas fueran domesticadas, los trineos tirados por perros deben ser más antiguos que las carretas y las narrias tiradas por bueyes.) Las narrias tiradas por bueyes todavía seguían siendo empleadas en Ur, hacia el año 3000 a. c., para conducir a su última morada los cadáveres reales. Sin embargo, mucho antes de esa fecha, la narria había sido transformada por una invención que revolucionó la locomoción terrestre. La rueda fué la conquista culminante de la carpintería prehistórica; constituyó la condición previa para la maquinaria moderna y, aplicada al transporte, convirtió la narria en una carreta o furgón; los cuales fueron los ancestros directos de la locomotora y del automóvil.

Es fácil hacer conjeturas acerca de la manera de cómo se pudo haber inventado la rueda, pero los datos reales al respecto son difíciles de obtener. Como los objetos de madera no pueden durar, generalmente, muchos siglos, el arqueólogo sólo se puede informar acerca de los vehículos por medio de los dibujos o modelos que hicieron de ellos los contemporáneos, en algún material durable, como la arcilla cocida o la piedra. Su testimonio claramente defectuoso y uni-

lateral, justifica las siguientes consideraciones positivas: Los vehículos con ruedas están representados en el arte sumerio hacia el año 3500 a. c., y en el norte de Siria, tal vez, un poco antes. Hacia el año 3000 a. c., se usaban comúnmente carretas, furgones y hasta carrozas, en Elam, Mesopotamia y Siria. En el valle del Indo las carretas con ruedas se empleaban ya

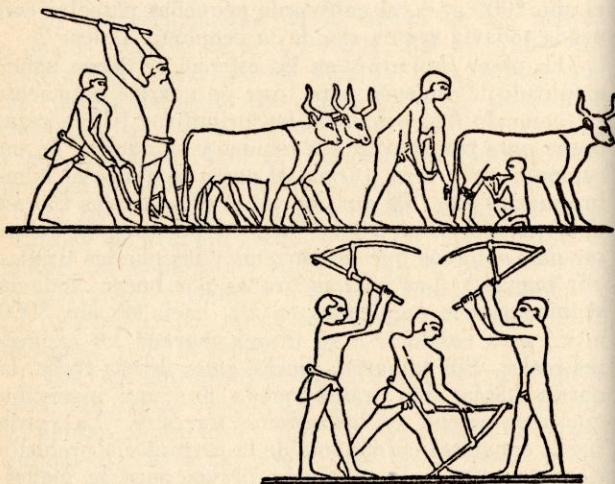


FIG. 6. Arando, ordeñando y sachando en el antiguo Egipto.

cuando empezaron a quedar testimonios arqueológicos, hacia el año 2500 a. c., y, por esa misma época, también eran usadas en el Turquestán. Unos cinco siglos después, por lo menos, aparecen testimonios de ellas en Creta y en Asia Menor. Por otro lado, este invento no fué utilizado, ciertamente, por los egipcios hasta el año 1650 a. c., cuando fueron obligados a ello por los invasores asiáticos, los hiksos.

Como es natural, los primeros vehículos con ruedas eran artefactos muy toscos. Todavía en el año

3000 a. c., las carretas y furgones sumerios tenían ruedas sólidas, compuestas de tres piezas de madera empalmadas y atadas con llantas de cuero, tachonadas con clavos de cobre. Las ruedas giraban en una sola pieza con el eje, el cual estaba fijado a la parte inferior del carro con tiras de cuero. Las carretas de bueyes de los pueblos del valle del Indo, repiten fielmente esta estructura en la actualidad.

La rueda no sólo revolucionó el transporte, sino que también fué aplicada en la industria manufacturera, hacia el año 3500 a. c.; siendo necesario hacer una breve digresión para explicar esto. Con una rueda horizontal, en cuyo centro podía poner a girar la masa de arcilla, el alfarero podía dar forma, en un par de minutos, a una vasija que le llevaría varios días de trabajo cuando la hacía a mano. Además, el objeto resultaba más simétrico. La fabricación de vasijas fué la primera industria mecanizada, la primera en aplicar la rueda a la maquinaria manufacturera. El resultado fué que el oficio mismo se transformó. La etnografía demuestra que, entre los pueblos actuales más simples, la fabricación de vasijas a mano es un arte doméstico practicado por las mujeres, en tanto que la manufactura con rueda giratoria es un oficio especializado reservado a los hombres. Los testimonios de que disponemos sugieren que ocurría lo mismo en la antigüedad. De esta manera, la introducción de la rueda en la industria de la cerámica señala otro paso en la especialización del trabajo; los alfareros son ahora especialistas, apartados del trabajo primordial de la producción de alimentos, que cambian sus efectos por una parte del sobrante comunal.

