

INTERACCIÓN SOCIEDAD-NATURALEZA EN LA GUATEMALA PREHISPÁNICA

César Castañeda Salguero*

*De vez en cuando camino al revés, es mi modo de recordar.
Si caminara solo hacia adelante te podría contar cómo es el olvido.*

Humberto Ak'ab'al¹

Resumen

En este artículo se interpretan las principales características de la interacción de las sociedades prehispánicas del actual territorio guatemalteco con la naturaleza. Evidencias fisiográficas y florísticas sugieren que los pobladores del período Preclásico, específicamente del área cultural El Mirador en el norte de Petén, se establecieron en bosques altos cercanos a lagunas, localizadas en las partes bajas. La utilización de la cal entre 800 y 600 a. C. facilitó la realización de construcciones monumentales, aumentó el crecimiento poblacional y la producción de cultivos, y al mismo tiempo agudizó la deforestación, la erosión del suelo, y la contaminación y el deterioro de las lagunas. Hacia el año 150, la relación antagonica entre la

* Ingeniero agrónomo por la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC); ecólogo por la University of Rhode Island, EE. UU. Investigador del Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iarna) de la Universidad Rafael Landívar (URL).

1 Poeta maya *K'iche'*, originario de Momostenango (Totonicapán, Guatemala).

sociedad y la naturaleza había progresado a un grado crítico y las antiguas lagunas se habían convertido en pantanos. El sistema social colapsó, los sitios fueron abandonados y los pobladores se trasladaron a áreas cercanas con mejores condiciones de vida, con lagunas no deterioradas a su alrededor, como Tikal y Uaxactún, lo que dio inicio al período Clásico. Posteriormente, varias ciudades como Ceibal y Cancuén, fueron construidas en las riberas de ríos. Hubo avances científico-tecnológicos, de organización social y un aumento en construcciones monumentales. Sin embargo, debido a la relación antagónica sociedad-naturaleza, las nuevas lagunas fueron progresivamente contaminadas, y al final del Clásico el sistema social colapsó y los sitios fueron abandonados. Al inicio del Posclásico los pobladores se dispersaron a diferentes regiones donde formaron señoríos con características culturales y territorio propios; se dio una transición a una etapa social que probablemente presentaba mejores condiciones de vida a los labriegos y que estableció una nueva relación de equilibrio sociedad-naturaleza. Estas fueron las condiciones en las que los españoles encontraron a los habitantes de Guatemala en 1524.

Palabras clave: ciudades, colapso, períodos mayas, proceso, territorio.

*Interaction between the pre-Hispanic societies of the present
Guatemalan territory and nature*

Abstract

This article discusses the main characteristics of the interaction between the pre-Hispanic societies of the present Guatemalan territory and nature. Physiographic and floristic evidences suggest that the people from the Pre-classic Period, specifically from El Mirador cultural area in northern Petén, settled in highland forests near lagoons located in the lowlands. The use of lime between 800 and 600 BC made possible monumental constructions, increased population growth and crop production. At the same time, aggravated deforestation, soil erosion, pollution and deterioration of lagoons. By the year 150, the antagonistic relationship between society and nature had progressed to a critical stage and the ancient lagoons had become swamps. The social system collapsed, sites were abandoned and settlers moved to nearby areas with better living conditions, surrounded by non-contaminated lagoons such as Tikal and Uaxactún, marking the beginning of the Classic Period. Subsequently various cities, like Ceibal and Cancuén,

were built on river banks. During this period there were advances in science, technology, and social organization, and an increase of monument construction. However, due to the antagonistic relationship between society-nature, the new lagoons were progressively contaminated and, at the end of the Classical Period, the social system collapsed and the sites were abandoned. At the beginning of Postclassical Period the population dispersed to different regions where they established chiefdoms with their own territory and cultural characteristics; there was a transition to a social stage which probably presented better living conditions for the peasants, and established a new balanced relationship between society and nature. These were the conditions under which the Spaniards found the inhabitants of Guatemala in 1524.

Keywords: cities, collapse, process, Mayan periods, territory.

Introducción

Guatemala, un país territorialmente pequeño de 108 889 km², tuvo y aún tiene gran riqueza natural, con diversidad de especies y ecosistemas terrestres y acuáticos, en complejas interacciones. Desde hace cuatro milenios, es cuna de civilizaciones que dejaron huellas de su cultura y aprovechamiento de la naturaleza para su subsistencia y desarrollo.

La interacción de los dinámicos procesos naturales y sociales es poco conocida y estudiada en los sectores académicos y políticos. En este artículo se elabora un planteamiento nuevo sobre la interacción de las sociedades prehispánicas, del actual territorio guatemalteco, con los sistemas naturales, caracterizando el sistema natural y social para cada período histórico. Para el Preclásico y Clásico se enfatiza en el territorio de Petén (aunque hubo ocupación en otras regiones); y para el Posclásico, en todo el actual territorio. Con base en una amplia revisión bibliográfica y experiencias de campo, se presentan nuevas interpretaciones sobre el deterioro ambiental generado por los sistemas sociales de cada período, las que en parte explican el colapso social al final de los períodos Preclásico y Clásico. El análisis de la relación del cambio natural y cultural es fundamental en la interpretación a lo largo de cada período.

1. Hipótesis y metodología

Se plantean las siguientes hipótesis:

- a. Las primeras agrupaciones humanas en Petén se establecieron al inicio de los períodos Preclásico y Clásico, en bosque alto, primario, cercano a lagunas, las que luego de varios siglos de influencia humana fueron invadidas por vegetación, como consecuencia de la erosión en las áreas deforestadas y cultivadas, y por el enriquecimiento de nutrientes (eutrofización); ello aceleró procesos de sucesión ecológica, convirtiendo a las lagunas en los actuales «bajos»².
- b. El sistema natural se deterioró conforme cambiaron las condiciones sociales, lo que originó una relación antagónica con la naturaleza, contraria a la idea generalizada de que los pobladores estuvieron en armonía con su «madre naturaleza».
- c. La mayoría de sitios del Clásico de las tierras bajas de Petén fue abandonada; y durante el Posclásico, la población maya se estableció en nuevos territorios, cubriendo casi todo lo que es el país en la actualidad.
- d. En el período Posclásico cambió la estructura social, lo cual impactó en las construcciones y posibilitó que perduraran los conocimientos científicos fundamentales.

El eje metodológico fundamental es la integración de datos bibliográficos y experiencias de campo de estudios de vegetación en tierras bajas mayas con información arqueológica e histórica. Así, se presentan conceptos y modelos de esos probables cambios. Aunque se aplican conceptos botánicos y ecológicos, la interpretación se hace utilizando elementos científicos básicos. Los cambios ambientales se relacionan con cambios sociales, mostrando la integralidad de los ecosistemas humanos.

Con base en experiencias agrícolas y datos de población aportados por arqueólogos, se estimó la cantidad de agua y de alimentos que requirieron los habitantes durante el Preclásico y el Clásico.

2 César Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres de Guatemala, recursos que mueren* (Guatemala: Editorial Universitaria, 1995), p. 73; César Castañeda Salguero y Richard Hansen, «Relación entre cambio cultural y vegetación en la cuenca de El Mirador, norte de Guatemala», *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*, núm. 18 (2008): 92.

2. Conceptos de interacción sociedad-naturaleza

2.1 Naturaleza y sociedad

Naturaleza es la expresión de procesos cósmicos, geológicos, fisicoquímicos, climáticos, biológicos e hidrológicos que existen en el universo, al margen de la acción transformadora de criaturas inteligentes³. Esta ha sido y es la base material para el crecimiento y desarrollo de los grupos sociales, ya que de ella han obtenido y obtienen los productos fundamentales para su existencia, como el agua, las plantas, los animales, el aire, la energía radiante, el suelo y los minerales⁴.

A partir de la naturaleza surge la sociedad humana, entendida como el sistema de formas y relaciones derivado de la actividad de los seres humanos. Esta se presenta como una formación económico-social a la que le corresponden relaciones económicas, políticas, morales, financieras y familiares que particularizan a cada sociedad y el momento histórico en que vive; implica estructuras y sistemas de relaciones económicas y políticas. Así, el ser humano se caracteriza por su capacidad de transformar la naturaleza mediante la confección de herramientas que se utilizan para beneficio propio a través del trabajo⁵.

2.2 Territorio

El concepto de territorio es fundamental para comprender los distintos elementos que han configurado las prácticas humanas en la naturaleza guatemalteca y, en general, en la dinámica social y ambiental, ya que está fuertemente ligado con las características de la sociedad.

El territorio es un espacio geográfico en el que se realizan dinámicas sociales históricamente determinadas, cambiantes en espacio y tiempo, con distinciones culturales realimentadas por especificidades naturales. Como el territorio es la materialización en un área determinada de las dinámicas y relaciones sociales, implica que su construcción se ha llevado a cabo de

3 Igor Blauberg, *Diccionario de filosofía* (México: Ediciones Quinto Sol, 1986), 245.

4 César Castañeda Salguero, *Interacción naturaleza y sociedad guatemalteca* (Guatemala: Editorial Universitaria, 1991), 102.

5 Blauberg, *Diccionario*, 245; Federico Engels, *Dialéctica de la naturaleza* (Argentina: Editorial Cartago, 1975), 142-145.

acuerdo con las características de la sociedad, siguiendo directrices de los grupos de poder. En cuanto a este aspecto, se muestra que los distintos grupos mayas, en sus diferentes períodos, tuvieron guerras entre sí por recursos, cambiando el territorio.

2.3 Interacción naturaleza-sociedad

La sociedad ha ejercido y ejerce un papel determinante en el manejo de la naturaleza, en función de sus características sociales, las cuales inciden en el modelo de desarrollo. Su complejidad se expresa en cualquiera de las siguientes formas: a) sociedades que no dominaban la naturaleza; b) sociedades antagonicas con la naturaleza; y c) sociedades en armonía con la naturaleza⁶.

El devenir de las etapas no necesariamente se realiza en el orden indicado. Las sociedades cambian su relación con la naturaleza conforme a sus estrategias sociales las cuales conducen al mejoramiento o deterioro social, considerando el crecimiento poblacional, el acceso al trabajo, la distribución del ingreso, la escolaridad y todos los indicadores sociales. La mayoría de países ha pasado por esas etapas y aquella en la que se encuentran tiene relación directa con la estructura de su sociedad. El uso y manejo de la naturaleza depende de la formación económico-social de una sociedad determinada.

3. Período Prehistórico

3.1 Sistema natural

Desde hace unos 80 millones de años, algunas áreas terrestres del norte de Centroamérica emergieron del océano, impulsadas por la interacción de tres placas tectónicas (Norteamérica, Caribe y Cocos), provocando diferentes movimientos geológicos, entre ellos terremotos y formación de volcanes, montañas, ríos, valles y lagos⁷. Hace 60 millones de años, Norteamérica, incluyendo Centroamérica septentrional, estaba separada de Sudamérica

6 Gilberto Gallopín, «Ecología y ambiente», en *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo* (México: Siglo XXI, 2000), 128.

7 Gabriel Dengo, *Estructura geológica, historia tectónica y morfología de América Central* (México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1969), 25.

por un área marina, el canal centroamericano, con un conjunto de pequeñas islas volcánicas. El archipiélago centroamericano continuó emergiendo y completó la formación de Centroamérica hace aproximadamente tres millones de años, al conectar a Panamá con Sudamérica⁸.

Las fuerzas de la naturaleza formaron los ecosistemas como consecuencia de la interacción de diversos fenómenos físico-químicos y climáticos, con organismos procedentes de ambos hemisferios que evolucionaron en los nuevos territorios, por lo que algunas especies son únicas. Guatemala cuenta con gran diversidad de ecosistemas y es considerado un país megadiverso –el tercero a nivel mundial con mayor diversidad de angiospermas y vertebrados por unidad de área, comparado con los 29 países más diversos–⁹. Es parte del centro de origen de plantas cultivadas en el sur de México y en América Central, entre ellas: maíz, frijol, algodón, chiles, aguacate y otras especies¹⁰.

