

Evolución cultural de las cuencas hidráulicas del centro y occidente de México

Brigitte Boehm de Lameiras

Un parteaguas en el tiempo, para comenzar el análisis de un vastísimo período, puede ubicarse en los primeros años del siglo XVI, cuando irrumpió el europeo para dar otro rumbo al proceso evolutivo del hombre americano. El conocimiento que ahora tenemos de las civilizaciones indias permite describir ese apogeo de desarrollo autónomo en forma sincrónica y reconstruir los procesos que le precedieron. De igual manera, acercándonos al término del siglo XX, es posible delinear la conducta cultural para con los recursos hidrológicos de los invasores, su dependencia de los sistemas productivos indios, su aportación en tecnología, en variedades de plantas y animales y en formas de trabajo, su concepción del paisaje natural y creado y su prospección transformadora. Es posible también constatar la readaptación india a las nuevas condiciones, el predominio de sus soluciones culturales y su constante lucha por mantener el poder de decisión en el entorno que le permite la propia reproducción. El surgimiento de nuevos sistemas, de nuevas conformaciones socioculturales abiertas a vínculos y relaciones nacionales, internacionales y mundiales, puede ser trazado y delineado históricamente para descubrir las constantes y variables que han tenido lugar alrededor de determinadas condiciones hidrológicas.

El aprovechamiento de lagos y ríos en el México prehispánico, en términos generales y por su probable orden de aparición, sucedió en la pesca, recolección y caza acuáticas, las comunicaciones y el transporte, la agricultura y el uso urbano. A partir del siglo XVI se agregaron la energía hidráulica para mover molinos, para la generación de energía eléctrica, los usos que del vapor de agua hacen maquinarias diversas que requieren, a la vez, del líquido para su enfriamiento. Con la industrialización del país se ha inventado otro nuevo papel para sus corrientes fluviales: el de recibir,

almacenar y transportar las materias de desecho no biodegradables de las fábricas y de las ciudades.

El área a tratar es el centro y occidente de México. Desde el punto de vista de la ecología cultural hay un hecho resalante a considerar: la existencia de lo que Palerm y Wolf llamaron un área clave en el valle de México, porque allí “se encuentran las formas más desarrolladas de urbanismo y las mayores densidades y masas de población, sostenidas por los sistemas más eficientes de explotación del suelo, de comunicación y de transporte”.¹ El concepto de área clave, aplicable a aquellas zonas que han desempeñado un papel dominante demográfica y económicamente durante un período de desarrollo,² ha de entenderse para los autores como instrumento metodológico en conjunción con el de zona simbiótica, es decir, “en el sentido de áreas que complementaron sus recursos y sus productos por medio del comercio, de la tributación, de la organización político-religiosa y de la conquista militar”.³

Vamos a ver que la ciudad de México, situada en el valle, ha desempeñado ese papel durante muchos años. Antes que ella Teotihuacan llegó a dominar vastas regiones de Mesoamérica. Durante la época llamada tolteca el área clave se fragmentó en varios centros que, entre los siglos VII y XI de nuestra era, encabezaron las regiones de la expansión centrífuga, cada una coincidente con las grandes cuencas hidráulicas. Estas ciudades se localizaron en cada uno de los valles que rodean a la entonces cuenca de México, manteniéndose, por lo tanto, la concentración del poder en esa zona.

Los inicios de la civilización, el primer sedentarismo, la construcción, la manufactura de cerámica, la estratificación social, no parecen haber girado alrededor de esta área. No obstante, desde que se convirtió en principal foco de atracción de la actividad humana, no ha dejado de serlo. Conviene analizar, entonces, si existen condiciones naturales de este desarrollo cultural que subyacen a las variantes históricas para permitir el dominio tan prolongado del núcleo en su localización específica. Las cuencas hidráulicas del occidente de México, las que desembocan en el océano Pacífico, no siempre estuvieron con igual intensidad en la mira del dominio central. Si bien este hecho no nos permite desde esta

perspectiva definir la evolución global de esta parte de Mesoamérica —no me referiré a las culturas de Oaxaca y del área maya—, sí puede aportarnos elementos para detectar la variación en el tipo de los recursos culturalmente considerados como estratégicos en diferentes momentos y las condiciones tecnológicas y demográficas, económicas y políticas, bajo las cuales fueron explotados. Haré especial mención de la cuenca del río Lerma.

Distribución geográfica

Los principales actores de la conformación del paisaje han sido la tierra, el agua, el clima, la vida orgánica y, dentro de ésta, el hombre. Los geólogos nos dicen que lo que ahora es la República Mexicana alguna vez, hace millones de años, no existió. El espacio en que nos encontramos ahora “estaba inundado por mares tropicales someros”.⁴ El pliegue de sedimentos calizos, el retiro de las aguas marinas, fenómenos de levantamiento y hundimiento debidos a tectonismo y vulcanismo, hicieron emerger el continente a partir del Eoceno superior, a través de procesos a veces muy lentos, otras brutales e intempestivos. No me detendré en describirlos con detalle. Nuestro cuerno de la abundancia quedó enflancado en el oriente y en el poniente por las sierras que llamamos madres, que dirigidas de norte a sur se reúnen al estrecharse el embudo en el nudo mixteco, para decrecer y agotarse en el istmo de Tehuantepec. Durante el Cenozoico, una era de abundante actividad volcánica, tuvo lugar el nacimiento de la faja volcánica transmexicana, que aún da señales de vida. Esta es una línea que corre de oeste a este, a lo largo de la cual existen abundantes chimeneas volcánicas coincidentes, muy probablemente, con una fractura antiquísima de la tierra. Sobre esta línea se localizan las cumbres más elevadas del país: el nevado y el volcán de Colima, el Tancítaro, el nevado de Toluca, el Popocatépetl y el Ixtaccíhuatl, el Cofre de Perote, la Malinche y el Pico de Orizaba, que superan todos los 4000 metros de altura.

Al conjuntarse con las sierras madres se constituyó en la zona más elevada, montañosa, pintoresca y fértil. Paradóji-

camente, a esta región se le conoce como altiplano central, cuando lo que menos abunda son los planos. No obstante escasos, su importancia es grande en la historia cultural y se deben a la acción del viento y, sobre todo, del agua durante unos veinticinco millones de años, en que se adaptó un sistema hidrológico a esta orografía.