Es posible que estos dos usos primordiales de la rueda hayan surgido en forma independiente, aun cuando no parece muy verosímil. En todo caso, no siempre coexistieron desde un principio. En el Cercano Oriente y en la India, en realidad, las ruedas giratorias para hacer vasijas son, ciertamente, tan an-



tiguas como los vehículos con ruedas. Pero, en Egipto, la rueda de los alfareros fué adoptada antes que el carro con ruedas; mientras que, en Creta, los modelos de furgones son anteriores en unos dos siglos a los más antiguos tornos de alfareros. En Europa, la rueda de los alfareros no se empleó al norte de los Alpes hasta después del año 500 a. c., en tanto que los vehículos con ruedas ya se utilizaban, tal vez, desde un millar de años antes. Pero, esto no es, después de todo, sino una digresión.

La introducción de carros con ruedas tirados por bueyes u otras bestias, aceleró las comunicaciones y simplificó enormemente el transporte de mercancías. Sin embargo, los vehículos no representan el único método de emplear la fuerza motriz animal en los transportes. Las mercancías pueden cargarse directamente a lomo de bestias y el hombre puede montarse

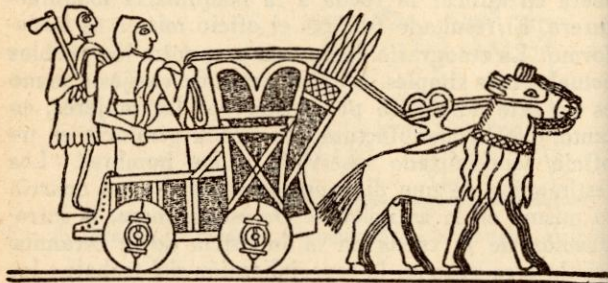


FIG. 7. Primitivo carro de guerra sumerio.

en ellas. Hacia el año 2000 a. c., el transporte de mercancías entre Babilonia y Asia Menor se hacía, normalmente, a lomo de asno. La historia de esta clase de transporte todavía es difícil de descifrar en los testimonios arqueológicos que se refieren al tránsito de vehículos. El asno es nativo del nordeste de África y debe haber sido domesticado mucho antes

del año 3000 a. c., presumiblemente para servir como bestia de carga. Por la fecha que acabamos de mencionar, se registran en Egipto asnos domesticados y, en esa misma época, eran utilizados para tirar de los arados en Mesopotamia. Desde entonces, el asno ha seguido siendo la bestia de carga y el animal de silla más común del Cercano Oriente.

Forde considera que el caballo también pudo haber sido domesticado, primero, como animal lechero y de silla. Pero, excepción hecha de algunos dudosos modelos de sillas de montar del valle del Indo, hechos hacia el año 2500 a. c., no existe realmente ningún testimonio satisfactorio de la equitación sino hasta un poco antes del año 1000 a. c. Se supone que esta bestia es nativa de las estepas del Asia Central y de Europa. En el Cercano Oriente, los caballos aparecieron con certeza por el año 2000 a. c., y de allí fueron introducidos a Egipto por los hiksos, hacia el año 1650 a. c. Pero, en todos los casos, aparecieron exclusivamente como animales de tiro, enjaezados para los carros de guerra. Aun en una fecha más remota, hacia el año 3000 a. c. o antes, se representó en los monumentos sumerios a una especie de equino, tirando de carros. Sin embargo, la identidad de estas bestias es discutible. Algunos investigadores autorizados, como Frankfort, dicen que el animal representa un caballo; otros dicen que se trata de una mula; la mayoría, incluyendo a Hilzheimer y a Woolley, sostienen ahora que debe considerarse como un onagro, el asno salvaje de Asia. Entre paréntesis, debemos hacer notar que las guarniciones empleadas en los carros sumerios y en otros vehículos antiguos, parecen seguir el diseño inventado originalmente para enganchar los bueyes a la carreta. Y, debido a las diferencias anatómicas entre los bovinos y los equinos, este antiguo arnés debe haber sido muy molesto para los caballos y, en consecuencia, muy ineficaz.

La domesticación de los caballos debe haber incrementado, en forma importante, tanto las distancias

recorridas como la velocidad de las comunicaciones. Aun cuando puede parecer, de acuerdo con los testimonios disponibles, que esta aceleración se sale enteramente del período considerado en este capítulo, el transporte por medio del caballo debe estimarse como una posibilidad, antes de la segunda revolución: al borde de las regiones bien exploradas de los valles pueden haber existido pueblos que ya contaran con la movilidad garantizada por el dominio sobre los caballos. Estos pueblos hipotéticos pueden haber servido como agentes para la propagación de ideas e invenciones, a distancias y velocidades inconcebibles para las carretas de bueyes y los asnos que habían sido los más rápidos medios disponibles para el transporte. Debemos tener en cuenta otra posibilidad: los camellos o dromedarios pueden haber sido domesticados antes del año 3000 a. c. Y, contando con los camellos, los desiertos dejan de ser barreras para el intercambio y se convierten, al igual que los mares, en eslabones que enlazan los centros de población.