3.2 Primeras agrupaciones humanas

Actualmente hay debate sobre la cronología, el lugar y el origen de los primeros pobladores de América. Es ampliamente aceptada la hipótesis, la cual ha sido predominante, que en diferentes oleadas facilitadas por la glaciación, desde hace 40 000 años ingresaron a América grupos de cazadores procedentes de Asia, a través del estrecho de Bering. Sin embargo, en las últimas décadas se han hecho hallazgos en algunos yacimientos de Monte Verde (Chile), Piedra Museo (Argentina) y Pedra Furada (Brasil) que fortalecen la posibilidad de que el hombre ingresó a América por diversos puntos y procedente de diferentes lugares, que incluyen la vía marítima¹¹.

Paul Rivet, etnólogo francés (1876-1958), propuso que el origen del hombre americano es consecuencia de cuatro oleadas migratorias (teoría

8 Manuel Antonio Iturralde-Vinent, «El origen paleogeográfico de la biota de Guatemala», en *Biodiversidad de Guatemala* (Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 2006).

9 Consejo Nacional de Áreas Protegidas, *Guatemala, un país megadiverso* (Guatemala: Conap, 2006), 22.

10 Nicolai Vavilov, *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants* (Nueva York: Ronald, 1951), 39-40.

11 Tom D. Dillehay, «Las culturas del Pleistoceno tardío de Suramérica», *Revista Maguaré*, núm. 17 (2003): 16.

oceánica), de acuerdo a sus lugares de procedencia: mongoloide, australiano, melanesio-malayo-polinesio y esquimales¹². De acuerdo a esa hipótesis, las oleadas estuvieron separadas por diferentes espacios de tiempo, aportando caracteres asiáticos, australianos y melanesio-polinesios. Todos esos grupos trajeron conocimientos esenciales: dominio del fuego, métodos de recolección, cacería y pesca, uso de algunas herramientas y el lenguaje. Siendo nómadas, durante milenios utilizaron para su sobrevivencia plantas y animales de las diferentes regiones ocupadas, en las cuales levantaban su campamento base o utilizaban cuevas, de donde salían para buscar alimentos, siguiendo a su líder; en ocasiones, se detenían para cazar, pescar o fabricar herramientas.

En 1976, se encontraron en Chivacabé (a 11 kilómetros de la cabecera municipal de Huehuetenango) fragmentos fósiles de varios animales (mastodonte, caballo americano, venado, gliptodonte o armadillo gigante) de hace 20 000 a 30 000 años. También se localizó una punta de proyectil tipo Clovis utilizada por cazadores nómadas hace 10 000 años¹³. En el sitio Los Tapiales (Momostenango, Totonicapán) se hallaron puntas de lanzas acanaladas para caza mayor, cuchillos y raspadores; del total de piezas, el 77 % era de basalto gris; el 13 %, de obsidiana negra; el 6 %, de obsidiana gris; y el 3 %, de calcedonia blanca¹⁴. En Colhá y Ladyville, en la costa de Belice, se descubrieron diversas puntas de flecha de poblaciones de colectores y recolectores del período Preclásico, entre el 9000 y el 1400 a. C.¹⁵.

4. Período Preclásico

4.1 Sedentarismo y primeras manifestaciones culturales

El sedentarismo surgió cuando grupos nómadas se establecieron en lugares con condiciones favorables para vivir, cerca de arroyos, ríos o lagos, construyendo viviendas más duraderas e iniciando la domesticación y cultivo de algunas plantas y, con ello, la agricultura y las aldeas.

12 Paul Rivet, *Los orígenes del hombre moderno* (México: Fondo de Cultura Económica, 1992), 188-193.

13 Oswaldo Chinchilla, «Los primeros habitantes: de la recolección a la agricultura», en *Historia popular de Guatemala*, tomo 1, fascículo 3 (Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo, 1998), 40.

14 Ruth Gruhn y Alan Lyle Bryan, «Los tapiales: A Paleo-indian Campsite in the Guatemalan Highlands», *Proceedings of the American Philosophical Society*, núm. 3, (junio, 1977): 245-247.

15 Norman Hammond, «Los orígenes de la cultura maya y la formación de comunidades rurales», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nikolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 35.

La sociedad maya registra varias etapas históricas con particulares relaciones sociales, económicas, políticas y religiosas, que se manifestaron en un amplio territorio ocupado, transformado y, algunas veces, abandonado (anexo 1), en el que cambió su estructura social y su relación con el ambiente natural. El arqueólogo Richard Hansen¹⁶, especializado en el sitio El Mirador, propone la periodización que se presenta en la ilustración 1.

El conocimiento de la sociedad maya se ha ampliado y cambiado notablemente desde mediados del siglo XX, cuando aún se creía que el Preclásico había sido eminentemente formativo, con aldeas sin construcciones mayores¹⁷. En la actualidad, se sabe que durante el Preclásico Tardío fueron construidos edificios de más de 48 metros de altura en El Mirador¹⁸, o confeccionadas expresiones artísticas de la cosmovisión maya, como el Mural de San Bartolo, sitio ceremonial al noreste de Flores (Petén), fechado entre 100 y 150 a. C.¹⁹.

Los primeros pobladores en la costa sur (Ocos, La Blanca, Tak'alik Ab'aj, La Democracia y otros) no ejercieron un impacto ecológico negativo significativo debido a que la densidad de población no rebasó la capacidad de los sistemas naturales y la abundancia de ríos, suelos profundos y fértiles. Su relación fue de equilibrio, aunque no deliberado, con la naturaleza. Estos primeros pobladores de la costa sur manejaron la cuenta larga en un calendario primigenio y tuvieron extraordinarios conocimientos astronómicos²⁰.

16 Richard Hansen, *Excavation in the Tigre Complex, El Mirador, Petén, Guatemala*, serie El Mirador, parte 3 (Provo, Utah: New World Archaeological Foundation, 1990).

17 Silvanus Morley, *La civilización maya* (México: Fondo de Cultura Económica, 1987), 54-61; Eric S. Thompson J., *Grandes y decadencia de los mayas* (México: Fondo de Cultura Económica, 1984), 64-77.

18 Richard Hansen, «Primeras ciudades. Urbanización incipiente y formaciones de estado en las tierras bajas mayas», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nikolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 57-59.

19 William A. Saturno, Karl A. Taube y David Stuart, «The Murals of San Bartolo, El Petén, Guatemala Part 1: The North Wall», *Ancient America* (2005): 58-70.

20 Marion Popenoe de Hatch, «La orientación de la fila este en Tak'alik Ab'aj», en *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala* (Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 2014), 626-628.

Ilustración 1. Períodos prehispánicos

		J C						
Preclásico					Clásico			Posclásico
Temprano		Medio	Tardío	Protoclásico	Temprano	Tardío		
año	2000	1000	300	150	250	600	900	1524

Fuente: Richard Hansen, *Excavation in the Tigre Complex, El Mirador, Petén, Guatemala*, serie El Mirador, parte 3 (Provo, Utah: New World Archaeological Foundation, 1990).

4.2 Sistemas naturales y ocupaciones

4.2.1 Tierras de la costa sur y del altiplano

Los grupos humanos primitivos iniciaron una vida sedentaria y formaron civilizaciones en sitios con buenas condiciones naturales para habitar, especialmente en cuanto a agua se refiere. Ello ocurrió cerca de ríos, lagos y lagunas, así como de esteros y manglares. La ocupación sedentaria más antigua de Guatemala se ha documentado en la costa del Pacífico, entre los años 1800 y 1500 a. C., alrededor de esteros y manglares donde abundaban los recursos acuáticos y terrestres, sugiriendo que su ambiente, con suelos fértiles y amplias zonas irrigadas por ríos, promovió los primeros pueblos sedentarios y el origen de la complejidad social²¹.

Algunas agrupaciones del área central del país, como las ciudades de Kaminaljuyú y El Naranjo, se establecieron en márgenes de lagunas y tuvieron expresiones de desarrollo científico y astronómico durante el Preclásico²². La laguna de Miraflores está fechada para el período Preclásico Medio (aproximadamente 400 a. C.)²³ y estuvo relacionada con un sistema de irrigación que sus habitantes implementaron²⁴ (ilustración 2).

21 Bárbara Arroyo y Luis Méndez Salinas, «La historia antigua», en *Los Caminos de nuestra historia: estructuras, procesos y actores*, vol. 1 (Guatemala, Vicerrectoría de Investigación y Proyección, Universidad Rafael Landívar, 2015), 17.

22 Bárbara Arroyo, «Monumentos», en *Entre cerros, cafetales y urbanismo en el valle de Guatemala: Proyecto de Rescate Naranjo*, publicación especial núm. 47, ed. por Bárbara Arroyo (Academia de Geografía e Historia de Guatemala, 2010), 100.

23 Marion Popenoe de Hatch, *Kaminaljuyu/San Jorge: Evidencia arqueológica de la actividad económica en el valle de Guatemala, 300 a. C. a 300 d. C.* (Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 1997), 11-21.

24 J. Michels, «A history of settlement at Kaminal Juyú», en *Settlement patterns excavations at Kaminal Juyú* (Pensilvania: Pennsylvania State University, Department of Anthropology, 1979), 277-306.

Ilustración 2. Laguna de Miraflores y edificaciones de Kaminaljuyú, a finales del Preclásico



Fuente: César Castañeda Salguero. Representación artística del arquitecto Massimo Stefani, exhibida en la entrada del sitio Kaminaljuyú.

En Kaminaljuyú se ha encontrado abundante alfarería para usos domésticos, lo cual sugiere que el barro fue un recurso natural importante en los procesos productivos. En uno de los pozos (escondite del montículo C-III-6, dado a conocer por Shook en 1951) se localizaron más de 80 piezas de barro que constituyeron ofrendas²⁵, las cuales se exhiben en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología. En otros sitios también se hallaron diferentes platos con dibujos de cangrejos (ilustración 3), figurillas de jade y evidencias de cultivos.

25 Edwin M. Shook y Marion Popenoe de Hatch, «Las Tierras Altas Centrales: períodos Preclásico y Clásico», en *Historia General de Guatemala*, tomo I, ed. por Jorge Luján Muñoz (Guatemala: Asociación Amigos del País, 1993), 297.

Ilustración 3. Figura de cangrejo en plato cerámico encontrado en Kaminaljuyú



Fuente: Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala. Cedida por el Proyecto Zona Arqueológica Kaminaljuyú.

4.2.2 Tierras bajas mayas

En el área cultural y natural El Mirador se desarrollaron varios sitios durante el Preclásico (Nakbé, El Mirador, Wakná, Tintal, Xulnal y otros). Contemporáneos a dichos sitios, también hubo asentamientos en otras áreas de Petén (Ceibal, Altar de los Sacrificios, Tikal y Cival) y Belice (Cahal Pech, Cerros y Cuello)²⁶.

Al área de El Mirador es adoptada en este ensayo como un estudio de caso de la relación sociedades y naturaleza en el período Preclásico, considerando la abundancia de información existente, la cual permite inferir cambios significativos culturales y ambientales.

La actual cobertura vegetal del área donde se desarrolló el Preclásico tiene dos grandes formaciones: bosques altos (no inundables, entre 215 y 280

²⁶ Arroyo y Salinas, «La historia antigua», 30-31.

msnm); y bajos o tintales (inundables en invierno, entre 190 y 210 msnm) (anexo 2). Ambas formaciones muestran diversos arreglos de ecosistemas en cambio constante en el tiempo (sucesión ecológica). El clima se caracteriza por las estaciones lluviosa y seca. Los bosques altos se formaron en la parte más elevada, en largos procesos de sucesión ecológica primaria, sobre rocas calcáreas, con historia de formación de suelos durante dos a tres millones de años²⁷. Todos los sitios arqueológicos se encuentran localizados en las partes altas, en suelos orgánicos poco profundos (no mayores de 0.5 m), de origen calcáreo, con tendencia a perder rápidamente su fertilidad, por lo que requerían, y aún requieren, un descanso o «barbecho», luego de dos o tres cosechas. Los suelos de los bajos son más profundos –de hasta 7 m–, lo cual se atribuye al arrastre de sedimentos del bosque alto. En algunos bajos todavía se localizan pequeñas lagunas o ciberales, cuya vegetación está constituida por árboles pequeños y arbustos.