Los vientos cargados de humedad se acercan a la región principalmente desde el oriente y durante los meses de verano. En el invierno se desplazan desde el norte, dando lugar a una segunda temporada lluviosa más corta e irregular. Si antes se trasladaban sin obstáculo del Atlántico al Pacífico, ahora chocan con las montañas y se precipitan en forma de lluvia, neblina, nieve o granizo. La mayor cantidad de agua permanece, por lo tanto, del lado oriental del país; este fenómeno puede apreciarse claramente en el cambio de vegetación de un lado y otro de los parteaguas.

El líquido precipitado tiende a descender, lo cual realiza de manera superficial, o bien, introduciéndose al subsuelo por las quebradas y ranuras o siendo absorbido por capas permeables o esponjosas. Al correr el agua por las laderas arrastra consigo materias orgánicas e inorgánicas que vuelve a depositar al encontrar obstáculos, es decir, cavidades de las cuales no encuentra salida inmediata y donde se acumula hasta rebosar.

En este fragmentado paisaje fueron abundantes las albercas gigantes, algunas de las cuales de paredes tan altas que la corriente superficial nunca las superó. Se conformaron así varias cuencas cerradas, siendo la más importante la de México. En otras el agua encontró un resquicio para escapar, muchas veces sólo para caer en otra y otra más hasta por fin lograr su salida al mar. Se conformaron así los valles, en los que los sedimentos depositados a lo largo de los siglos quedaron como llanuras o fondos lacustres.

Buscando su camino hacia los océanos algunas corrientes lo encontraron corto sin grandes obstáculos, otras recorrieron muchos kilómetros sin poder avanzar con rapidez. En los primeros casos se dedicaron a cavar lechos cada vez más profundos y barrancosos sin crear depósitos tan considerables como los de los segundos. Es en las cuencas de éstos que se localizaron y localizan los lagos más importantes del alti-

plano. Otros son los que obedecen a antiguos cráteres volcánicos, o, en su defecto, a presas modernas.

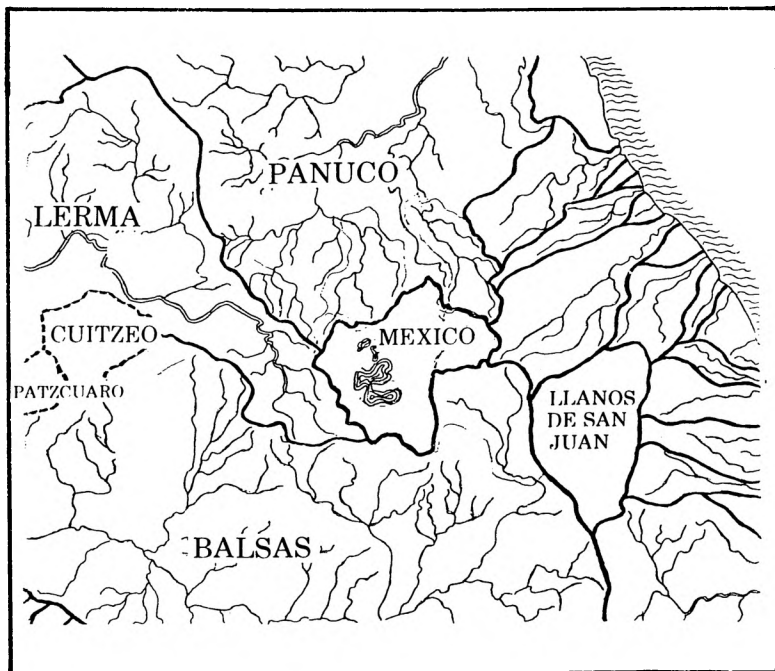
El occidente del país que mira hacia el Pacífico está sujeto a regímenes pluviales irregulares y frecuentemente torrenciales. Recibe vientos secos y cálidos la mayor parte del año y, si el promedio de sus precipitaciones es alto, éstas suceden, sin embargo, en contadas ocasiones y con descargas excesivas. Un extremo de esta condición lo constituyen los ríos secos de Oaxaca que en lluvias se transforman en avenidas. En contraste, las vertientes del Golfo reciben humedad casi constante, sin muy marcadas diferencias estacionales, a la que se agregan los torrentes producidos por nortes y huracanes. Si en el oriente se registran promedios superiores a los 1000 mm, llegando a veces hasta los 5000 mm, en el occidente rara vez rebasan los 500 mm, salvo en una zona que se extiende de tierra adentro entre San Blas y Puerto Vallarta, otra entre Acapulco y Zihuatanejo y una tercera al norte de Puerto Angel.

Si toda el agua que llueve escurriera sin trabas superficialmente, los caudales de los ríos mexicanos se agotarían irremediablemente durante una temporada más o menos larga de cada año. Las corrientes permanentes se deben a los almacenes ácueos: los superficiales porque rebalsan por alguna cortina o porque sus fondos tienen grietas que los drenan; los subterráneos (estas grietas entre ellos) porque afloran como manantiales o nacimientos de ríos. Este fenómeno es el que produce los grandes sistemas fluviales. Es más, el agua que escurre tiene escasa utilidad para el hombre; sólo almacenada puede ser objeto manipulable para los usos relevantes al desarrollo, sea este agropecuario, industrial, energético o urbano. Las regiones de México de abundante y regular régimen pluvial pudieron haber sostenido poblaciones relativamente densas en base a la agricultura temporaleña; no es el caso de las cuencas occidentales, donde el riego fue factor indispensable del desarrollo económico y demográfico.

Tenemos, entonces, que la primera barrera que frena la humedad y precipita la lluvia está conformada por la sierra madre oriental, cuyas vertientes que miran hacia el Golfo de México frecuentemente sufren de excesos. Hasta tres cose-

chas anuales de temporal registran las relaciones del siglo xvi, producidas por agricultores indios en las laderas de la Huasteca, de Meztitlán, del Totonacapan, etc. En las tierras llanas se requirió de drenes para desalojar los sobrantes del líquido. Las escarpadas montañas permitieron la formación de cuencas hidráulicas de variado tamaño.