Paralelamente a las importantes mejoras en los medios de transporte terrestre, se desarrolló también la navegación. Pero, a este respecto, los testimonios son todavía más escasos. Los pescadores deben haber usado piraguas y canoas de cuero, antes de la primera revolución. Poco después, las pinturas de los vasos prehistóricos egipcios representan embarcaciones importantes, hechas de haces de papiros atados, impulsadas por cuarenta o más remeros o bogadores, y equipadas con una especie de cabina cerca del centro. No obstante, los barcos de vela no se encuentran en Egipto sino hasta poco después del año 3500 a. c., y parecen ser de un tipo extraño al Nilo. En cambio, es casi seguro que hacia el año 3000 a. c., cuando más tarde, los barcos de vela navegaban libremente en el Mediterráneo oriental. Lo mismo puede decirse del Mar de Omán, a pesar de que los testimonios directos son todavía menores.

Así, el hombre empezó a vencer las dificultades mecánicas surgidas en el desarrollo del transporte marítimo (es decir, tuvo que aprender a construir embarcaciones de tablones y a enjarcar velas), y tuvo que adquirir conocimientos topográficos y astronómicos suficientes para utilizar los caminos del mar. Tanto por agua, como por tierra, los pueblos del Oriente estaban ahora en condiciones de compartir sus recursos naturales y la experiencia que había adquirido cada uno de ellos.

Los oficios, procedimientos e invenciones antes enumerados, son las expresiones más destacadas de un conjunto de conocimientos científicos y aplicaciones de la experiencia acumulada. Su propagación significó también la participación de este conocimiento práctico. Con ella, los pueblos del Oriente adquirieron el equipo técnico necesario para controlar a la naturaleza, lo cual fué un requisito para la consumación de la segunda revolución, con el consiguiente establecimiento de un nuevo tipo de economía y de sociedad. Sin embargo, todavía intervinieron otros factores antes de que el conocimiento así adquirido fuera aplicado realmente en la práctica.

En las páginas anteriores, hemos tratado, en realidad, a la extensa región situada entre el Nilo y el Ganges, como si formara una sola unidad, a pesar de nuestra insistencia en la diversidad de economías existentes dentro de ella; el desarrollo que hemos trazado, lo presentamos como un proceso continuo y pacífico. Pero, esta explicación difícilmente corresponde a los hechos arqueológicos. En realidad, en los montículos de los poblados de Irán, Mesopotamia y Siria, y en los cementerios de Egipto, se pueden discernir cambios radicales y, a veces, catastróficos, en la cerámica y en la arquitectura doméstica, en el arte y en los ritos funerarios. Se considera, generalmente, que estos cambios indican desplazamientos de la población, o la infiltración de nuevos pueblos, ya sea por conquista o por invasión.



En una región expuesta a las sequías y a las inundaciones, es obligado que ocurran migraciones, particularmente cuando sus habitantes dependen por entero de la naturaleza, respecto a sus cultivos y a su alimentación. Entonces, una sequía inesperada podía significar el hambre para los campesinos a quienes se les secaban sus cultivos y para los pastores que apacentaban sus rebaños en la estepa. Y el espectro del hambre debe haber impulsado a sus víctimas a buscar alimento en los valles de los ríos, en donde podían obtener grano para los hombres y pastura para el ganado; deben haber llegado como suplicantes, tal como los "hijos de Israel", y aceptado alguna clase de servidumbre a cambio del sustento o, desde luego, pueden haber encontrado refugio por la fuerza de las armas, llegando en calidad de conquistadores. En todo caso, los habitantes de la estepa, puestos así en movimiento, llegaron a mezclarse con la antigua población de los valles, cuando no a sustituirla o a dominarla.

Los cambios en la cultura material, en el arte y en la religión, reflejados en los testimonios arqueológicos del Oriente, en muchos casos, se debieron justamente a las emigraciones y conquistas antes señaladas; y los libros relativos a la prehistoria oriental se preocupan mucho por tratar de determinar y seguir los movimientos de los pueblos que se muestran de esta manera. Para nuestros propósitos, es suficiente con recordar al lector que los testimonios de tales migraciones realmente existen, y basta con sugerir algunas consecuencias respecto al desarrollo de la economía humana.