El camino o *sacbé* de El Mirador al Tintal, 21 km al suroeste, pasa por una laguna seca donde hubo un sistema de canales. Según Matheny²⁸, la fotografía aérea muestra 20 segmentos de canales y campos elevados, por lo que considera probable que los bajos de los alrededores de la ciudad fueron cultivados intensivamente. Hansen²⁹ reporta que Siever, de la Nautical Aeronautics and Space Administration (NASA), determinó por medio de estudios espaciales que los primeros asentamientos se concentraron alrededor de los bajos en el norte de Petén. Las calzadas atravesaron los bajos y facilitaron la movilización de los pobladores y el transporte de alimentos (ilustración 4).

27 César Castañeda y Richard D. Hansen, «Desarrollo cultural y cambio de vegetación en el Sistema Mirador», en *Mirador*, tomo 1, ed. por Richard D. Hansen y Edgar Suyuc L. (Guatemala: Proyecto Cuenca Mirador, 2016), 42.

28 Ray T. Matheny, «An early Maya Metropolis Uncovered», *National Geographic*, 172, núm. 3 (1987): 336.

29 Richard Hansen, «El proceso cultural de Nakbé y el área de Petén nor-central: Las épocas tempranas», en *V Simposio de investigaciones arqueológicas en Guatemala* (Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1992), 82.

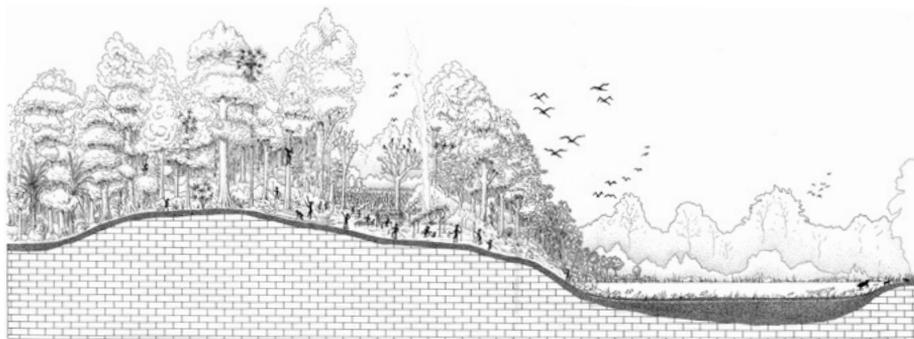
Ilustración 4. Tintal o bajo en el área cultural El Mirador



Fuente: César Castañeda Salguero. La fisonomía de la vegetación sugiere que fue una gran laguna, en la que se construyó un relleno y una calzada en el año 200 a. C. (franja verde), que actualmente tiene bosque alto.

Las evidencias de vegetación y fisiografía sugieren que el subsistema natural, durante la etapa inicial de los primeros asentamientos, estaba formado por bosques altos cercanos a lagunas en las que se contaba con buenas condiciones para vivir debido a la disponibilidad de agua y abundancia de flora y fauna. No había ríos, sino únicamente pequeños arroyos estacionales que comunicaban a los bajos durante el invierno (ilustración 5).

Ilustración 5. Inicio del sedentarismo de recolectores y cazadores



Fuente: César Castañeda Salguero y Richard Hansen, «Relación entre cambio cultural y vegetación en la cuenca del El Mirador, norte de Guatemala», *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*, núm. 18 (2008): 90-100. Aproximadamente en el año 1000 a. C., cuando se establecieron en áreas biológicamente muy productivas con flora y fauna abundante, y pequeñas chozas. Evidencias en Nakbé.

4.3 Sistema social

Hacia el año 1500 a. C., el sistema social de los primeros asentamientos mayas del área natural y cultural El Mirador era distinto del que tuvo al final, hacia el año 150, cuando luego de varios siglos de actividad su población y las grandes construcciones se habían multiplicado.

Entre sus primeras manifestaciones eran importantes la organización social, los rasgos lingüísticos definidos y la cerámica. La organización social se basaba en el trabajo comunal, cuya conducción quizás estaba en manos de un anciano de prestigio entre la comunidad. Sus prácticas religiosas se encontraban ligadas a explicaciones míticas de los fenómenos naturales más próximos, como el ciclo de vida y la lluvia; las ceremonias eran modestos rituales dedicados a la fertilidad y a la agricultura. La economía era muy simple, ya que la producción dependía de los requerimientos familiares. La división social del trabajo empezó con el incremento de las fuerzas productivas en función del excedente que las cosechas proporcionaban, permitiendo no solo la ampliación y diversificación laboral, sino que la población se diferenciara en clases sociales³⁰.

Cuello, en el norte de Belice, cerca de Orange Walk, es la aldea en que mejor se han documentado las etapas más tempranas de la civilización maya de las tierras bajas, gracias a que en la plataforma 34 se encontró la secuencia estratigráfica de su evolución arquitectónica. Hacia el año 1200 a. C., los primeros pobladores construyeron sus viviendas con materiales de corta duración (madera y paja); posteriormente, en el año 900 a. C., lo hicieron con paredes de estacas y con una fina capa de encalado con piedra picada en el piso; y en el 400 de nuestra era, con paredes de bajareque y techos de palma³¹. En tumbas encontradas en dicho sitio se han hallado objetos sencillos de jade, sin decoración, fechados entre los años 1200 y 900 a. C. Hay numerosos hallazgos en Caal Pech, Belice, presentados en una tesis doctoral, con patrones parecidos a los encontrados en Coello³², que requieren un análisis más amplio, lo cual aquí no se hace por las

30 Richard Hansen, «The Maya rediscovered: The road to Nakbe», *Natural History* 5, núm. 91 (1991): 4.

31 Hammond, «Los orígenes de la cultura maya», 36.

32 Jaime José Awe, *Dawn in the land between the rivers: formative occupation at Cabal Pech, Belize, and its implications for Preclassic Development in the maya lowlands* (Londres: University of London, 1992), 410.

limitaciones de espacio. Los olmecas trabajaron dicho material antes que los mayas. Estos lo obtenían en el valle de la cuenca baja del río Motagua³³.

La colonización del área de El Mirador se inició en Nakbé entre los años 1000 y 800 a. C., cuando los pobladores formaron aldeas incipientes, con viviendas sencillas construidas con materiales perecederos, con las primeras expresiones de cerámica, alineaciones de piedra para edificar e incremento de la agricultura³⁴. En Cobweb Swamp, cerca de Colhá (Belice), se encontraron evidencias de que hacia el año 1000 a. C. ya se cultivaba la yuca (*Manihot esculentum*)³⁵, lo cual es sorprendente, ya que el centro de origen de esta planta es el sur de Brasil y el norte de Paraguay.

El inicio de la construcción de plataformas ocurrió entre los años 800 y 600 a. C., con muros verticales de dos a tres metros de altura y piedras planas labradas, recubiertas con cal. El invento de la cal —obtenida de rocas de la región— fue crucial en el cambio cultural y en la relación establecida con la naturaleza, ya que facilitó la construcción de sitios ceremoniales y de poder; además, constituyó un importante factor en el crecimiento poblacional y en el cambio ambiental, pues provocó mayor deforestación y crecimiento de construcciones. Asimismo, modificó hábitos en el uso y consumo del maíz (influyendo en el proceso de cocimiento del grano) y demandó más energía en forma de leña para su producción, lo que implicó mayor deforestación³⁶.

Las construcciones de sitios ceremoniales y de poder —de hasta 18 m de altura durante el Preclásico Medio (600-400 a. C.)— provocaron mayor consumo de leña para la producción de cal e incrementaron la deforestación, la erosión y el arrastre del suelo a las lagunas, junto a los desechos humanos. En las lagunas aumentó el depósito de sedimentos trasladados por la lluvia (azolvamiento) y la eutrofización (enriquecimiento de nutrientes).

33 Elizabeth Wagner, «El jade: El oro verde de los mayas», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nikolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 66.

34 Hansen, «Primeras ciudades», 52.

35 Hammond, «Los orígenes de la cultura maya», 35.

36 Castañeda y Hansen, «Desarrollo cultural y cambio de vegetación», 55.

En Nakbé, los arqueólogos Hansen y Martínez³⁷, en diferentes excavaciones, encontraron piezas de cerámica con más de un color, así como estructuras construidas masivamente entre el 600 y el 400 a. C. Esto sugiere que los pobladores emplearon abundante mano de obra y contaban con una organización social estratificada, encabezada por grupos dirigentes. Entre los descubrimientos destaca un mascarón gigante de 5 metros de altura y 11 de ancho, pintado con colores crema y rojo, y líneas negras, así como la estela 1 (ilustración 6), que ha sido interpretada como la representación más temprana de los héroes gemelos Hunahpú (Jun Ajpu) e Ixbalanqué (Xb'alanke). Hay evidencias de que utilizaron copal en sus ceremonias religiosas.

A finales del Preclásico Medio (600-400 a. C.) empezó a formarse una sociedad con una jerarquía cada vez más compleja, alcanzando su máxima expresión durante el Preclásico Tardío, entre el año 350 a. C. y el 150 de nuestra era, cuando fueron construidas pirámides monumentales de entre 40 y 62 metros de altura³⁸.

La agricultura estaba cimentada en el incipiente sistema agroecológico conocido como milpa, basado en el maíz³⁹, asociado con el frijol, ayotes, chiles y, probablemente, guaje o tomatillos, así como otras hierbas alimenticias y medicinales nativas. Consumían diferentes frutas que se producían en los bosques, entre ellas zapotes, chicos, anonas y otras.

Las pirámides Monos, Tigre y Danta de El Mirador, que sobrepasan los 48 metros de altura, muestran la monumentalidad y arquitectura del Preclásico Tardío; además, las calzadas de Tintal-Mirador y Nakbé-Mirador fueron construidas con grandes cantidades de piedra caliza para rellenar los actuales bajos⁴⁰. Tales construcciones están relacionadas con la organización social, la agricultura intensiva en terrazas de cultivo, la cerámica policroma, el conocimiento de plantas y animales, su cosmovisión

37 Hansen, «The Maya rediscovered», p. 5; Gustavo Martínez Hidalgo y Richard Hansen, «Notas adicionales respecto de la estructura de Nakbé», en *V Simposio de investigaciones arqueológicas en Guatemala* (Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1992), 29.

38 Hansen, «Primeras ciudades», 52.

39 Los nombres científicos de las plantas mencionadas en todos los períodos aparecen más adelante en los cuadros 1 y 2.

40 Edgar Suyuc Ley y Richard Hansen, «El complejo piramidal La Danta: Ejemplo del auge en El Mirador», *Milenary Maya Societies: Past Crises and Resilience* (2013): 218.

y el inicio de la escritura jeroglífica rudimentaria⁴¹. Hace dos mil años debió ser impresionante la majestuosidad de los edificios donde vivía y dirigía la teocracia gobernante.

Ilustración 6. Estela 1 de Nakké



Fuente: Richard Hansen, «El proceso cultural de Nakké y el área de Petén nor-central: las épocas tempranas», *V Simposio de investigaciones arqueológicas en Guatemala* (Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1992), 343.

Para dimensionar el impacto ejercido por el sistema social en el sistema natural, además de las grandes construcciones, se estima el consumo mínimo de agua, alimentos y área cultivada, con base en datos de población, y se relaciona con la hipótesis de la existencia de lagunas. Durante el máximo

41 Hansen, «Primeras ciudades», 63.

apogeo (100 a. C.), solo en El Mirador hubo una población de 100 000 habitantes⁴². Sin embargo, se utiliza esa cifra como un total de todos los sitios del área cultural (aproximadamente 53). Con un consumo promedio de 30 litros de agua por persona⁴³, se requirieron no menos de 3 millones de litros diarios (3000 m³), equivalentes a 1 millón de m³ anuales, proveídos por la lluvia y almacenados en lagunas, donde además se bañaban, pescaban, cazaban y lavaban ropa. El escenario se magnificaría al estimar el consumo para los últimos 300 años del Preclásico Tardío. Hay evidencias de que a orillas de los pantanos, los pobladores cultivaron en terrazas o campos elevados⁴⁴. Los pantanos fueron consecuencia de la eutrofización de las lagunas.