La segunda barrera está conformada por las sierras altas de la faja volcánica transmexicana. Entre ésta y aquella permanecen zonas de bajos índices de precipitación; un ejemplo: el septentrión del valle de México registra promedios menores de los 500 mm; en las faldas del Popocatépetl y del Ajusco, en el meridión, superan a veces los 1800 mm. Estas zonas interserranas, no obstante, constituyen recipientes naturales idóneos para el almacenamiento superficial y subterráneo. El mapa de las cuencas hidráulicas de la región central de México lo confirma plenamente:



Los valles que rodean a la cuenca de México: el de Toluca, los de Tula y Tulantzinco, los de Tlaxcala y Puebla, los de Morelos, contienen los manantiales que dan origen a las grandes cuencas, que en su curso hacia el mar se nutren de otros sistemas similares:

El río Balsas cuyos afluentes provienen de los valles de Tlaxcala y Puebla, de depósitos generados en los macizos de la Malinche, la sierra de Tlalloc y la Nevada, en los de la sierra de Oaxaca, en la cordillera que corre desde la Sierra Nevada por la de Santo Domingo, el Ajusco, el Nevado de Toluca hasta las montañas de Michoacán.

El río Lerma nace en el valle de Toluca de afloramientos del agua retenida por el Nevado del mismo nombre, la sierra de las Cruces y la de Michoacán, de la que se sigue nutriendo hasta llegar al lago de Chapala; aprovecha también la humedad retenida por las sierras de Guanajuato, Aguascalientes y Zacatecas, cuyas cantidades relativas disminuyen hacia el Norte conforme aumenta la distancia que las separa del Golfo de México, sin impedir que traspasando el parteaguas broten algunos de los manantiales del Pánuco. Esta región contribuye sobre todo a aumentar el volumen de agua que fluye por el cauce del río Santiago, que algunos geógrafos consideran como cuenca distinta a la del Lerma.

La cuenca del Balsas se constituye en sí misma en un almacén que permite la formación de alrededor de veinte cuenquitas a lo largo de la costa del Pacífico al otro lado de la Sierra Madre del Sur, que es la que impide la salida directa al mar al sistema fluvial y lo conduce hasta la bahía de Petacalco. El Lerma hace algo semejante a la altura del lago de Chapala, de cuyos escurrimientos subterráneos, al parecer, dependen algunos manantiales del río Tepehuanes (afluente del Balsas) y de los ríos Coahuayana, Armería y Ameca, cuyas cuencas, a su vez, se nutren de los complejos volcánicos del extremo occidental de la faja transmexicana.

Para ilustrar este proceso sirven de ejemplo los manantiales que a lo largo de la sierra de Santo Domingo daban vida a una serie de poblados, entre los que podemos mencionar Tepoztlán, Tlalnepantla, Tlayacapan, Oaxtepec y Yecapixtla. Nuevamente son los geólogos quienes suponen que antes del cuaternario superior, cuando se construyó la sierra

—también llamada Chichinautzin—, que cerró el antiguo valle de México y lo convirtió en cuenca, corrían dos ríos hacia los valles de Morelos: uno que recogía los escurrimientos de la sierra de las Cruces, de Tepotzotlan, de Tetzontlalpan, de Pachuca, junto con el río de Teotihuacan, y que fluía al valle de Cuernavaca; otro menor proveniente de los escurrimientos y afloramientos de la Sierra Nevada y de la Santa Catarina, que corría hacia el valle de Cuautla. La enorme cortina cerró la presa y se formaron los lagos. De sus filtraciones subterráneas brotaron aquellos manantiales, hoy día agotados o por agotarse por la desecación de la cuenca de México.⁵

Otra pista de ejemplo se localiza en la cortina natural que separa al lago de Chapala de las cuencas del sur de Jalisco. Durante la gran sequía que se produjo entre 1945 y 1952 se reportó el agotamiento de algunos manantiales de los ríos Tamazula y Tuxpan.

Para completar el panorama cabe mencionar que los altiplanos de Oaxaca generaron las cuencas del Atoyac y del Tehuantepec hacia el Pacífico, las de Coatzacoalcos y del Papaloapan hacia el Golfo. Este último, en sus afluentes Salado y Tonto, aprovecha también los almacenes centrales que, en esta dirección, alimentan las cuencas de los ríos, Hondo, Blanco, Cotaxtla, Jamapa, de La Antigua, Actopan, Nautla, Tecolutla, Cazones, Tuxpan, y, la más extensa, nutrida por la cuenca de México, la del Moctezuma-Pánuco. Por el rumbo del Pacífico hacia el Norte, nos detendremos en la cuenca del río Mezquital, que corre paralelo a afluentes del Santiago; todos vienen desde Zacatecas y Durango, de una importante y vasta región arqueológica en la que se localizan las ruinas de La Quemada-Chalchihuites.

Tenemos así que de la cuenca de México se desprenden tres de los mayores sistemas fluviales de la región central del país: uno de ellos, el del Pánuco, desagua en el Golfo, otros dos, el del Balsas y el del Lerma-Santiago, en el Pacífico.

La cuenca del río Balsas comprende un total de 107,776 Km², la del Lerma-Santiago 122,850 Km², la del Pánuco 78,192 Km². En tamaño son superadas en el país, sólo por la del río Bravo, que ocupa 205,566 Km², y un total de 435,364 Km² incluyendo su extensión estadounidense. La República Mexicana comprende cerca de los 2'000,000 de Km², es decir,

a las tres cuencas juntas corresponde poco más del 15% del territorio nacional. Los restantes 85% se distribuyen en alrededor de 150 sistemas, a los que correspondería en promedio el 0.6% de territorio aproximadamente. Además, en México el 70.96% de las tierras son medianamente llanas y con muy diversas condiciones de irrigación. En la cuenca del Balsas el porcentaje desciende hasta 8.6, en la del Pánuco debe girar entre 20 y 30%, concentrándose en las llanuras costeras. En la cuenca del Lerma, en cambio, el porcentaje se acerca a la media nacional.



La evolución cultural prehispánica

El imperio mexica, a la llegada de los conquistadores, abarcaba la mayor parte de los altiplanos centrales y se extendía a las costas del Golfo y del Pacífico. Había conquistado a mixtecos y zapotecos hasta llegar al istmo de Tehuantepec e incursionaba el área maya por el Soconusco. Su área nuclear —la cuenca de México— contenía la ciudad más grande, Mexico Tenochtitlan-Mexico Tlatelolco, y otras ciudades de trazo regular y urbano. Las obras hidráulicas destinadas a la agricultura intensiva en chinampas y terrazas, a la comunicación lacustre, a la dotación necesaria para el consumo doméstico, a la cimentación y protección de centros urbanos, a la regulación de los niveles lacustres y a la separación de aguas salobres de dulces, al represamiento para riego y contención de avenidas con sus respectivos canales, habían concentrado en su realización los mayores esfuerzos humanos. Lo mismo puede decirse de palacios y templos y viviendas para la población. Los cálculos de los demógrafos arqueólogos e históricos fluctúan entre uno y tres millones de habitantes para la cuenca⁶ y entre cien y quinientos mil para la ciudad de México.⁷ Dividida la cuenca en subregiones, Sanders calcula un promedio de 150,000 habitantes.⁸

La centralización del poder por los *mexica*, sin embargo, mostraba diferencias regionales. Fuera de su ámbito se encontraba el imperio tarasco, los reinos de Tlaxcala, de Meztitlán y de Tututepec. Dentro de la macrozona simbiótica tributaria, anexada por conquista militar, diversas regiones fueron subyugadas después de varias rebeliones; en los altiplanos Huexotzinco y Cholula, por ejemplo, alternaban su lealtad entre mexicanos y tlaxcaltecas; Toluca y Matlatzinco, entre mexicanos y tarascos.