Se considera que el "choque de culturas", provocado por las invasiones y las emigraciones, facilita la propagación de las nuevas ideas, quebrantando la rigidez de las sociedades establecidas. Para sobrevivir, toda sociedad debe conseguir un ajuste con su medio ambiente; ya que vive de la explotación de los recursos naturales de su territorio. Pero, precisamente en

la medida en que el ajuste conseguido tiene éxito, la comunidad respectiva tenderá a hacerse conservadora. Cuando un grupo disfruta de alimentos suficientes, de comodidades y de períodos de descanso, ¿por qué ha de cambiar su conducta? Habiendo aprendido penosamente los artificios y ardides, las artes y los oficios necesarios para obtener de la naturaleza una mediana prosperidad, ¿por qué hacer más? En realidad, el cambio puede resultar peligroso. El éxito de las sociedades equipadas simplemente depende de que cada uno de sus miembros haga aquello que se ha comprobado como conveniente, en el momento apropiado y del modo adecuado; esto impone toda una pauta de conducta para la totalidad de los miembros de la sociedad. Tal pauta encuentra su expresión en las instituciones sociales, en las normas tradicionales y en las prohibiciones. Es consagrada por las creencias y los temores mágico-religiosos. De la misma manera que las actividades prácticas de la vida se acompañan con ritos y ceremonias apropiadas, se supone también que las fuerzas místicas vigilan el cumplimiento de las normas tradicionales y vindican cualquier transgresión de ellas. La economía establecida se fortalece con una ideología apropiada.

El poder de las supersticiones, que consolidan y mantienen las instituciones sociales y la organización económica establecidas, es enorme en las sociedades más simples de nuestros días. También debe haber sido así en el Antiguo Oriente. El ajuste logrado entonces, aun en el caso de las comunidades más favorecidas, era, después de todo, muy precario. Una crecida insuficiente o excesiva, una intempestiva granizada, o una plaga de langosta, podían poner en peligro a la comunidad entera; porque sus recursos eran limitados y sus reservas pequeñas. Los desastres que amenazaban su vida eran misteriosos, y todavía en la actualidad son incalculables. Con toda facilidad se les pudo considerar como intervenciones sobrenaturales, infligidas para vindicar la violación de

las normas de conducta acostumbradas. Cualquier divergencia respecto a la práctica establecida, la menor transgresión a la línea de conducta probada como segura y eficaz, podía provocar, teóricamente, tales castigos. Por lo tanto, toda innovación resultaba peligrosa y la opinión pública era adversa a los cambios.

Pero, cuando una comunidad inmigrante se mezclaba con otra asentada de antiguo, este espíritu conservador, tímido y complaciente, se perturbaba. Los recién llegados se habían desarrollado, *ex hypothesi*, en condiciones diferentes; por consiguiente, se habían creado una economía adecuada a su propio medio ambiente. Tenían necesidades diferentes y, tal vez, complementarias de las experimentadas por los habitantes más antiguos. Por ejemplo, si se trataba de pastores, estarían acostumbrados a comer más carne de la que consumen comúnmente los campesinos. Podrían haber llegado a apreciar la obsidiana para la fabricación de sus cuchillos y no se sentirían satisfechos con el pedernal, el cual es menos suave. O bien, podrían considerar indispensables ciertas sustancias —como el lapislázuli, por ejemplo— que se podían obtener con facilidad en su territorio original. De este modo, los recién llegados añadirían nuevas exigencias a las de los antiguos habitantes.

A más de esto, los nuevos pobladores traerían consigo sus propias instituciones y su propia ideología. Probablemente, las prescripciones y prohibiciones, los ritos y ceremonias, tenidos como fundamentales para vivir en su medio ambiente anterior, no coincidirían enteramente con los correspondientes a los habitantes originales del territorio ocupado. En estas condiciones, habría dos pautas de conducta, dos tipos de instituciones, dos conjuntos de ideas, operando paralelamente y entrando en competencia. Lo cual debe haber demostrado, a ambas partes, que las desviaciones de las maneras tradicionales de actuar consideradas como obligatorias para una u otra, no eran, después de todo, tan peligrosas. La tierra seguía

produciendo sus frutos, aun cuando fuera un hombre quien revolviere la tierra, guiando un arado, en lugar de que lo hiciera una mujer esgrimiendo una azada.