Los alimentos y el área para producirlos se estiman con base en el consumo mínimo de una libra diaria de maíz por persona, ya que productos como frijol, chile, ayotes y otras hierbas se obtenían en el mismo agroecosistema y la dieta era complementada mediante cacería y pesca. Diariamente se consumían 100 000 libras de maíz (equivalentes a 1000 quintales o 46 000 kg), que sumaban 465 000 quintales al año. Con un promedio de 15 quintales por manzana (alto para aquella época) se requirieron no menos de 31 000 manzanas (21 700 ha o 217 km²) en el bosque alto, área que era rotada cada dos o tres años. Si se asume que la misma área se cultivaba por tres años, con requerimientos de descanso o barbecho, se debe pensar por lo menos en cuatro rotaciones que arrojan ciclos de 12 años y el manejo en distintas etapas de un total de 868 km². Esos 100 000 habitantes extrajeron leña, cacería y pesca, que seguramente escasearon conforme se incrementó la deforestación y el área cultivada, además de producir desechos orgánicos, incluyendo un mínimo de 100 000 excretas diarias que llegaron a las lagunas.

En el sitio El Mirador se han detectado por lo menos tres aguadas artificiales, que se supone eran utilizadas para almacenar agua para la élite dirigente. No hay ninguna duda de que no almacenaban agua suficiente

42 Suyuc Ley y Hansen, «El complejo piramidal», 229.

43 Se sugieren 30 litros de agua de consumo diario por persona, incluyendo alimentos, limpieza personal, de utensilios domésticos y vestuario, lo cual es menor a lo real. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda 80 litros de agua para las necesidades vitales e higiene personal. El consumo actual en los países desarrollados alcanza 400 litros diarios. Para la mayoría de países de Latinoamérica, el promedio actual es de 135 litros diarios.

44 Hansen, «Primeras ciudades», 62.

para sostener a los grupos mayoritarios que estaban fuera del sistema de construcciones del grupo élite o gobernante. Seguramente es una línea de investigación para los diferentes sitios.

4.4 Conclusión del período Preclásico

El crecimiento de la población y de las construcciones durante el Preclásico, en cuencas relativamente pequeñas, produjo un fuerte deterioro ambiental. Conforme la población se volvió más numerosa, aumentó la demanda de alimentos y de área cultivada. El bosque disminuyó, se incrementaron los sedimentos y desechos humanos, las lagunas se contaminaron, abundó la vegetación y decreció la disponibilidad de agua. A lo anterior, se agrega el hecho de que a finales del Preclásico hubo una sequía extrema que afectó significativamente a la zona maya, por lo que se dio una combinación de factores ambientales⁴⁵. El sistema social colapsó hacia el año 150 de nuestra era y los habitantes abandonaron el área debido a la ausencia de buenas condiciones para vivir. La sociedad estaba más organizada, pero con una relación antagónica con respecto a la naturaleza. Las lagunas se transformaron en pantanos y, posteriormente, durante los últimos dos milenios, en los actuales bajos.

El deterioro ambiental fue fundamental en la provocación del primer colapso maya. En las condiciones actuales del sitio El Mirador, en las que no hay lagunas y con la tecnología de hace dos mil años, no podrían sostenerse tres mil personas durante todo el año. El agua fue y es fuente de vida para las agrupaciones humanas.

5. Período Clásico

Luego del colapso, los sitios del Preclásico fueron abandonados y los sobrevivientes emigraron, con su organización y conocimiento, a asentamientos mayas con abundantes recursos naturales, como Tikal, Uaxactún, El Sotz y otros, en los cuales el impacto de la actividad humana había sido menor. De esa cuenta, con la fusión de la cultura de sus antiguos y nuevos residentes empezó un nuevo ciclo maya, el período Clásico⁴⁶.

45 Richard Gill, *Las grandes sequías mayas* (México: Fondo de Cultura Económica, 2008), 432.

46 Nicolai Grube y Simon Martin, «La historia dinástica de los mayas», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nicolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 149.

Según Sharer⁴⁷, el surgimiento de Tikal como potencia es consecuencia de la decadencia de El Mirador.

Posteriormente, los sitios mayas del Clásico se multiplicaron en las tierras bajas mayas, alcanzaron majestuosos sitios ceremoniales y se transformaron en ciudades estado, con sorprendente desarrollo científico y artístico. La dinámica ambiental también fue importante en su colapso, en el siglo IX.

En general, en el altiplano –durante el período Clásico Tardío– hubo varios sitios mayas en los cuales se notaba un incremento de la población; los sitios crecieron en tamaño y en número, y estuvieron densamente distribuidos en la mayoría de las regiones de Guatemala⁴⁸. Se reporta que Shook identificó 31 sitios del Clásico Tardío solo en el valle de Guatemala. En este trabajo se enfatiza en las tierras bajas de la parte central de Petén por razones de espacio y porque constituyen sitios con mayores cambios ambientales, dadas su interacción social y ecológica, y porque en gran medida, constituyen los casos más emblemáticos.

5.1 Sistemas naturales

Las características del área donde florecieron Tikal, Uaxactún, El Sotz y otros sitios del Clásico son parecidas a las del área de El Mirador. Están ubicados en bosque alto y a su alrededor hay bajos con evidencias florísticas y fisiográficas que sugieren la antigua existencia de lagunas. No se cuenta con ríos, pero sí con evidencias de pequeñas corrientes estacionales. Posteriormente, al inicio del Clásico Tardío, hacia el año 600, crecieron muchos sitios en las riberas de los ríos; entre ellos, Piedras Negras, Yaxchilán y Altar de Sacrificios (río Usumacinta), y Petexbatún, Dos Pilas, El Ceibal, Aguateca y Cancuén (río La Pasión).

En Tikal se ha descubierto el mayor sistema hidráulico construido por los mayas, con capacidad para almacenar 75 000 m³ de agua para abastecer a la élite dirigente. Ello se amplía en la sección 5.3⁴⁹. Al noreste se encuentran

47 Robert Sharer, *La civilización maya* (México: Fondo de Cultura Económica, 1998), 179.

48 Shook y Popenoe de Hatch, «Las Tierras Altas Centrales», 314.

49 David L. Lentz, et al., *Proyecto de silvicultura y manejo de aguas de los antiguos mayas de Tikal. Temporada de 2010*, ed. por B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave (Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 2011), 246-254.

aguadas, un pequeño bajo que antecede al sitio arqueológico Holmul y se inicia el bajo Santa Fe, de casi 15 km de largo y 4 km de ancho, hasta Uaxactún; al norte, el bajo El Escobal; al sureste, el bajo El Tintal; y al oeste, en dirección al sitio arqueológico El Sotz, el bajo Socotzal⁵⁰.

En el Museo de Tikal se encuentran varias evidencias arqueológicas de interrelaciones con sistemas acuáticos: a) la vasija 1, del Clásico Temprano (250-600), que tiene una tapadera con cuerpo de tortuga y pico de garza; b) un plato del Clásico Tardío (600-850) con figura de pez, al que alegóricamente le colocaron alas; c) en una vasija cerámica (800) hay una garza atrapando un pez; y d) en la tumba del Gobernante A, del entierro 116, hacia el 700 de nuestra era, se encontró una figura tallada en hueso con un grupo navegando en canoa, lo que sugiere que había este tipo de navegación⁵¹ (ilustración 7).

Ilustración 7. Evidencias arqueológicas relacionadas con lagunas en Tikal



Fuente: *Historia General de Guatemala, Época precolombina*, tomo I: Época precolombina, ed. por Jorge Luján Muñoz (Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo, 1999), ilustraciones 247 y 255, y lámina 39. 1) Grupo navegando en canoa, tallado en hueso, encontrado en tumba de gobernante A, entierro 116, correspondiente al año 700. 2) Garza con pez (c 800). 3) Plato con figura de pez, perteneciente al período 600-800.

50 César Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres de Guatemala*, 83.

51 *ibid.*, 84.

En Uaxactún hay una laguneta atribuida a una antigua laguna mayor, que desapareció debido a la gran deforestación, erosión y sedimentación ocasionada por la siembra de maíz durante siglos⁵².

Un sondeo en Petén central, basado en la hoja cartográfica 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), muestra los siguientes sitios arqueológicos del Clásico Tardío en riberas o islas de actuales lagunas: Yaxhá, con 13 (Kuch, Ixintó, Ladrones, Topoxté, Chac, Escondido, Tres Ollas, Yaxhá y cinco más sin nombre); Sacnab, ligeramente separada de Yaxhá, con nueve (Najpetén, Perdida, Napetén y seis sin nombre); Lancajá, con uno (La Coloradita); Compoxté, uno (sin nombre); Quexil, uno (Cenote); Paxcamán, complejo de tres lagunetas que seguramente formaban una sola, con una ubicada al noreste⁵³.

Con las evidencias arqueológicas, fisiográficas y de vegetación se concluye que el sistema natural donde florecieron Tikal, Uaxactún, El Sotz, Yaxhá, Holmul y El Naranjo estaba constituido por bosques altos y lagunas en las partes bajas.

5.2 Sistema social

Conforme los pobladores fortalecieron la organización social, construyeron centros ceremoniales y redes complejas de caminos y rutas comerciales, incrementaron la agricultura y el conocimiento, así como la utilización de plantas, que incluía cultivos en terrazas en los bajos⁵⁴. Desarrollaron conocimientos sobre la naturaleza y el cosmos, las fases de la Luna, el año lunar y el año solar, que se sintetiza en un calendario avanzado con el que contaron millones de años del pasado y del futuro. Asimismo, mejoraron las matemáticas mediante el sistema numérico vigesimal con el valor cero, y la escritura jeroglífica plasmada en estelas, la cual constituye el sistema de escritura más antiguo y sofisticado de América⁵⁵. Construyeron edificios especiales, como el Grupo E de Uaxactún, donde hacían observaciones del movimiento de los astros (ilustraciones 8 y 9).

52 Mary Pohl, «Interdisciplinary research in lowland Maya archeology», en *Prehistoric lowland Maya Environment and Subsistence Economy* (Cambridge, Massachusetts: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 1985), 3.

53 Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres*, 87.

54 Sharer, *La civilización maya*, 427-429.

55 *ibid.*, 529-551.

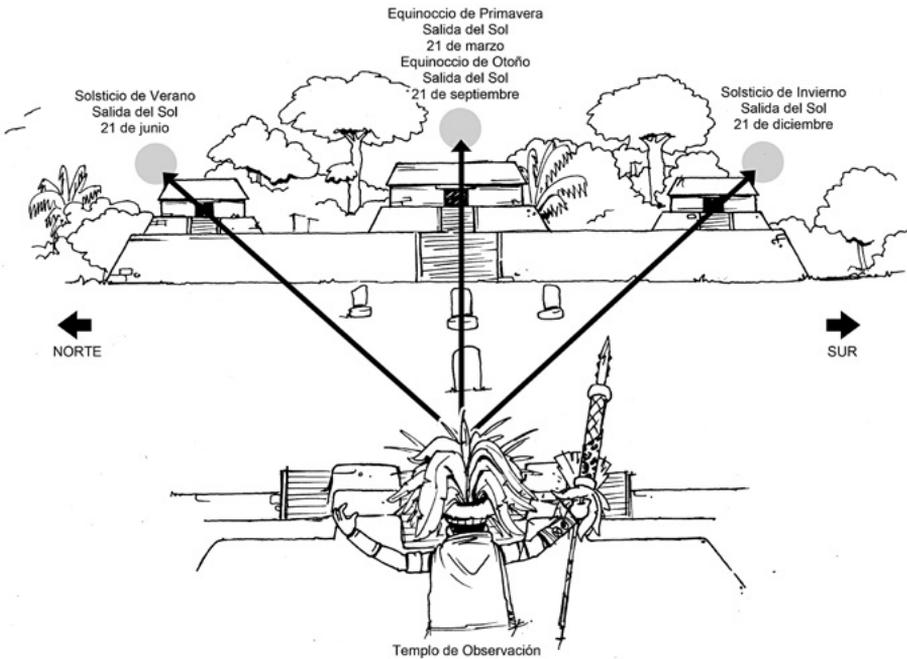
Durante este período, los mayas consolidaron relaciones de poder, así como una organización social basada en división de clases, con una minoría formada por sacerdotes, dirigentes militares, artistas y científicos, que desarrollaron y monopolizaron el poder y el conocimiento. La clase dirigente vivía en los centros ceremoniales y se dedicaba a la planeación socioeconómica, la organización política, la creación de conocimientos y la preservación de la historia de los linajes gobernantes a través de la escritura, dibujos y pinturas. Ello conllevó el surgimiento de artistas, científicos y guerreros encargados de ejercer la coerción de los dominantes a los dominados y de realizar las guerras con otras agrupaciones. Los labriegos, con bajo nivel de vida, producían los bienes necesarios para el sostenimiento del sistema, especialmente con alimentos, herramientas y productos de construcción; vivían cerca de las fuentes de agua y constituían la base social para que las castas gobernantes tuvieran un alto nivel de bienestar y dispusieran de tiempo para dedicarlo al desarrollo científico-tecnológico y artístico que asombra en la actualidad.