Vistas las cosas en su dimensión temporal, la cuenca de México no siempre gozó de la atención privilegiada de los habitantes de estas latitudes. En otros trabajos he propuesto algunas hipótesis sobre la importancia de la agricultura de riego en la evolución que culminó en el Estado mexica.⁹ Partiendo de la premisa de que la evolución de las sociedades mesoamericanas ha de entenderse a partir de su desarrollo agrícola —prerrequisito también de su desarrollo minero,

manufacturero y mercantil—, a diferencia de otros autores, propongo que fue desde sus inicios el riego el motor de crecimiento, nucleación poblacional y concentración del poder; que los sistemas de secano que ahora consideramos como marginales —tumba, roza y quema, tlacolol y otras soluciones de barbecho temporalero— fueron desarrollos secundarios.

Es aquí donde cobra importancia la hidrología, sus características de distribución y localización y sus ciclos. La actividad humana vinculada a ella está mediada por la tecnología, la organización social del trabajo, la concentración de poder en la sociedad, la densidad demográfica, la realización histórica antecedente, la comprensión cultural de sus componentes, la jerarquización igualmente cultural de sus elementos, la prospección planificadora de su potencial.

Resumiré brevemente las tendencias generales que pueden desprenderse de la evidencia arqueológica e histórica, tratando de ajustar las hipótesis formuladas con anterioridad al hilo conductor de este artículo: las cuencas hidráulicas del centro y occidente de México.

Desde el punto de vista de la adaptación ecológica el largo período conocido como preclásico o formativo, podría dividirse en tres grandes momentos: las primeras aldeas sedentarias, los centros regionales olmecas, los centros del “apogeo regional” —a falta de una denominación más adecuada—. Coincido, indudablemente, con otros intentos de periodización igualmente válidos.

Las condiciones del primer sedentarismo parecen haber sido estrictamente locales: la presencia a corta distancia de nichos abundantes de pesca, caza y recolección, aunada a la de una condición hidrológica favorable a propiciar cuidados a los cultígenos proveedores de proteínas, el maíz y el frijol, en este caso. Pequeños sangrados a los ríos, pequeños drenes, el riego a mano, ataron al cultivador a la tierra, lo obligaron a prescindir del itinerario estacional, a encontrar fórmulas para atraer y supeditar a los nómadas en el intercambio. La centralización hizo más efectiva la planeación; se impuso, para pensadores como Schaedel, la fuerza de la ideología. Los asentamientos permanentes no agrícolas fueron también frecuentes; no obstante, es de suponer que no constituye-

ron el detonador del desarrollo civilizatorio del preclásico.

La evidencia arqueológica es fragmentaria y demasiado sujeta a la casualidad de su conservación. Quizá no importe demasiado la localización cartográfica precisa del fenómeno. Por lo que sabemos se dio a lo largo de las costas del Pacífico y del Atlántico, igual en el hemisferio norte que en el sur. Lagos, arroyos y ríos, fueron igualmente propicios, pues su importancia agrícola se relativizaba frente a la riqueza alimentaria que ofrecía la pesca, caza y recolección lacustre, fluvial y marina.

De la integración sistémica de nichos se pasó a la de pisos ecológicos. Me atrevo a proponer que este enfoque puede dar explicación al surgimiento de los grandes centros olmecas; quizá también a los de la cultura Chavín en Sudamérica. Su distribución es más precisa y más limitada. Comienzan a prefigurarse, por lo que sabemos, distintas áreas culturales: Mesoamérica y los Andes.

La importancia de la agricultura de riego en el surgimiento de los centros olmecas aún no está suficientemente comprobada, aunque no quepa duda sobre la sofisticación de la ingeniería hidráulica: cimientos en zonas cenagosas y de inundación periódica para los grandes monumentos arquitectónicos, drenes superficiales y subterráneos labrados en piedra, canales de riego y represas.

Con bastante certeza puede afirmarse que durante esa época el desarrollo logrado en las prácticas agrícolas fue más que significativo: se agregaron especies y variedades a la lista de cultígenos; aumentó el rendimiento de las plantas por cruzamiento genético, selección de semillas y cuidado proporcionado en su crecimiento; se incrementó el acervo de técnicas agrícolas, entre éstas, muy probablemente, las de tumba-roza-quema y de tlacolol, llegando a generalizarse; la experiencia permitió mayor control sobre los ciclos agrícolas y seguridad en las cosechas.

La importancia de estos progresos no puede ser menospreciada. Definitivamente la caza, pesca y recolección —aunque nunca dejaron de ser importantes— pasaron a un segundo lugar en las estrategias de sobrevivencia. Las consecuencias civilizatorias consistieron en el paso de adaptaciones locales —aunque generalizadas— a regionales. El centro políti-

co-ceremonial integró en un sistema a aldeas y pueblos de diversa localización ecológica, convirtiéndose, a la vez, en centro económico de intercambio, acopio y redistribución. El arte, la simbología, la arquitectura monumental, los sofisticados entierros sugieren la división del trabajo y la diferenciación social.

Quizá la clave para entender porqué ciertas fórmulas básicas de la cultura mesoamericana se mantuvieron desde sus orígenes se encuentra en ese descubrimiento del hombre del preclásico: la organización simbiótica del espacio y de sus recursos. Aquí cobran interés las cuencas hidráulicas, pues las regiones comenzaron a integrarse alrededor de ellas. Los sitios del área olmeca se localizan preferentemente en el curso bajo de los ríos; no en el cauce principal, pero sobre sus afluentes menores o sobre cuencas costeras pequeñas. Río abajo dominaban llanuras y esteros, río arriba la montaña donde, quizá, se localizara la población agrícola temporalera.