Finalmente, se ha sugerido que la conquista es un requisito, previo y fundamental, para la acumulación del capital comunal necesario para la consumación de la segunda revolución. Lo cual implica que una proporción importante de la comunidad se aparte, en forma permanente, de la actividad primaria de obtener el alimento, para dedicarse a trabajos reproductivos, en las industrias secundarias, los transportes, el comercio y la administración. Esto únicamente es posible cuando ya se dispone de un excedente de artículos alimenticios, para sostener a aquellos miembros de la comunidad que no producen sus propios alimentos. Además, en la práctica, se hace necesario tener un sobrante para permutarlo por las materias primas que no se pueden conseguir en la localidad.

Ahora bien, los agricultores del valle del Nilo o de Mesopotamia podían producir fácilmente el excedente requerido. Indudablemente, deben haber producido lo suficiente, por encima de sus necesidades inmediatas, como para hacer frente a las malas temporadas. Pero, ¿por qué habían de producir más? Se dice que el hombre es un animal perezoso y que prefiere llevar una vida sencilla a disfrutar de los lujos conseguidos por el trabajo asiduo e incesante. La conquista pudo constituir, ciertamente, una manera de superar esta inercia natural. Una tribu de pastores podía conquistar, por ejemplo, el territorio de una comunidad agrícola. Les dejarían la tierra a los campesinos y hasta los protegerían de otros enemigos, a condición de que les pagaran un tributo en productos agrícolas. Con lo cual, el campesino se vería obligado a producir más de lo necesario para sostener a su propia familia; debía entregar una parte importante, tal vez superior a la que dejaba para sí, a sus nuevos "amos". Así se forma una especie de "aristocracia"

CONDUSTA  
Y DEL  
UREANA

rural, una clase que vive del tributo de los campesinos. El sistema es bien conocido; sobrevive en una forma muy simple en el oriente de África; constituyó una característica de la Europa medieval y se extendió ampliamente en la antigüedad.

Ahora bien, semejante "aristocracia" se convierte también, generalmente, en una oligarquía; sus miembros son mucho menos numerosos que los campesinos, los cuales siguen siendo los productores primarios. No obstante, los señores de la tierra pueden obligarlos a producir mucho más de lo que ellos consumen. De este modo, disponen de un excedente de artículos alimenticios; una parte del cual es utilizado para sostener a los trabajadores que producen artículos manufacturados, destinados al consumo de los aristócratas y al comercio exterior.

Pues bien, debemos admitir que la realización de la segunda revolución exigió una acumulación de capital, principalmente en la forma de artículos alimenticios; que dicha acumulación tuvo que concentrarse, en cierta medida, para hacerla aprovechable efectivamente para fines sociales; y que, en Egipto, la primera acumulación de este tipo, y su correspondiente concentración, fueron, al parecer, resultado de una conquista. Sin embargo, no se puede demostrar que, en todos los casos, la causa efectiva de la acumulación y la concentración necesarias de capital, haya sido la conquista. Como lo veremos, en Mesopotamia era, nominalmente, un dios nativo (en la práctica, desde luego, la corporación de sacerdotes que se atribuía esta función) quien administraba las riquezas acumuladas en una ciudad sumeria; sólo hay indicios muy vagos y equívocos de una aristocracia que debiera su riqueza a la conquista, más bien que al prestigio religioso y a la tradición social desarrollada internamente. En las ciudades más antiguas de la India, sencillamente ignoramos el modo como se acumularon o controlaron los excedentes comunales.

La conquista militar es uno de los medios de asegurar la acumulación de un excedente de riqueza. Pero, las teorías que la consideran como una condición previa y fundamental de la segunda revolución, deben ser consideradas con reserva.

Hay otros corolarios a las perturbaciones producidas en el desarrollo pacífico, según se desprende de los indicios suministrados por los testimonios arqueológicos, que se encuentran mejor confirmados. Sobre el emplazamiento de una aldea encontramos otra cuya disposición, arquitectura y equipo son tan diferentes de los de su antecesora, que suponen un verdadero rompimiento de la tradición social; esto debe señalar el arribo de un nuevo pueblo, el cual vino a substituir o a dominar a los anteriores habitantes. Pero tal substitución o dominio difícilmente puede haberse realizado en forma pacífica. Con seguridad, se debe haber logrado por la fuerza, es decir, por medio de la guerra. En tal caso, antes de que la segunda revolución se llegara a consumir, debe haberse sostenido alguna especie de guerra.