Ilustración 8. Observatorio astronómico en Uaxactún



Fuente: César Castañeda Cerna. Complejo de tres edificios del Grupo E, alineados para observar los solsticios de verano e invierno, así como los equinoccios de primavera y otoño, según la posición del Sol en el amanecer.

Ilustración 9. Posición del Sol al amanecer, durante los solsticios y equinoccios



Fuente: J. J. Catalán, Iarna-URL.

La dominación ejercida por la religión y los guerreros jugó un rol importante en el sistema social. Esa manera organizada de conducir la economía y el arte es conocida como modo de producción despótico tributario. La estratificación social y política estuvo claramente definida.

Hacia el año 500, los mayas estaban divididos en varios reinos o ciudades-Estado en luchas constantes para defender o ampliar su territorio; a los gobernantes se les conferían atribuciones divinas⁵⁶. Algunos sitios tuvieron alta concentración de población y características propias de organización y urbanización, por lo que se les conoce como ciudades-Estado, con edificios que constituían el poder central, calzadas y construcciones para almacenar agua y ejercer prácticas religiosas, lo que les daba características de centros urbanos.

56 Simon Martín y Nicolai Grube, *Crónica de los reyes y reinos mayas* (Barcelona: Editorial Crítica, 2002), 7.

La alimentación se basaba en el sistema milpa, que incluía al maíz asociado con el frijol común, diferentes ayotes, chiles y pacayas, además de varias hierbas nativas alimenticias. En huertos cercanos a las chozas plantaron algodón y diversas especies frutales silvestres. Su recolección estacional, así como la caza y la pesca eran importantes para la provisión alimenticia. En pequeña escala, se cultivaba el cacao⁵⁷. Un vaso de Uaxactún y una vasija policroma tipo estribo encontrada en el río Azul (ilustración 10), en la esquina nororiental de Petén, cuentan con jeroglíficos que testimonian que para el Clásico Temprano (500-590) se consumía cacao en forma de chocolate, como una bebida importante de los gobernantes y sus familias⁵⁸.

Ilustración 10. Vasija policroma tipo estribo, encontrada en el río Azul (Petén)



Fuente: *Historia General de Guatemala*, tomo I, ed. por Jorge Luján Muñoz (Guatemala: Asociación Amigos del País, 1993), ilustración 45. Alto: 22 cm, diámetro: 12.5 cm. En ella aparece la palabra «cacao».

57 Investigaciones recientes indican que el cacao es originario de la cuenca del río Amazonas, aunque se domesticó y cultivó en Mesoamérica desde hace por lo menos 3000 años. Su nombre científico, *Theobroma cacao* (de *Theos*, Dios; *bromus*, bebida), significa bebida de los dioses.

58 Nikolai Grube, «El cacao: La bebida de los dioses», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nikolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 32-33.

Aprovecharon varios recursos naturales para la agricultura, la construcción y la creación de obras artísticas, tales como cal, jade, sílex, obsidiana, plumas y otros materiales para elaborar objetos domésticos y adornos. Los labriegos y guerreros utilizaban herramientas de sílex, material relativamente fácil de conseguir en las tierras bajas y útil para fabricar armas y herramientas como azadas y hachas⁵⁹. La obsidiana, una roca volcánica vidriosa formada por el rápido enfriamiento y endurecimiento de la lava, con un alto porcentaje de silicio, fue utilizada por los mayas de todos los períodos para fabricar puntas de lanza y herramientas domésticas, como cuchillos, puñales y objetos de arte como cuerpos humanos o animales estilizados, joyas y artefactos rituales. Tenían talleres especializados en los que transformaban toscos bloques en piezas útiles. Debido a que la materia prima provenía de distancias muy lejanas, los artículos de obsidiana eran de lujo, utilizados solo por una pequeña élite⁶⁰.

El jade, proveniente de la Sierra de las Minas, constituyó el oro verde de los mayas, un recurso suntuario importante en rituales, ofrendas funerarias y joyas de los nobles, por lo que únicamente aparece en tumbas reales. Las principales obras de jade son: a) máscaras funerarias de Calakmul (Campeche, México, 600-900); b) máscara funeraria, río Azul (Petén, Guatemala, 300-600); c) estatuilla de jade, Palenque (Chiapas, México, 683); d) pectoral, Copán (Honduras, 400); e) vaso de mosaico de jade, Tikal (Petén, Guatemala, 734) (ilustraciones 11 y 12). Además, en diferentes sitios se han encontrado guijarros, collares, orejeras y cabezas de serpiente⁶¹.

Los sitios de Petén tenían construcciones ceremoniales y de habitación para los grupos dirigentes en las partes altas, mientras que en las bajas, cercanas a los ríos o lagunas (los actuales bajos), se ubicaban las chozas y áreas de cultivo de los labriegos. Se marcaba un fuerte contraste entre el área de sitios ceremoniales y la de los labriegos⁶². A partir de la gran cantidad de sitios arqueológicos, durante el Clásico Tardío, la mayor parte del norte de Petén estuvo deforestada, habitada y cultivada.

59 Nicolai Grube, «La obsidiana: El metal de los mayas», en *Los mayas, una civilización milenaria*, ed. por Nicolai Grube (Bonn: Konemann, 2006), 49.

60 *ibid.*, 48.

61 Elizabeth Wagner, «El jade», 67.

62 César Castañeda Salguero, *Interacción naturaleza y sociedad guatemalteca* (Guatemala: Editorial Universitaria, 1991), 45.

Ilustraciones 11 y 12. Vaso de mosaico de jade y máscara funeraria de jade



Fuente: César Castañeda Salguero. A la izquierda, vaso cilíndrico procedente del entierro 196 de Tikal, recubierto con mosaicos de jade. A la derecha, máscara funeraria de jade, procedente del entierro 160 de Tikal. Ambos del Clásico Tardío, se encuentran en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala.

Se concluye, entonces, que el sistema social fue despótico tributario, en el que se empleaban tanto guerreros como un sistema ideológico religioso para obligar a la mayoría de la población a trabajar en beneficio de los gobernantes. Los reinos mayas estuvieron separados y se peleaban entre sí, en gran medida para la defensa o ampliación de su territorio, lo cual estaba relacionado con los recursos naturales. Ello sentó las bases de las diferentes agrupaciones del Posclásico. Cada entidad política era dirigida por una persona, a quien se le conferían atributos divinos.

5.3 Colapso del sistema social

Como ocurrió en el Preclásico, la relación sociedad-naturaleza cambió del Clásico Temprano al Clásico Tardío, al modificarse la sociedad conforme se incrementaban la población, las edificaciones y el área cultivada y deforestada. Cinco siglos después, hacia el 650 de nuestra era, las agrupaciones se habían multiplicado en centros ceremoniales y de poder; la organización social había cambiado, así como muchas expresiones artísticas y científicas. A continuación, se revisa de manera breve el caso de Tikal.

Luego de intensa actividad, Tikal era una enorme ciudad-estado durante el Clásico Tardío. La zona central o de élite, en 15 km², tenía unas 3000 construcciones, anchas calzadas, templos, palacios, juegos de pelota, plazas, sitios residenciales de la nobleza y temascales (del náhuatl *tema*, «baño», y *calli*, «casa») o casas rituales de sauna⁶³. En un área de 314 km² tuvo aproximadamente 92 000 habitantes, de los cuales alrededor de 11 300 eran de la élite que vivía en la zona central; 50 700, en la periferia, y 30 000, en el área rural⁶⁴. ¿Cuánta agua demandaba Tikal? ¿Qué superficie mínima cultivó para abastecerse de sus principales alimentos y sostener a un grupo tan numeroso? Las estimaciones, similares a las de El Mirador, conducen a cifras parecidas⁶⁵, aunque la élite y el área construida de Tikal fueron mayores, por lo que su mantenimiento requirió más agua y alimentos. Toda la población del lugar necesitó un mínimo de 3 millones de litros diarios de agua (3000 m³), equivalente a 1 millón de m³ anuales, provisto por la lluvia y colectado en las lagunas, donde los pobladores se bañaban y pescaban. No hay evidencia de ríos. Los requerimientos de alimentos se estiman con el mismo criterio que para el caso de El Mirador.

Un equipo integrado por científicos de distintas universidades norteamericanas y guatemaltecas ha realizado y está realizando estudios sobre las principales características del uso y manejo del suelo, bosque y agua en Tikal que aporta información e interpretación valiosa para comprender la relación sociedad-naturaleza en el Clásico. Evidencias arqueológicas indican que en la zona central de Tikal, con palacios y siete templos de hasta 60 m de altura, hubo un complejo sistema hidráulico para almacenar y canalizar agua, que incluye la mayor presa construida por los mayas. Dicho sistema, que abastecía a la élite dirigente, consistía en dos grandes reservas: una presa, cercana a uno de los templos, con un muro de 10 m de alto, 80 m de largo y 60 m de ancho, y otra reserva junto a la acrópolis central. En ellas se acumulaba el agua de un pequeño nacimiento, probablemente estacional, así como el agua que caía durante la estación lluviosa; los mayas aprovecharon la inclinación del terreno para conectar

63 Gene S. Stuart y George E. Stuart, *Lost Kingdoms of the Maya* (Washington: The National Geographic Society, 1993), 62.

64 Sharer, *La civilización maya*, 453.

65 Véase la sección 4.3. En cuanto al consumo de agua, se sugieren 30 litros diarios por persona. Para consumo de maíz, se utilizó el criterio de una libra diaria por persona. El área se estimó calculando un rendimiento de 15 quintales por manzana.

las reservas de agua, que también incluían filtros de arena para purificar el líquido y hacerlo potable⁶⁶.

La reserva del templo es la más elevada del complejo. Almacenaba más de 27 000 m³ y conectaba con la reserva del palacio, que pudo acumular unos 75 000 m³, captados en la estación lluviosa para ser consumidos en la estación seca. Cuando era necesario, el agua de la reserva se enviaba a un tercer depósito, la reserva escondida. Toda esta canalización de Tikal fue mantenida, reformada y ampliada casi desde el año 200 a. C. hasta el año 900. Aunque es difícil estimar a cuánta gente abastecían las tres reservas en Tikal, David Lentz *et al.* lo aproximan a 10 000 habitantes, por lo que se deduce que abasteció a la élite gobernante⁶⁷. Si así hubiese sido, esos 10 000 habitantes requirieron un consumo mínimo de 300 000 litros diarios (300 m³), equivalente a 9000 m³ al mes.

Lo anterior sugiere que el grupo dirigente generó condiciones para almacenar agua. Pero ello no resolvió los requerimientos de las mayorías, que aproximadamente eran 80 000 personas, que por lo menos requerían un consumo de 72 000 m³ al mes y de 864 000 m³ al año, lo cual no podía ser abastecido por ese complejo hidráulico. ¿De dónde obtenían el agua dichas mayorías? Se cree que de las antiguas lagunas que desaparecieron gradualmente en varios siglos.