No hay quien dude de la importancia de la comunicación en aquel entonces, ni de que sea fácilmente demostrable que fueron los ríos los que marcaron las rutas por las que viajaron las manufacturas, las materias primas, los conocimientos y las ideas. Así puede demostrarse también que una determinada forma de aplicación de las técnicas productivas, de organización del espacio, de dominación político-ideológica, se reprodujo en todos aquellos sitios que presentaban las características necesarias. La importancia de la agricultura ya para ese tiempo permitió que se estableciera esta forma de organización también en zonas alejadas de las costas, pero siempre con buenos recursos hidrológicos: los valles de Oaxaca, los de Puebla y Morelos y toda la cuenca del Balsas, la cuenca de México, la cuenca del Lerma en algunos de sus afluentes de Michoacán y Jalisco.

El área de distribución de sitios olmecas, en contraste con las primeras aldeas agrícolas sedentarias, puede ser trazada con bastante nitidez. Esto quiere decir que aumentó la especialización de los conjuntos sociales y que con ello disminuyeron los espacios disponibles para su realización. La complejidad social implica teóricamente el aumento demográfico. Las cifras que hasta ahora aportan los arqueólogos

no satisfacen plenamente el supuesto. Al parecer, no había trazas de urbanismo, sólo una élite habitaba los centros ceremoniales. Pero aún no se ha dicho la última palabra, pues prácticamente nada se sabe sobre las aldeas tributarias. Aún los altiplanos estaban lejos de convertirse en dominantes. Las regiones civilizadas se extendían a lo largo de la costa del Golfo —Veracruz y Tabasco, más tarde la cuenca baja del Pánuco—, por el Istmo de Tehuantepec al Soconusco chiapaneco y guatemalteco, por la costa del Pacífico a Guerrero y la cuenca del Balsas, a sus afluentes michocanos, a Colima, Jalisco y Nayarit. Que hubiera sitios olmecas en los altiplanos no significa su dominio extra regional.

Los sitios del “apogeo regional” o preclásico tardío se localizan preferentemente en los cursos altos de los ríos, en donde éstos abandonan la montaña y vierten los valles del altiplano. Sin temor a equivocarnos pensamos que constituyen sistemas integrales de acondicionamiento agrohidráulico sobre una corriente de agua represada y canalizada a terrazas y al núcleo de población mayor que, ahora sí, muestra claras trazas de urbanismo. Se encuentran desde Oaxaca hasta Durango y Zacatecas. La exploración arqueológica permite deducir que los que se encuentran en Puebla y Tlaxcala y los de la cuenca de México experimentaron un notable desarrollo al incursionar con chinamperías en las ciénagas y lagos —a veces creándolos artificialmente— de las llanuras. Se generalizó el paisaje agrario en sus regiones. La intensificación en el uso de los recursos se vio acompañada, es de suponerse, del dominio más extendido a lo largo de la cuenca que encabezaron, penetrando río abajo, pisos de producción tropical y recursos marinos. Los vestigios no dan pie a suponer una integración supraregional, es decir, que un centro dominara a otros dispuestos sobre distintas corrientes fluviales.

No obstante, en su conjunto el desarrollo en los altiplanos llega a superar al de las zonas bajas. La generalización del culto a Tlalloc constituye un elemento para sospechar que se había comprendido el sistema hidrológico —la proveniencia y la disposición de las lluvias en relación a la orografía, sus escurrimientos y almacenes— y que se había aprendido a manipularlo.

En la región que nos ocupa el clásico está definido por la

supremacía de Teotihuacán sobre una vastísima región. He tratado de comprobar con anterioridad que el conocimiento y la experiencia de los hombres del apogeo regional bastaron para hacerlos concebir y realizar una obra de gran envergadura: el acondicionamiento agrícola del valle de Teotihuacán y la construcción de una gran ciudad.¹⁰ Por primera vez la cuenca de México se situó realmente a la cabeza en la macroárea; acaso no pueda definirse con precisión su territorio imperial, pero sí hay claras evidencias de que realizó conquistas y que atrajo bajo su área económica, política e ideológica a muchas regiones. El altiplano central se ruralizó para que el trabajo se concentrara en la capital. Algunos arqueólogos del área maya suponen la presencia en persona de teotihuacanos; tal es su influencia cultural. En la ciudad hay barrios de inmigrantes oaxaqueños y veracruzanos.

Es posible que excavaciones futuras cambien las conclusiones que pueden establecerse hoy día. Es cierto que hay elementos teotihuacanos en la zona de Chalchihuites-La Quemada, en Jalisco y en Michoacán. Pero parece ser que la influencia y la dominación que ejerció la gran urbe fue sobre todo hacia el sur, incursionando por las partes altas y río abajo buscando el camino al área maya, además de los productos y materias primas tropicales. Las piedras duras se buscaron para la fabricación de armas e instrumentos con más ahínco que para objetos suntuarios. La relación con el occidente de México fue bastante menos estrecha que durante el preclásico.

Las ciudades hijas de Teotihuacán, los subcentros administrativos de la gran expansión, por diversos motivos se adueñaron de la situación a la vez que la metrópoli perdía el control. Se encuentran encabezando los nacimientos de las grandes cuencas hidráulicas alrededor de la aprisionada cuenca de México. El asentamiento central recuerda a los del apogeo regional, pero ahora son centros supraregionales expansivos. Tula, que da el nombre a la época, la tolteca, avanza con población, proyectos de desarrollo y colonización sobre las cuencas del Pánuco y del Lerma, compite aquí con Teotenanco; Xochicalco se encarga del Balsas, Cholula sitúa sus manufacturas igual en Oaxaca que en Chapala, Tlantzincó acapara la intermediación con el Golfo medio y sur.

Por la reconstrucción de Kirchoff¹¹ de la división tolteca en provincias administrativas, el territorio estatal comprendió las cuencas del Pánuco —con cabeceras en la misma Tula—, Tulantzinco y una de nombre desconocido en la Huasteca potosina, probablemente, y del Lerma. Aquí se localizaron dos subcentros: Teotenanco en el área de manantiales y Aztlán, que el autor localiza en el Bajío en la zona del valle de Santiago. Los mexica, que posteriormente se declararon descendientes de los toltecas y conservaron así la historia oficial, dejaron caer en el olvido, a cambio, lo que sucedía en otras regiones mesoamericanas.¹² Por lo pronto, la hipótesis que puede plantearse para guiar la pesquisa arqueológica es la siguiente: la vasta cuenca del Lerma, que durante el preclásico había experimentado importantes desarrollos regionales, sufrió un proceso de ruralización y marginación durante el clásico. Los teotihuacanos organizaron incursiones para buscar ciertas materias primas llegando hasta Zacatecas y Durango, pero no lograron establecimientos permanentes. Los toltecas, en cambio, realizaron una colonización sistemática, ocupando las márgenes de la gran corriente y las de sus afluentes.