Esto, desde luego, lo niegan Elliot Smith y Perry, no siendo fácil probar que haya habido guerras, recorriendo a los testimonios arqueológicos. Por supuesto, en las tumbas y poblados anteriores a la revolución se han hallado armas. Sin embargo, no es fácil distinguir entre las armas de guerra y los utensilios de cacería, entre las armas para matar hombres y las que sirven para matar animales de caza. Además, algunos poblados muy antiguos —por ejemplo, Susa— estaban protegidos, ciertamente, con una especie de murallas. Lo más probable es que se tratara de defensas en contra de enemigos humanos, pero, también, es concebible que hayan tenido simplemente por objeto el de protegerse de las bestias salvajes que merodeaban entonces. En general, se tiene que admitir que hubiera incursiones bélicas, de parte de los pueblos nómadas o desarraigados. Asimismo, es igual-

mente necesario admitir la existencia de defensas organizadas, hasta cierto grado, en contra de tales incursiones, por parte de las comunidades establecidas y prósperas. En suma, tiene que admitirse la guerra, aun cuando sea en pequeña escala y en una forma irregular. Es más, debió constituirse en una industria. El ganado y el grano robados a los campesinos, sirven tan bien de sustento como el criado y cultivado por propia mano. Por lo tanto, la protección de los cultivos y de los rebaños, en contra de los merodeadores, constituía una parte de la economía comunal, tan importante como la siembra de los campos y el cuidado del ganado.

Ahora bien, la guerra debe haber tenido repercusiones económicas. Tal vez, estimuló la demanda de metal en una forma sin precedentes. No importaba mucho que un cuchillo de pedernal se rompiera al destazar un animal. Pero, era una cosa mucho más seria cuando el accidente ocurría en un combate mano a mano con el enemigo. Fué, sobre todo, en las batallas, en donde se puso de manifiesto la superioridad del cobre y el bronce duros y resistentes, sobre el pedernal y la piedra quebradizos. A más de esto, la guerra dió oportunidades excepcionales a los individuos prominentes, para demostrar valor y aptitud para dirigir, ganando así prestigio y autoridad. De esta manera, se convirtió en un factor decisivo y coadyuvante para la aparición de caudillos investidos con un poder temporal efectivo y, por último, de monarcas.

Finalmente, la guerra ayudó a hacer un gran descubrimiento: que el hombre podía ser domesticado, al igual que los animales. En lugar de matar al enemigo derrotado, éste podía ser reducido a la esclavitud; como recompensa a la gracia de su vida, se le podía obligar a desempeñar un trabajo. La importancia de este descubrimiento ha sido comparada con la que tuvo la domesticación de los animales. En todo caso, en la época histórica primitiva, la esclavitud consti-

tuyó una de las bases de la industria antigua y un instrumento poderoso para la acumulación de capital. En algunos de los más antiguos documentos de Mesopotamia, adornados con figuras (en los sellos), se tienen representaciones de cautivos atados, las cuales son tan antiguas como las escenas de batallas.

Con todo, la guerra no fué necesariamente la única fuente para proveerse de esclavos. Los miembros más pobres o débiles de la comunidad se podían someter a la servidumbre de los miembros más prósperos, a cambio de obtener sustento o protección. Los exiliados de otras comunidades podían ser aceptados en las mismas condiciones. A comunidades enteras de refugiados, que llegaban huyendo de la sequía, se les podía permitir que se establecieran en los valles y en los oasis, a cambio de tributos o de prestación de servicios; los "hijos de Israel" no fueron la única tribu asiática que encontró refugio en Egipto en tales condiciones, de acuerdo con los testimonios arqueológicos contemporáneos. El reclutamiento de esclavos o siervos, por medios distintos a la captura, se encuentra confirmado entre diversos pueblos bárbaros y salvajes de la época moderna, y está sugerido en textos escritos bastante antiguos. La guerra y el hambre eran, igualmente, agentes potenciales de reclutamiento de fuerza de trabajo, que estaba a disposición de las ciudades, después de la segunda revolución. Las grandes obras públicas emprendidas entonces y la variedad de oficios practicados, ocupaban a una multitud de trabajadores. La situación de éstos es difícil de determinar. No sabemos cuántos de ellos trabajaban "libremente" obteniendo un salario como remuneración, o puramente por piedad, o como conscriptos, en cumplimiento de obligaciones acostumbradas para con la comunidad o, finalmente, como esclavos, como propiedades absolutas de un individuo, de un templo o de un Estado. Todo lo que sabemos acerca de la época primitiva es que cada trabajador tenía que ser

ACUMULACION, CONQUISTA  
Y ESCLAVITUD

\*

alimentado de alguna manera y sustentado por el sobrante reunido por los productores primarios.