Actualmente, en Tikal, sin lagunas y con la tecnología de hace 1200 años, que incluye el sistema hidráulico descubierto por Lentz, Scarborough y otros investigadores, no podrían vivir ni 25 000 habitantes durante cinco años. Ello fortalece la hipótesis de que las lagunas fueron la base para los primeros asentamientos.

Los pobladores incrementaron el consumo de leña para usos domésticos y para fabricar cal utilizada en las construcciones suntuosas, disminuyendo la caza y la pesca debido al aumento de la deforestación. El área cultivada variaba al usarse durante tres o cuatro años, por lo que habilitaban otras áreas para cultivo y dejaban en recuperación las anteriores. Así, hubo intensa deforestación, lo cual contrasta con el bosque actual de la biósfera maya.

66 Vernon L. Scarborough, *et al.*, «Water and Sustainable Land Use at the Ancient Tropical City of Tikal», *Guatemala Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (2012): 12408-12413.

67 Lentz, *et al.*, *Proyecto de silvicultura y manejo de aguas*, 246-254.

El modo de producción despótico tributario (con sus propias características) agudizó las relaciones entre una minoría (élite religioso-gobernante), que incluía a artistas y científicos, y una mayoría de guerreros y labriegos. Las contradicciones sociales se agudizaron al deteriorarse las condiciones de reproducción de la vida, especialmente con el daño a las lagunas, lo que influyó en el «colapso» del sistema social entre el año 850 y el 950. De manera similar a lo ocurrido durante el Preclásico, los pobladores carecieron de conocimientos para explicar científicamente las causas del deterioro de las lagunas⁶⁸.

Hacia el año 790, la prosperidad y el poder de Tikal estaban en decadencia. La estela 11 fue fechada en el 869, y el último monumento conocido de la vecindad de Tikal registra la fecha 889, aunque, para ese momento, la dinastía ya había desaparecido⁶⁹. También había cambiado la relación sociedad-naturaleza.

Sobre las últimas actividades registradas en algunas zonas, Thompson⁷⁰ reporta los siguientes datos: monumento jeroglífico levantado en Copán (Honduras) en el 800; le siguieron Quiriguá y Piedras Negras, en Guatemala, Etzná (Campeche) y la región Yaxchilán-Bonampak (Guatemala-México), en 810; El Ceibal, Jimbal (cercana a Tikal), Uaxactún (Guatemala), Xultún y Chichén Itzá (Yucatán), en 889; La Muñeca (entre Campeche y Petén) y El Naranjo (Guatemala) tienen cada uno una estela que conmemora el año 899. De acuerdo a Martin y Grube, ocurrió una oleada de grandes abandonos un poco después de 800 y la mayoría de dinastías había caído para 830⁷¹.

Los conflictos sociales –y con ello el derrumbe de la mayoría de sitios durante el siglo IX– fueron producto de la interacción de diferentes causas que condujeron a luchas internas y entre reinos, lo cual provocó un cambio social⁷². Debido a que la sociedad es un sistema complejo y multifacético,

68 Aun con el desarrollo científico actual, que permite conocer las causas del deterioro de los lagos y las lagunas de Guatemala, no se ha evitado el alto impacto de contaminación en Atitlán, Amatitlán y Petén Itzá, y otros cuerpos de agua que se están deteriorando.

69 Robert Sharer, *La civilización maya*, 266.

70 J. Erick S. Thompson, *Grandeza y decadencia de los mayas* (México: Fondo de Cultura Económica, 1985), 127.

71 Simon Martin y Nikolai Grube, *Crónica de los reyes y reinos mayas* (Barcelona: Editorial Crítica, 2002), 226.

72 Robert Sharer, *La civilización maya*, 214-283.

no debe buscarse una sola causa en el colapso del sistema social ocurrido durante el Clásico. Interactuaron diversos factores, como ocurre en todas las sociedades, entre ellos, el deterioro de los principales recursos para la vida, como el agua, el bosque y la tierra para la producción de alimentos. Se aceleró el proceso de contaminación y sucesión ecológica de las lagunas, lo cual redujo la calidad y cantidad de agua, y mermó la producción alimenticia, así como la capacidad de caza o recolección silvestre, al disminuir los bosques. También hay indicios de que hubo cambio climático⁷³, el cual seguramente impactó en las cosechas y coadyuvó en el deterioro natural y social. La relación global de la sociedad con la naturaleza fue antagonica.

Primero interactuaron los conflictos ambientales, especialmente en el norte de Petén, conflictos que se conectaron con otros sitios. La mayor parte de la población se rebeló contra las élites gobernantes. La rígida estructura social, que obligaba a la población mayoritaria a pagar fuertes tributos para sostener a la nobleza, estimuló revueltas sociales internas, a lo que se agregó la lucha entre reinos y otras intervenciones militares foráneas que, en conjunto, derrumbaron el sistema social.

Los sobrevivientes tuvieron dificultades espirituales y materiales para permanecer en los sitios. Espirituales, porque los grupos insurrectos provocaron matanzas de sus líderes a quienes veían, desde siglos atrás, como dioses o representantes directos, por lo que enfrentaron un problema espiritual complejo. Materiales, porque siendo en su mayoría labriegos, no tenían el conocimiento para manejar los centros de poder religioso y político, donde había una relativa «alta» tecnología. Algunos sitios ceremoniales, como Uaxactún, Tikal y El Sotz, construyeron sistemas de conducción de agua hacia «aguadas» o lagunetas, pero esto no fue suficiente para las mayorías. Las bases espirituales y materiales de la reproducción social estaban deterioradas⁷⁴. Los grupos sobrevivientes migraron en busca de otras áreas, donde establecieron un nuevo orden social, transitando al Posclásico.

73 Richard Gill, *Las grandes sequías mayas* (México: Fondo de Cultura Económica, 2008), 436.

74 Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres*, 98.

5.4 El *Popol Wuj* y los cambios sociales al final del Clásico

Al analizar el hermoso relato del *Popol Wuj* sobre un antiguo hombre desaparecido por no adorar a sus dioses, puede considerarse que se trata de un mito elaborado durante el Posclásico en torno a los cambios sociales iniciados a finales del Clásico en las tierras bajas mayas. A continuación, el texto:

De tzité se hizo la carne del hombre, pero cuando la mujer fue labrada por el Creador y el Formador, se hizo de espadaña⁷⁵ la carne de la mujer. Estos materiales quisieron el Creador y el Formador que entraran en su composición. Pero no pensaban, no hablaban como su Creador, su Formador, que los había hecho, que los había creado. Y por esta razón fueron muertos, fueron anegados. Una resina abundante vino del cielo. El llamado Xecotcovach llegó y les vació los ojos; Camalotz vino a cortarles la cabeza; y vino Cotzbalam y les devoró las carnes. El Tucumbalam llegó también y les quebró y magulló los huesos y los nervios, les molió y desmoronó los huesos. Y esto fue para castigarlos porque no habían pensado en su madre ni en su padre, el Corazón del Cielo, llamado Huracán [...] Llegaron entonces los animales pequeños, los animales grandes, y los palos y las piedras les golpearon las caras. Y se pusieron todos a hablar; sus tinajas, sus comales, sus platos, sus ollas, sus perros, sus piedras de moler, todos se levantaron y les golpearon las caras [...] –Mucho mal nos hacíais; nos comíais y nosotros ahora os morderemos, les dijeron sus perros y sus aves de corral. Y las piedras de moler: –Éramos atormentadas por vosotros; cada día, de noche, al amanecer, todo el tiempo hacían holi, holi, huqui, huqui nuestras caras, a causa de vosotros. Este era el tributo que os pagábamos. Pero ahora que habéis dejado de ser hombres probaréis nuestras fuerzas. Moleremos y reduciremos a polvo vuestras carnes, les dijeron sus piedras de moler. Y he aquí que sus perros hablaron y les dijeron: –¿Por qué no nos dabais nuestra comida? Apenas estábamos mirando y ya nos arrojabais de vuestro lado y nos echabais fuera. Siempre teníais listo un palo para pegarnos mientras comíais. Así era como nos tratabais. Nosotros no podíamos hablar. Quizás no os diéramos muerte ahora; pero ¿por qué no reflexionabais, por qué no pensabais en vosotros mismos? Ahora nosotros os destruiremos, ahora probaréis vosotros los dientes que hay en nuestra boca: os devoraremos, dijeron los perros, y luego les destrozaron las caras. Y a su vez sus comales, sus ollas les hablaron así: –Dolor y sufrimiento nos causabais. Nuestra boca y nuestras caras estaban tiznadas, siempre estábamos puestos sobre el fuego y nos quemabais como si no sintiéramos dolor. Ahora probaréis vosotros, os quemaremos, dijeron sus ollas, y todos les destrozaron las caras. Las piedras del

75 *Tzité* es el nombre en *K'iche'* para el árbol conocido como palo de pito (*Erythrina sp.*) y una de sus especies se encuentra en los bajos de Petén (*Erythrina folkersii*) (Krukof & Moldenke). «Espadaña» es la traducción al español de las plantas acuáticas conocidas en Guatemala como cibaque, cibal o tul. En las actuales aguadas de Petén es dominante el cibal (*Cladium mariscus subsp. jamaicensis*). El autor cree que la relación cosmovisionaria de esta planta con el origen de la mujer procede del Preclásico, cuando las lagunas eran el recurso hidrológico de los pobladores.

hogar, que estaban amontonadas, se arrojaron directamente desde el fuego contra sus cabezas causándoles dolor. Desesperados corrían de un lado para otro; querían subirse sobre las casas y las casas se caían y los arrojaban al suelo; querían subirse sobre los árboles y los árboles los lanzaban a lo lejos; querían entrar a las cavernas y las cavernas se cerraban ante ellos. Así fue la ruina de los hombres que habían sido creados y formados, de los hombres hechos para ser destruidos y aniquilados: a todos les fueron destrozadas las bocas y las caras. Y dicen que la descendencia de aquéllos (sic) son los monos que existen ahora en los bosques; éstos son la muestra de aquéllos (sic), porque sólo de palo fue hecha su carne por el Creador y el Formador. Y por esta razón el mono se parece al hombre, es la muestra de una generación de hombres creados, de hombres formados que eran solamente muñecos y hechos solamente de madera⁷⁶.

Aunque mítico, el texto sugiere transformaciones sociales del Clásico al Posclásico. Destaca lo siguiente: a) los humanos fueron destruidos porque no adoraban a su creador y no pensaban ni en su madre ni en su padre; b) cuando hablan los animales, piedras de moler, tinajas y platos, en realidad está hablando el pueblo, enfatizando en «¿Por qué no nos dabais nuestra comida? [...] Siempre teníais listo un palo para pegarnos mientras comíais. Así era como nos tratábais. Nosotros no podíamos hablar», planteando el problema terrenal de la comida y la represión; c) los monos son descendencia de los hombres destruidos, relacionándolos morfológicamente ocho siglos antes que Darwin (1860) planteara la teoría de la evolución⁷⁷.

La rebelión de las ollas, platos, piedras de moler y animales es elaboración mítica de procesos sociales del final del Clásico, cuando desaparece el hombre viejo y las mayorías buscan la nueva vida. Con un sistema social en donde las élites dominaban a los labriegos, no es difícil imaginar las acciones ideológicas y militares que mantenían al sistema, con un fuerte deterioro ambiental agudizado por la falta de agua⁷⁸.

5.5 Conclusión del periodo Clásico

El deterioro ambiental que provocó la falta de recursos naturales vitales fue el catalizador del descontento social e inició el colapso en los sitios

76 Adrián Recinos, trad., *Popol Vuh* (Guatemala: Editorial Piedra Santa, 1992), 88-90.

77 Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres*, 111.