A reserva de que la arqueología nos depare alguna sorpresa, la fotografía aérea, la observación de materiales de superficie y alguna excavación revelan la existencia de múltiples poblados de la época, cuya base de subsistencia fue la agricultura. En el extremo noroccidental de la subcuenca del río Santiago floreció una cultura, cuya importancia ha sido subestimada en la historia de Mesoamérica, con grandes construcciones, importantes logros agrohidráulicos e, indudablemente, con una considerable concentración de población: la de La Quemada-Chalchihuites. Sus indudables vínculos con los pueblos del norte de México y suroeste de los Estados Unidos, no la eximen de ser plenamente mesoamericana. Políticamente estaría desvinculada de Tula, quizá en fuerte competencia y enemistad. Hasta ahora no se sabe de otro sitio monumental entre éstos y los del centro de México.

Las características de la cuenca del Lerma hasta Chapa permiten suponer que el atractivo para su utilización agrícola pudo haber sido su potencial chinampero. Cabe recordar que el río avanzó muy lentamente rellenando con sus

depósitos aluviales lo que hoy son extensas llanuras y, en aquel entonces, una serie de lagos escalonados que vertían sus excedentes de uno al otro con grandes fluctuaciones estacionales de inundación y desecación. Bordando en el vacío, pues casi nada se sabe de la antigüedad de las chinampas del alto Lerma, por ejemplo, la combinación con otras técnicas de inundación, como las cajas de agua y los entarquinamientos, puede haber proporcionado altos rendimientos agrícolas. Tampoco hay datos que permitan afirmar que ya entonces fueran importantes las terrazas de contención y humedad que hoy día se conocen como ecuaros.

Si se agregan los ricos recursos de caza y pesca lacustre y fluvial es fácil imaginar la prosperidad de los colonos, que pronto tenderían a independizarse del centro rector. De diversas formas las fuentes revelan la pérdida del control de Tula. En otra ocasión sugerí que “la expansión septentrional tolteca implementó en regiones hasta entonces vírgenes las mismas soluciones tecnológicas agrohidráulicas conocidas en Teotihuacán... Faltaba en este paisaje [la cuenca del Lerma] un elemento integrador, una fuente de agua controlable y manipulable [supraregionalmente]”.¹³

Se disputaron el dominio sobre los cultivadores lermehños dos Estados en formación: el mexica —intermediado por y surgido de los dominios chichimecas— y el tarasco.

El Estado mexica volvió a concentrar a la población en la cuenca de México y a integrar por conquista a las regiones, siguiendo con la tradición de descender de los altiplanos por las cuencas fluviales. Con dificultad logró mantener en esta integración el alto Lerma, quedando el curso medio y bajo como área tributaria de los tarascos. Parte del Bajío guajuatense, el norte de Michoacán y Chapala seguramente no fueron chichimecas durante el postclásico, sino, más bien, el granero del Caltzontzin. Sus incursiones hacia las tierras calientes —a la cuenca del Balsas, a las del sur de Jalisco y Colima— se apoyaron en los centros de agricultura de riego, para desde allí dominar a sus zonas simbióticas conformadas por larga tradición mesoamericana.

La colonización española

Grandes transformaciones sufrió la cuenca del río Lerma con la colonización española. Su vinculación al mercado mundial se dio a través de la plata y la minería de Hidalgo, Temascaltepec, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas y motivó su desarrollo agrícola y ganadero y el surgimiento de importantes ciudades. La dependencia de la tributación india de alimentos y mano de obra cedió forzosamente ante la dramática mortandad que sucedió a la conquista. Las encomiendas fueron remplazándose con haciendas, a la vez que los cultivos indios (maíz, frijol, calabaza, tomate, jitomaté, chile, huauhtli y chíá) perdían sus mejores recursos de agua y tierra frente a la invasión del arado que de manera extensiva introdujo una nueva simbiosis cíclica: trigo de riego, maíz de temporal. Importantes obras hidráulicas lograron cuadrillar las llanuras para su irrigación, las ciudades quedaron bien dotadas de líquido con magníficos acueductos y hermosas fuentes. Violentamente irrumpió el ganado reproduciéndose vertiginosamente con los ricos pastizales vírgenes hasta encontrar un ciclo ecológico propicio: recorría las márgenes lacustres y fluviales durante la temporada seca nutriéndose de su vegetación, las laderas de los cerros cuando reverdecían con las lluvias, compitiendo con las siembras de temporal de indios, peones y rancheros mestizos y criollos.

Con la fuerza de tracción y carga animal y las técnicas constructivas europeas no se evitaron las cargas de xundi a lomo de macehual, pero se logró la manipulación del río, aún cuando eventualmente las inundaciones burlaran la obra humana. No se afectaron, sin embargo, los grandes almacenes ácueos del altiplano, a pesar de los intentos por lograrlo. Localmente algún sistema de terrazas de ladera perdería el riego por la dotación urbana y por la pérdida de nivel que sufrieron las corrientes al requerirse de su fuerza para mover molinos, batanes y trapiches.

Las cuencas de descenso más abrupto hacia el Pacífico, una vez realizada la conquista militar o la rendición pacífica, se vieron penetradas por los viejos caminos conocidos y probados. Después de las guerras, la carga impuesta a la población india para alimentar al dominador y trabajar sus empre-

sas consumó la derrota: el desquiciamiento de las adaptaciones simbióticas regionales y la organización del trabajo y del consumó la derrota: el desquiciamiento de las adaptaciones simbióticas regionales y la organización del trabajo y del intercambio que suponían. Para consumir el dominio y convertirlo en permanente el europeo introdujo las especies y variedades que convenían a su inserción en la economía internacional, como la caña de azúcar, o convirtió en plantación los cultivos indios que resultaron redituables, como el algodón y el cacao. En su defecto, se apropiaron de la tarea mercantil de la producción india cuando convenía a la exportación, como la grana cochinilla, o cuando encontró un buen mercado interno, como la sal, las frutas, las legumbres, los granos, las manufacturas.