Enfrentadas a los posibles esclavos, tenemos que reconocer la existencia de clases privilegiadas; es decir, de caudillos y reyes. Los egipcios mantuvieron explícitamente las tradiciones de las dinastías independientes que gobernaron el Alto y el Bajo Egipto, antes de la unificación del territorio bajo un solo soberano, el primer faraón, Menes, quien fué originalmente rey del Alto Egipto. Esta unificación parece haber coincidido con la realización de la segunda revolución en Egipto. En tal caso, debemos admitir la existencia de reyes en Egipto, antes de la revolución. Tal vez, debemos extraer la misma conclusión de las tradiciones sumerias relativas a las dinastías que gobernaron "antes del Diluvio", de cualquier tipo que hayan sido. En todo caso, debe haberse abierto un camino hacia el poder real, antes de que se iniciara la vida urbana. La conquista no fué la única senda hacia el trono; el éxito económico y, más que nada, el prestigio mágico-religioso, pueden haber llevado a esta gloria. El hechicero debe haber sido el primer artesano independiente, el primer miembro de la comunidad que tuvo derecho a participar de los productos excedentes de la tarea colectiva de hacerse con alimentos, sin contribuir a ella con su actividad física. Pero, la varita mágica es un embrión del cetro, y los reyes históricos aún conservan muchos rasgos de su oficio mágico.

La primera revolución no abolió la magia. Por el contrario, la fortaleció. El hombre, como hemos insistido antes, seguía dependiendo de los cambios incalculables de la lluvia, las inundaciones y la luz del sol; seguía expuesto a los desastres causados por la sequía, los terremotos, las granizadas y otras catástrofes naturales, pero imprevisibles. Se veía obligado a controlar las fuerzas benéficas y a evitar las potencias perniciosas, por medio de ritos, hechizos y encantamientos. Cualquiera que pudiera proclamar con

éxito el control de los elementos, a través de su magia, adquiriría, desde luego, prestigio y autoridad inmensos. Es innecesario mostrar en detalle las enormes oportunidades de engrandecimiento, por medio de supuestas proezas mágicas, que se presentaban en las sociedades antiguas; pero consideramos acertado cerrar el capítulo haciendo referencia a un gran descubrimiento: el calendario solar, el cual, además de ser una teoría, se constituyó en una de las fuentes del poder real en Egipto.

La agricultura en el valle del Nilo depende enteramente de la avenida anual del río; su llegada es la señal para iniciar todo el ciclo de las operaciones agrícolas. La predicción exacta del día de su llegada y la advertencia a los campesinos para que se prepararan, era, y sigue siendo, una gran ventaja para la población del valle. Al mismo tiempo, debe haber parecido una prueba de alguna especie de conocimiento y poder sobrenaturales; la distinción entre la predicción y el control, es una cosa demasiado sutil para las personas simples. Además, la predicción se podía hacer, en realidad, con una precisión considerable. La avenida se produce en función del movimiento anual de la tierra alrededor del sol; en rigor, depende del monzón suroeste que se disuelve en las montañas de Abisinia. Normalmente, llega a un lugar determinado, en el mismo punto de la trayectoria recorrida por la tierra alrededor del sol; es decir, el mismo día de cada año solar. Por lo tanto, todo lo que se necesita para poder hacer la predicción es conocer la duración del año solar y calcular este año, tomando como punto de partida una avenida observada.

Ahora bien, los pueblos más simples que han contado con alguna especie de calendario, lo han computado por meses lunares, y no por años solares; y tenemos testimonio de que los egipcios no constituían excepción a esta regla. No hay un número fijo de meses lunares (lunaciones) que corresponda exactamente a un año solar. Para poder predecir la

X  
 SAC E D O T T S P R E D I C C I O N  
 Y 1000 BC

avenida, los egipcios tuvieron que determinar, en consecuencia, la duración del año solar en días e inventar un calendario artificial para conciliar el año lunar con el año solar. Pues bien, las observaciones registradas durante un período de cincuenta años, deben haber sido suficientes para demostrar que el intervalo medio entre las avenidas era, muy aproximadamente, de 365 días. Sobre esta base, se introdujo un calendario oficial, muy probablemente en la época de la unificación de Egipto bajo el gobierno de Menes, en el cual el año de 365 días quedó dividido en diez meses, de treinta y seis días cada uno, con un período adicional de cinco días que se intercalaba al final del año. Es difícil entender cómo se pudo obtener este resultado sin llevar registros escritos; pero, el hecho es que representa el primer triunfo de la astronomía matemática y la primera justificación de la pretensión científica de predecir. Pero, por supuesto, hubo un error en el cómputo, de unas seis horas, y la acumulación de este error hizo que, con el tiempo, el calendario resultara enteramente anacrónico respecto a las estaciones reales y fuera inútil como guía para la realización de los trabajos agrícolas de los campesinos. El día de Año Nuevo coincidía originalmente con la llegada de la avenida; pero, después de un siglo, ésta no podía ser esperada sino hasta el 25º día del primer mes. Los funcionarios reales descubrieron la manera de corregir este error, observando la trayectoria aparente de la estrella Sirio (llamada Sothis, por los egipcios), la cual, en la latitud de El Cairo, es la última estrella que aparece en el horizonte, antes de que la aurora oculte a todas las estrellas, en la época de la avenida. Entonces, utilizaron sus observaciones sobre la "ascensión heliaca" de Sirio, para dar la señal del comienzo de las operaciones agrícolas; pero, en ese momento, era demasiado tarde para reformar el calendario oficial —la reforma requerida hubiera despertado la misma oposición, aunque naturalmente mucho más encon-