78 Los hechos descritos ayudan a reflexionar en el análisis de situaciones similares a las de la actual sociedad guatemalteca, en la que prevalece el uso excesivo de recursos naturales de bien común, como el agua. La historia enseña que si en un sistema social no hay cambios sustanciales favorables a las mayorías, puede ocurrir algo similar a lo descrito en el *Popol Wuj*.

donde no había ríos (Tikal, Uaxactún, El Sotz y otros). Ese descontento se trasladó a otros sitios en las riberas de ríos (El Ceibal, Altar de los Sacrificios, Cancuén, y otros), generalizando el rechazo a los dirigentes y al sistema social: antigua sugerencia de que la dinámica social regula la dinámica ambiental.

6. Período Posclásico

Luego del colapso del Clásico se produjeron cambios en la organización social con un nuevo tipo de relación entre los gobernantes y el pueblo. El grupo dirigente, que gradualmente se constituyó en la élite, impulsó el comercio y un mejoramiento en el sector poblacional que tuvo acceso a una diversidad de bienes que no tuvo antes, lo cual permitió que la calidad de vida de las mayorías alcanzaran niveles muchos más altos⁷⁹.

6.1 El *Popol Wuj* y las transformaciones sociales al inicio del Posclásico

El inicio del Posclásico implicó cambios sociales que incluía a un grupo dirigente más secular, con algunas diferencias del anterior, conformado por guerreros, comerciantes y sacerdotes menos alejados del pueblo. Los labriegos, es decir, la mayoría, continuaron haciendo lo que sabían hacer: cultivar, recolectar y cazar, pero mejoraron sus condiciones de vida. Destacan dos aspectos: a) abandono de los sitios; b) los distintos grupos, con nuevos líderes, migraron a nuevos territorios, como la península de Yucatán, en lo que constituyó un largo proceso, donde continuaron con sus prácticas cotidianas. Ampliamente se ha publicado que en el abandono de los grandes centros, las élites del Clásico se fueron a lugares donde había agua, generalmente a los lagos de Petén central, y que las migraciones hacia el norte, península de Yucatán, está bien documentado que florecieron de manera impresionante, particularmente los *Itza'*⁸⁰. A qué territorios se fueron es un tema que requiere más estudio. Es altamente probable que hubo migraciones de Petén central a través de los ríos, especialmente Usumacita, Pasión y Chixoy, hacia Alta Verapaz y Quiché, y luego al resto del altiplano. Es también importante recordar que durante el Clásico, las

79 Arroyo y Méndez Salinas, «La historia antigua», 87.

80 Sharer, *La civilización maya*, 329-415.

diferentes regiones del altiplano guatemalteco tuvieron un significativo incremento de población, con sitios más grandes y numerosos, distribuidos en la mayoría de regiones⁸¹.

Cabe analizar la visión maya-*K'iche'* del descubrimiento de nuevas tierras y la creación de un hombre nuevo:

Y de esta manera se llenaron de alegría, porque habían descubierto una hermosa tierra, llena de deleites, abundante en mazorcas amarillas y mazorcas blancas, y abundante también en pataxte y cacao, y en innumerables zapotes, anonas, jocotes, nances, matasanos y miel. Abundancia de sabrosos alimentos había en aquel pueblo llamado de Paxil y Cayalá [...] Y moliendo entonces las mazorcas amarillas y las mazorcas blancas, hizo Ixmucané nueve bebidas, y de este alimento provinieron la fuerza y la gordura y con él crearon los músculos y el vigor del hombre⁸².

Según su cosmovisión, a partir de «mazorcas amarillas y blancas», los dioses formaron al hombre nuevo, quien se alegró al encontrar una hermosa tierra «llena de deleites» y de alimentos, grandes y pequeños, de todas clases.

6.2 Subsistemas naturales

Hubo ocupación humana en la mayor parte del actual territorio guatemalteco, en el que había diversidad de ecosistemas, desde las tierras bajas hasta las altas, con diferentes climas, fisiografía y suelos. Cerca de las áreas pobladas abundaban los bosques maduros (algunos primarios), con cuantiosa flora y fauna. La mayoría de la población vivía dispersa en el área rural, con sus casas y cultivos (sementeras). Solo en los centros de poder había concentraciones humanas.

Los sitios ceremoniales del Clásico abandonados fueron repoblados por vegetación, primero herbácea, luego arbustiva y finalmente arbórea, siguiendo procesos naturales de sucesión ecológica. Cuando Tikal fue redescubierta, en 1880, en el lugar había bosques densos cubriendo antiguos cultivos y templos (ilustraciones 13, 14, 15 y 16). Al observar los bosques de la biósfera maya, se podría pensar que el lugar siempre estuvo así, pero se sabe que más de la mitad estuvo deforestada y cultivada.

81 Shook y Popenoe de Hatch, «Las Tierras Altas Centrales», 314-317.

82 Recinos, trad., *Popol Vuh*, 159-161.

Ilustraciones 13 y 14. Tikal después de ser descubierta y limpiada por Ambrosio Tut, un campesino chiclero, y Modesto Méndez, gobernador de Petén, en 1848



Fuente: fotografías del arqueólogo Alfred Percival Maudslay, que datan de 1882.

Ilustraciones 15 y 16. Templos de Tikal, una vez restaurados, mostrando su majestuosidad y el bosque recuperado



Fuente: César Castañeda Salguero. Cuando fueron abandonados, al final del Clásico, eran áreas habitadas y cultivadas.

Un ejemplo del respeto que los *Itzá* tenían hacia algunos elementos de la naturaleza se interpreta en el relato de Bernal Díaz del Castillo⁸³ cuando, cerca de Tayasal, viajaba con Hernán Cortés, en 1525, de México a Honduras:

[...] había tantos venados y corrían tan poco, que luego los alcanzábamos a caballo [...] y se mataron sobre veinte. Y preguntando a los guías que llevábamos cómo corrían tan poco aquellos venados y no se espantaban de los caballos ni de otra cosa ninguna, dijeron que en aquellos pueblos, que ya he dicho que se decía los Mazatecas, que los tienen por sus dioses, porque les ha parecido en su figura, y que les ha mandado su ídolo que no les maten ni espanten, y que así lo han hecho, y que a esta causa no huyen.

El área circundante de Santiago Atitlán, la capital *Tz'utujil* en las riberas del lago de Atitlán, era boscosa. Relatos de españoles describen al pueblo rodeado de sierras altas, con numerosos bosques y animales que «empiezan desde el propio pueblo»⁸⁴ y mencionan la abundancia de leones o pumas (*Puma concolor*), jaguares (*Panthera onca*), zorros (*Urocyon cynereoargenteus*), puercos de monte (*Tayassu pecari*), tepezcuintles (*Cuniculus paca*), pizotes (*Nasua narica*), armados (*Dasypus novemcinctus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), venados (*Odocoileus virginianus*) y diferentes clases de aves, de cuyas plumas se fabricaban distintos adornos. La siguiente afirmación es relevante:

Hay papagayos grandes y pequeños de dos o tres géneros, y algunas águilas grandes que se crían en los peñascos, y guacamayos, que es un género de aves que, cojidos pollos son domésticos y crían en casa. Las plumas son amarillas, coloradas, azules y verdes, de las cuales se aprovechan los naturales para sus areitos y bailes en días de fiesta⁸⁵.

El relato incluye áreas de Santiago Atitlán hacia la costa sur, donde se cultivaba cacao, además de bosques densos del señorío *Tz'utujil*. Se infiere que entre la fauna de la vertiente del Pacífico había águilas, que pudieron ser águila arpía (*Harpia harpyja*) y águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*). En cuanto a los guacamayos que tienen «las plumas amarillas, coloradas, azules y verdes», puede referirse al guacamayo rojo (*Ara macao*), de plumas coloradas, azules y amarillas, y al guacamayo militar (*Ara militaris*), de plumaje

83 Bernal Díaz del Castillo, *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España (1632)* (México: Porrúa, 1986), 472.

84 Francisco de Villacastín, «Relación de Santiago Atitlán», en *Relaciones geográficas del siglo XVI: Guatemala*, ed. por René Acuña (México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1982), 90.

85 *ibid.*, 132-133.

verde y azul⁸⁶. Las cuatro especies (dos águilas y dos guacamayas) pudieron existir en la costa sur durante el Posclásico, ya que aún se encuentran en México y en América del Sur. Las islas actualmente denominadas Los Gatos y Cojolyá, frente a Santiago Atitlán, fueron descritas así:

Hállanse, entre estas peñas, culebras grandes de más de cuatro varas en largo, y gruesas como el brazo. No hacen mal ni daño ninguno, porque son bobas, y los indios, en sus areytos y bailes que hacen en los días y fiestas señaladas, las traen revueltas al cuerpo. Y esto es cosa común. En estas islas no se crían otras sabandijas. El pescado que cría esta laguna comúnmente son cangrejos, y unos pececitos pequeños que llaman olomina⁸⁷.

Los *Tz'utujil* respetaban y preservaban a las mazacuatas o boas (*Boa constrictor*), utilizándolas en ceremonias religiosas (ilustraciones 17 y 18). Un vaso del Altar de los Sacrificios (Petén), fechado hacia abril del año 754 y que se encuentra en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala, muestra una compleja escena que incluye a uno de los personajes danzando con una gran culebra.

Las raíces de dichos bailes se remontan al período Clásico y, desde entonces, se continuaron realizando en algunas comunidades, al grado que, a finales del siglo XX, aún se practicaban el día de la Virgen de la Asunción (15 de agosto) en Santa Cruz y Chinique, en Quiché. Los indígenas del Posclásico tenían alto conocimiento y valoración del quetzal (*Pharomachrus mocinno*), como se infiere del siguiente relato de un área cercana a Purulhá:

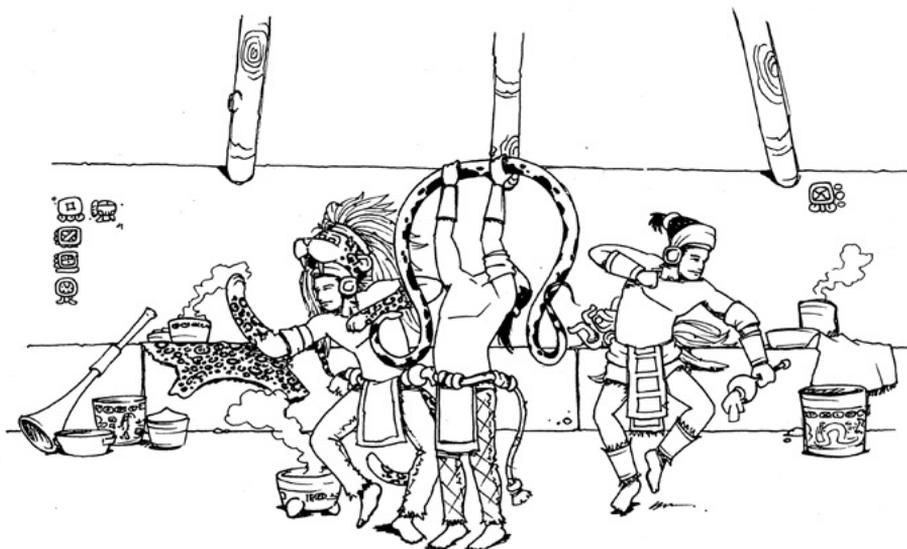
Pero sobre todas las aves, en precio y hermosura, es la que llaman «el pájaro de las plumas». Es del tamaño de un palomino. Tiene el pico amarillo, y los pies negros y pequeños, y un cerco blanco en los ojos. Es todo verde. Tiene en la cola dos plumas de más de vara de medir, y otras cuatro más cortas, verdes, y otras cuatro negras, como por guarda. De las demás plumas pequeñas del cuerpo, labran aventalles, y aves y otras cosas contrahechas. Y las plumas grandes se venden por sí muy bien. Y sacarse han en ésta provincia, un año con otro, mas de diez mil. Y de aquí se llevan a otras provincias y son en mucho tenidas [...] Y éstos árboles y bebederos son de indios particulares, y se venden y heredan⁸⁸.

86 Hugh C. Land, *Birds of Guatemala* (Chicago: Livingstone Publishing, 1970), 124.

87 Villacastín, «Relación de Santiago Atitlán», 92. Pequeños peces nativos del lago Atitlán, tradicionalmente utilizados para el plato típico conocido como «patin». Los *Kaqchikel* los denominan *tz'aitos*; los *Tz'utujil*, *tzocny*, y los ladinos, *muy*.