No obstante ciertos cambios en el patrón de asentamiento, como lo fue, por ejemplo, el bajar los pueblos de las laderas a los llanos e invadir buenas tierras de cultivo, la localización de los centros muestra una fuerte coincidencia con lo prehispánico. Las rutas de comunicación y penetración también se mantuvieron, fuera de aquellas que comunicaban con los puertos de mar, con la metrópoli y con el mundo entero.

La cuenca de México no fue el único centro de rectoría superior. Valladolid tomó las riendas políticas de buena parte de lo que fue el imperio tarasco; económicamente buen esfuerzo le costó competir con el centro indio situado alrededor del lago de Pátzcuaro. Se fundó otro nuevo complejo urbano, integrador de varias zonas mineras, promotor de desarrollos agrícolas y ganaderos, intermediario comercial, cabeza de playa a la incursión española al noroeste, que fue Guadalajara, que mereció a la Corona constituirlo en capital de colonia aparte, la Nueva Galicia.

No obstante cuando grandes áreas de Mesoamérica y más allá de ella se dedicaron a la producción directa para el mercado mundial, quedaron grandes provincias en manos de los indios, que de manera paulatina se recuperaron demográficamente. Cuando España perdió la colonia y las fronteras del país se abrieron a los mercados y a los inversionistas norteamericanos, franceses, ingleses, alemanes y demás, la

población de origen europeo, africano y asiático, seguía siendo minoritaria. Importantes recursos se conservaban en manos de las comunidades a mediados del siglo XIX, no obstante la voracidad de hacendados, comerciantes e industriales.

La época moderna y contemporánea

La tecnología moderna encontró serios obstáculos a su adaptación en las regiones de tradición mesoamericana. Diseñada para imponer soluciones homogéneas a grandes extensiones territoriales, a resolver con maquinaria la escasez de mano de obra, acá se topó con la heterogeneidad geográfica y con los complejos sistemas de integración ecológica de utilización intensiva de la suficiente mano de obra.

Necio y obstinado el hombre moderno no cedió. Ansioso de producir rápido y mucho de pocas cosas para eficientemente incrementar su capital, le preocupó encontrar tierras llanas para sus tractores y rutas para transportar a los buenos mercados las cosechas. Desde mediados del siglo pasado los empresarios mexicanos y sus ingenieros planearon lo que ahora sofisticadamente se denomina cadena logística; proyectaron grandes obras de canalización para hacer navegables nuestros ríos, alguno, incluso, soñó con traspasar grandes barreras montañosas con los barcos mediante esclusas. El ferrocarril fue la primera solución; en forma radial sus vías confluyeron en la ciudad de México que, anacrónicamente a la racionalidad imperante, monopolizó el acopio y la redistribución. Los productos mexicanos salieron del país por los puertos del Golfo y por las planicies del norte. Abandonado quedó el proyecto cuando las carreteras lograron imponer un sistema de transporte más caro, lento e ineficiente.

Guadalajara acaparó la salida al Pacífico por la vía de Colima para establecer la competencia del occidente con el centro. Los intentos para alcanzar la costa por la cuenca del Balsas se frustraron a medio camino hacia Acapulco y en la Tierra Caliente de Michoacán; Morelia intermedió aquí la salida al mercado de lo que producían las haciendas.

Para esta cultura de pradera el ideal sería y sigue siendo el allanar el paisaje con *bulldozer*. Las grandes planicies del

país estaban alejadas de los buenos recursos de riego, y en la cuenca del Lerma, donde sí concidían, estaban los estorbosos lagos. Entonces se echó mano de una innovación tecnológica, la bomba, que por primera vez permitía elevar el agua en grandes cantidades para, contradictoriamente, bajarla. Por Por fin se logró el gran anhelo del cultivador de arado y tractor y en los primeros años del siglo veinte comenzó a desaguar la cuenca de México en la cuenca del Pánuco convirtiéndose en valle; pocas décadas bastaron para que sobre la cuenca del Lerma desaparecieran o fueran reducidos considerablemente los lagos y las ciénagas, desde sus manantiales al pie del Nevado de Toluca hasta el último escalón del altiplano que es Chapala. La decisión de bajar el agua concidió también con la generación de energía eléctrica, desde las pequeñas plantas en los afluentes hasta las grandes, como la que instaló en el Salto de Juanacatlán. Con este propósito se abrían las compuertas de las presas o se cerraban, en desacuerdo, frecuentemente, con las necesidades agrícolas y ganaderas. Sólo la gran presa de Infiernillo vino a poner en desuso estas empresas en los altiplanos.

La tecnología llegada de lejanas tierras a bordo de los trenes —la maquinaria y el saber de emplearla— costó cara. Los pueblos y las provincias de los indios, además de perder sus recursos lacustres, grandes partes de sus bosques y la energía de trabajo de sus mejores hombres, tuvieron que ceder sus fuentes y manantiales para regar las nuevas tierras. Sus laderas quedaron definitivamente arrendadas a los ganaderos y la exigua renta y demás recursos financieros se agotaron en la tributación ocasionada por el costo legal de la defensa de lo que era suyo. El Estado, a su vez, refaccionó la deuda de los hacendados. Cuando la peonada más que tímidamente solicitó la tierra, la recibió, pues las haciendas estaban en quiebra. También fueron dotados los indios en premio a su larga lucha, pero no para volver a sus tradicionales sistemas, sino para que, al igual que todo labrador agrícola mexicano, absorbieran el costo y el riesgo de la cultivación moderna. La difícil adaptación lograda en siglos por la población en la cuenca del Balsas, por ejemplo, donde los más variados sistemas de riego, desde los muy pequeños hasta los de regular tamaño, habían sido ideados para todo tipo de

hidrologías y topografías, cayó en abandono al desintegrarse las comunidades responsables de su mantenimiento.

La agricultura mexicana pasó a ser subsidiaria de la agroindustria. La especialización regional de ésta extendió las manchas de sus cultígenos por el paisaje de la tierra irrigada; en el Bajío el sorgo desplazó al maíz en la cosecha de otoño; el cártamo refleja la enorme sombra de las aceiteras tapatías en el ciclo de invierno y primavera, no importando que sea una variedad desértica la que se impone en las mejores tierras trigueras. Algo semejante ocurre en terrenos de ladera una vez talados indiscriminadamente sus bosques: el agave traza el alcance de las destiladoras de tequila; desde San Luis Potosí el nopal invade la subcuenca del río Verde, donde se encuentran los Altos de Jalisco. Sin hablar del cultivo de aguacate que rápidamente borra los bosques y agota el agua de las sierras de Michoacán para producir excedentes que no van a parar a la canasta básica del mexicano.