da, que ha frustrado todas las tentativas de hacer fija la fecha de la pascua florida—. Así, se tuvo que mantener el viejo calendario oficial, a pesar de que los egipcios consideraban como ciclos de Sothis a los períodos de 1461 años en que el día oficial de Año Nuevo coincidía realmente con la ascensión heliaca de Sirio.

Los reyes históricos de Egipto, lo mismo que en Babilonia y en todas partes, estuvieron conectados íntimamente con la regulación del calendario. Se ha sugerido que ellos debieron su autoridad, por lo menos en parte, a esta primera aplicación de la predic-

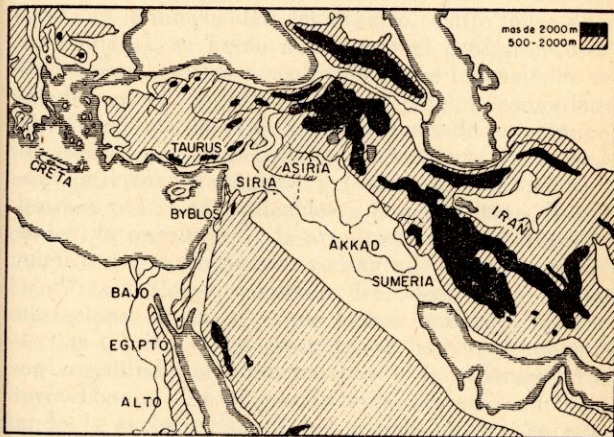


FIG. 8. Mapa esquemático de las cunas de la civilización.

ción científica, al establecimiento del calendario. Aún más, los faraones pueden haber mantenido en secreto el descubrimiento posterior de la utilidad de la ascensión heliaca de Sirio, como señal de la proximidad de la avenida, para explotarla en beneficio de su propio prestigio. Este conocimiento permitió al faraón



predecir a los fellahin la llegada de la avenida, afirmando, de esta manera, sus poderes mágicos de control sobre las estaciones y las cosechas. Esta es, tal vez, una especulación sutil. La determinación del año solar y la creación de un calendario solar dependiente de esta medida, constituyen hechos históricos de la mayor importancia para la historia de la ciencia. Y, según se admite generalmente, los egipcios fueron los padres de todos los calendarios solares del Viejo Mundo, incluyendo el empleado ahora.

## VII

## LA REVOLUCIÓN URBANA

Hacia el año 4000 a. c., la enorme comarca de tierras semi-áridas que bordea el Mediterráneo oriental y se extiende hasta la India, se encontraba poblada por un gran número de comunidades. Entre ellas, debemos imaginar que existía una diversidad de economías, adecuadas a la variedad de condiciones locales; comprendiendo cazadores y pescadores, agricultores de azada, pastores nómadas y agricultores sedentarios. A su alrededor, podemos añadir otras tribus dispersas en la inmensidad del desierto. Entre todas estas comunidades, se había aumentado el capital cultural del hombre, con los descubrimientos e invenciones señalados en el capítulo anterior. Habían acumulado laboriosamente un conjunto importante de conocimientos científicos —topográficos, geológicos, astronómicos, químicos, zoológicos y botánicos— de saber y destreza prácticos, aplicables a la agricultura, la mecánica, la metalurgia y la arquitectura, y de creencias mágicas que también eran consagradas como verdades científicas. Como resultado del comercio y de las migraciones de pueblos que hemos indicado, la ciencia, las técnicas y las creencias se habían propagado con amplitud; el conocimiento y la destreza eran aprovechados. Al propio tiempo, se venía quebrantando la exclusividad de los grupos locales, se relajaba la rigidez de las instituciones sociales y se sacrificaba la independencia económica de las comunidades autosuficientes.

Este desarrollo avanzaba con mayor rapidez en las grandes depresiones de los ríos, en el valle del Nilo, en las grandes llanuras de aluvión comprendidas entre el Tigris y el Eufrates, y en las que bordean el Indo y sus afluentes, en las regiones de Sind y Penjab. En ellas, una dotación generosa e infalible