La lucha y las rebeliones de campesinos y rancheros fueron sucedidas del gran éxodo, señal de la poca capacidad de los nuevos sistemas para aprovechar el potencial de la energía humana y, también, de la conversión de la población rural al jornalerismo. Desde la segunda década del siglo el fenómeno de la migración a los Estados Unidos comenzó a ser masivo —interrumpido sólo por el retorno forzado durante la crisis de los treinta— y las ciudades mexicanas se duplicaron y triplicaron y multiplicaron en número de habitantes, coadyuvando al crecimiento poblacional acelerado hasta la tercera década, intensificado después y disparado a partir de 1940.

En México, Guadalajara y Morelia las nuevas colonias brotaron como hongos con la lluvia, y no nada más fueron ellas las afectadas: decenas de antiguos pueblos y otros nuevos alcanzaron el tamaño que tenía la gran Tenochtitlan en 1900 y aún lo rebasaron. Con el pretexto de la necesidad urbana de alimentos el campo fue presionado a aceptar paquetes tecnológicos de supuestos altos rendimientos: insumos industriales para producir materia prima para la industria, no para satisfacer el hambre humana. Como ejemplo baste un botón: los nutrientes que el sorgo arranca al petróleo trans-

formado por Fertimex, son aprovechados en un 10% por el puerco; el resto contamina el río, mientras que el mejor provecho que obtiene el comedor de carnitas reside en el colesterol que ingiere.

La gran centralización política fue necesaria para lograr el poder que requirió la imposición de soluciones tecnológicas homogéneas. La planeación y la toma de decisiones quedaron igualmente centralizadas y, según el modelo, su manejo fue sectorial beneficiando unilateralmente la producción para el mercado urbano y de exportación y la industria. No se ve que haya intención alguna de modificar esta tendencia, que desvincula cada vez más el productor de lo que sucede con su tierra.

Ahora bien, el crecimiento industrial y urbano fue la causa también del rápido deterioro de nuestros milenarios almacenes de agua. La gran sequía que se inició en los años cuarenta y duró hasta los cincuenta fue la primera alarma que sonó; la segunda, alrededor de 1980, se escuchó menos por el alarde de desinformación que la acompañó y las medidas de emergencia que pudieron tomarse porque aún administrábamos la riqueza. Aquélla provocó la desde entonces incesante y creciente extracción de agua del alto Lerma y la casi extinción del lago de Chapala; está la búsqueda de otros manantiales, como el del río Cuzamala, la proliferación de pozos cada vez más profundos a medida que se agotan los yacimientos subterráneos y la construcción frustrada del macroacueducto de Chapala a Guadalajara —que el lago muera, no importa, ya se piensa en el río Verde para llevarlo a la ciudad. De hecho, también León ya le echó el ojo.

Para resumir las cuentas: de las cuencas del Pacífico —el Lerma y el Balsas— el agua se vierte al gran filtro “despurificador” de la ciudad de México de donde sale al Pánuco. El occidente, pobre en lluvias, incrementa los caudales del oriente para contaminar su rica vegetación.

Que no hay intención de recuperar los lagos mermados e infestados por industrias, ciudades y químicas agrícolas se aprecia en los proyectos para la producción pesquera, que consisten de estanques para criaderos, donde los peces reciben alimento industrial y el beneficio es para la empresa privada o estatal, no para el pescador.

El beneficio del progreso moderno, de su ciencia y tecnología, es el aumento de la población debido a la reducción de la mortalidad en edades tempranas. Ante sus consecuencias: deforestación, erosión, desecación, pérdida de especies y variedades, pérdida cultural y enajenación, gran parte de esta población vivirá con hambre.

Esto no será así el día en que los científicos y técnicos del país no reciban un deficiente adiestramiento para mal instrumentar soluciones inadecuadas, que quizá no lo son en los países en que se idean. Cuando la ciencia y la tecnología sean el apoyo efectivo a nuestros campesinos, cuando surjan de la investigación de nuestras condiciones naturales, sociales y culturales, que nos dictan comer tortillas, no cartón remojado.

NOTAS

1. "Potencial ecológico y desarrollo cultural de Mesoamérica" en Angel Palerm y Eric Wolf, *Agricultura y Civilización en Mesoamérica*. México, SEPSetentas (32), 1972, pp. 149-205, p. 194.
2. *Idem.*, p. 164.
3. *Idem.*, p. 163.
4. Delegación del Distrito Federal, *Memoria de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal*. México, D.F., D.D.F., 1975, Tomo I:9.
5. Departamento del Distrito Federal, *Op. cit.*, pp. 26-27.
6. Cfr. William T. Sanders y Barbara Price, *Mesoamerica. The evolution of a civilization*. Random House, N.Y., 1968, p. 147; Sherburne F. Cook y Lesley B. Simpson, *The Population of Central Mexico in the Sixteenth Century*. Ibero-Americana 31, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1948, pp. 26-27; Sherburne F. Cook y Woodrow Borah, *The Indian Population of Central Mexico 1531-1610*. Ibero-Americana 44, University of California Press, Berkeley y Los Angeles, 1960, *passim*.
7. Véase José Luis de Rojas, *México Tenochtitlan. Economía y sociedad en el siglo XVI*. El Colegio de Michoacán, Fondo de Cultura Económica, Zamora, Mich., y México, D.F., 1986, pp. 65 ss.
8. "Population, agricultural history and societal evolution in Mesoamerica", en Brian Spooner, *Population growth: anthropological implications*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 1972:101-153, *passim*.
9. *Formación del Estado en el México Prehispánico*. El Colegio de Michoacán, Zamora, Mich., 1986; varios artículos.

10. Boehm de Lameiras, 1986:103 ss.
11. Paul Kirchhoff, "Das Toltekenreich und sein Untergang", *Saeculum*, XII-3, pp. 248-265, München, 1962; *Historia Tolteca Chichimeca*. Ed., trad. y notas de Paul Kirchhoff, Lina Adena G. y Luis Reyes García, México, D.F., CIS-INAH/INAH, 1976, p. 252; cfr. Boehm de Lameiras, 1986, pp. 141 ss.
12. Es probable que los códices mixtecos puedan aclarar varias incógnitas al respecto.
13. Boehm de Lameiras, "El riego y el Estado en el México prehispánico", en Pedro Carrasco, *et al.*, *La sociedad indígena en el Centro y Occidente de México*. El Colegio de Michoacán, Zamora, Mich., 1986:23-44, p. 34.
14. Juan Manuel Durán, *Huella*. ITESO.