88 Francisco Montero de Miranda, «Memoria y descripción breve de la Provincia de la Verapaz (1575)», en *Relaciones geográficas del siglo XVI: Guatemala*, ed. por René Acuña (México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1982), 236.

Ilustraciones 17 y 18. Representación del baile de las culebras en Santiago Atitlán durante el Posclásico y vaso del Altar de Los Sacrificios Aitlán durante el Posclásico y vaso del Altar de Los Sacrificios



Fuente: César Castañeda Salguero. Ilustración de J. J. Catalán Canet, Iarna-URL.

Se puede observar: arriba, representación de cómo pudo practicarse el baile de las culebras en Santiago Atitlán durante el Posclásico; abajo, vaso del Altar de Los Sacrificios, Petén, del Clásico, mostrando el baile de las culebras.

El relato anterior muestra las razones que tuvieron para admirar la belleza del quetzal y denominarlo «pájaro serpiente» (ilustración 19).

Ilustración 19. Quetzal, mostrando su majestuosidad en San Marcos



Fuente: Javier Estrada.

Varios pasajes de libros y códices muestran el rigor que los mayas tenían en la observación, así como su alta cultura y conocimiento de la naturaleza. Un ejemplo es el relato de las cadenas alimenticias de su entorno y su relación con la visión propia del mundo, en el que Ixmucané envía un mensaje a sus nietos Junajpú e Ixbalanqué a través de un mosquito. Este es tragado por Tamazul, el sapo, quien también es tragado por Zaquicaz, la culebra, y esta por Wac, el gavilán. El gavilán llega donde estaban los héroes gemelos y, al emitir un sonido, uno de los muchachos lo derriba de un bodocazo tirado con la cerbatana. Al contarles que les llevaba un mensaje, lo curan y luego vomita a la culebra. Y así, sucesivamente, cada animal arroja al que llevaba, hasta que el mosquito comunica el mensaje⁸⁹. Otro relato cuenta que Junajpú e Ixbalanqué estaban escondidos tratando de atrapar a los animales que causaban daño a sus cultivos. Cuando pasaron un conejo y un venado, se lanzaron encima de ellos, agarrándolos de las colas, las cuales se rompieron y les quedaron en las manos. Desde entonces, el venado y el conejo tienen la cola corta⁹⁰.

⁸⁹ Recinos, trad., *Popol Vuh*, 132-134.

⁹⁰ *ibid.*, 129-130.

Los relatos anteriores, así como muchos otros, muestran que durante el Posclásico, la cosmovisión buscaba conocer la naturaleza, además de respetarla y adorarla.

6.3 Subsistema social

Las agrupaciones realizaron y consolidaron cambios en su organización social, lo cual implicó cambios políticos, religiosos, artísticos y productivos. Seguramente los cambios empezaron desde las rebeliones del colapso del Clásico y durante las migraciones a nuevos territorios.

Cada grupo étnico, con sus propias estructuras políticas⁹¹, ocupó un territorio constituido por diferentes pueblos. Para el caso de los *K'iche'*, funcionaba una estructura federativa formada por casas grandes, con unidades territoriales conocidas como *tinamites* y *calpules* en las que el gobierno se ejercía a partir de estrechas relaciones de parentesco que permitían líneas de poder entre los linajes de las familias más poderosas⁹². La organización social incluía tres categorías principales: los nobles, o señores, los vasallos y los esclavos, cada una con sus propias subdivisiones⁹³. La categoría de nobles o señores, que contenía a los jefes guerreros, constituía la dirigencia; sus miembros usaban objetos suntuosos, trajes elaborados, practicaban el juego de pelota y controlaban el comercio; también regía el uso de la tierra que incluía sus propias tierras de cultivo y aquellas comunales utilizadas por los vasallos.

Los caciques, o señores, y los vasallos estaban bien diferenciados, mostrando una primera gran estratificación social. La dirección política la ejercía un amplio grupo privilegiado, conformado por el rey y los principales, que se sostenían a través del trabajo y el tributo de las masas por el uso de la tierra. En general, para casi todos los señoríos, a los vasallos o labriegos se les concedía tierra comunal o de la comunidad para cultivar, la cual era asignada por las autoridades locales de acuerdo con las necesidades de las familias. Estas pagaban tributo a las autoridades locales que, a su vez, tributaban a las autoridades de las casas grandes o reyes. Los labriegos

91 Silvel Elías, «Geopolítica de los territorios indígenas de Guatemala», *Reflexiones* 2, núm. 2 (2009): 3-4.

92 Robert Carmack, *Historia social de los quichés* (Guatemala: Seminario de Integración Social, 1979), 76-88.

93 *ibid.*, 76.

tuvieron acceso a los recursos naturales básicos, como tierra para vivir, cultivar y áreas para cazar, pescar y hacer leña. El tributo lo hacía cada grupo familiar y consistía en maíz, frijol, cacao, chile, miel, algodón, telas (hechas con telar de palito), aves y pescado.

Los esclavos eran aquellos capturados en guerras floridas, los reducidos a esta condición debido a crímenes cometidos, y aquellos que se entregaban en tal calidad a sus señores, pues su pobreza les impedía el pago del tributo. Los esclavos conseguidos en guerras floridas eran sacrificados durante las fiestas principales. El trabajo de los otros estuvo ligado a tareas domésticas y, en pocos casos, a la producción agrícola en tierras de nobles o señores. Las disputas por territorios –y, de esta manera, por nuevos tributarios– era una constante, por lo que cambiaban las fronteras étnicas y políticas⁹⁴.

Se infiere que la organización social en el Posclásico fue más compleja que la del Clásico, en términos de la participación de las mayorías. Se incrementó la producción de códices a base de corteza de amate (*Ficus sp.*), con un sistema de escritura que relata su historia y concepción de la vida, con diferentes elementos naturales, facilitando la comprensión de sus conocimientos agrícolas, astronómicos y medicinales, prácticas rituales y, en general, la cosmovisión de una cultura que florecía años antes de que fuese alterada por el proceso iniciado con la invasión de los españoles. Los tres códices que sobrevivieron (de Dresde, de Madrid o código Tro-Cortesiano, y el de París o código Peresiano) constituyen una valiosa fuente de información primaria, junto con las inscripciones en piedras, estelas, murales y monumentos. En ellos se revela su alta cultura, conocimiento y valoración de la naturaleza y de sus creencias.

Examínese el siguiente relato que muestra que, durante el Posclásico, las mayorías tenían acceso a su propia comida:

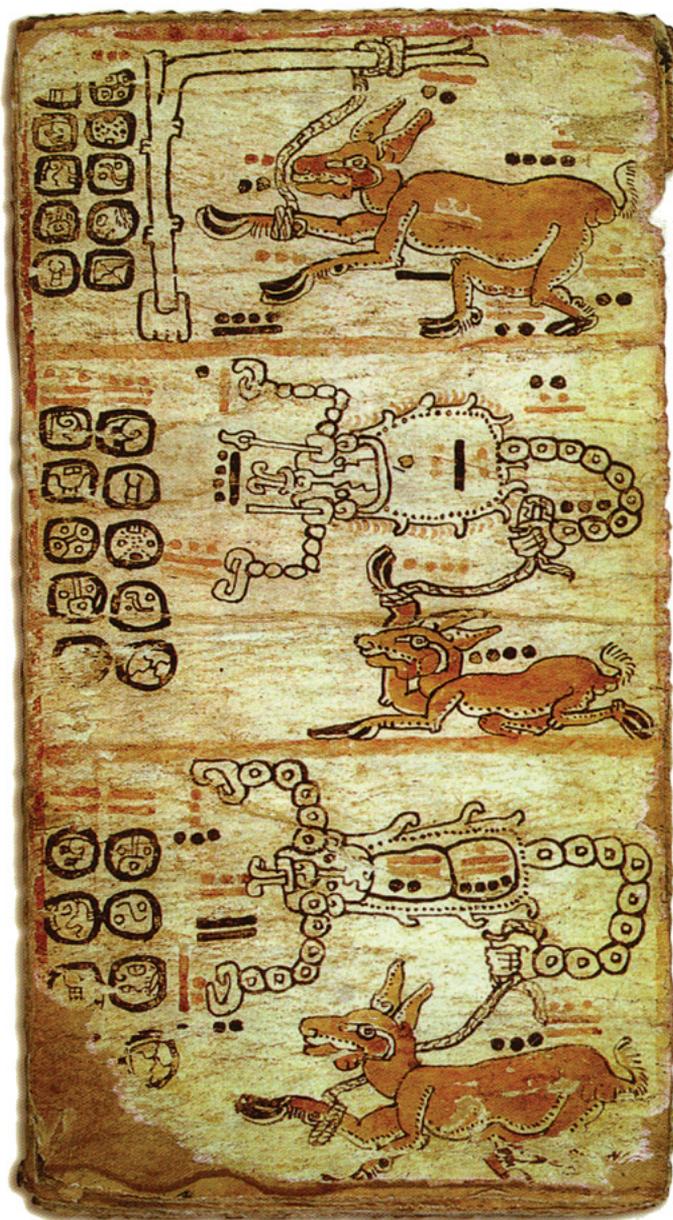
Y dicen estos viejos que, en tiempo de su gentilidad, los dichos indios vivían más sanos y recios que en este tiempo, porque no vivían con tanta ociosidad [...]. Los mantenimientos que, en aquel tiempo usaban los naturales eran maíz, ají y frijoles, y otras legumbres de la tierra, que ellos sembraban y cogían, y de las carnes del monte: venados, conejos, puercos monteses, tepescuintles, armadillos y otros animales silvestres, y gallinas de la tierra [chompipes], pescado, camarones, cangrejos e iguanas [...] que es muy buena comida, y sabrosa y sana⁹⁵.

94 Silvel Elías, «Geopolítica de los territorios», 3.

95 Villacastín, «Relación de Santiago Atitlán», 107.

La cacería, documentada en los códices –entre ella la del venado (*Odocoileus virginianus*)–, era una actividad importante, facilitada por la abundancia de bosques (ilustración 20).

Ilustración 20. Caza de venados y constelación de Escorpio



Fuente: página 44 del Códice Tro-Cortesiano o de Madrid.

La mayoría de habitantes de los señoríos vivía dispersa, mientras que las concentraciones ocurrían únicamente donde habitaban los reyes y caciques. Los centros de poder, donde residían los dirigentes, no eran monumentales, aunque diferentes a las casas de las mayorías y, generalmente, estaban rodeados de barrancos que servían de defensa ante ataques enemigos (ilustración 21).

Ilustración 21. Centro de la nobleza, el Tinamit, en Iximché



Fuente: César Castañeda Salguero. Nótese el diseño no monumental rodeado de barrancos. Maqueta en Museo de Iximché.

Las prácticas religiosas ligadas a la vida cotidiana incrementaron el culto a la naturaleza en la montaña, los campos de cultivo, ríos y lagos. Se perdieron algunos conocimientos, especialmente el astronómico, pero, junto al bienestar de la población, se preservaron y enriquecieron los sistemas agrícolas y los fundamentos civilizatorios, como el calendario ritual o adivinatorio (de 200 días), así como el calendario de 400 días. Los períodos de preparación de la tierra y la cosecha del maíz eran solemnes, como aún se observa en algunas comunidades indígenas⁹⁶.

Eran previsores. En las tierras del común, el sistema social tenía la capacidad para producir excedentes que se utilizaban para resolver necesidades generadas por calamidades públicas y para sus grandes fiestas con la participación de labriegos, practicando bailes y otras manifestaciones artísticas. Utilizaban varios instrumentos, entre ellos, trompetas largas y delgadas de palos huecos, tambores de distintas formas, instrumentos hechos de conchas de tortugas, silbatos hechos con huesos y cuernos de venados y caracoles grandes, y flautas de caña⁹⁷.

Generalmente, las paredes de sus casas las construían utilizando tablas labradas con hacha y varas de distintas especies. En algunos poblados, como Santiago Atitlán, empleaban otros materiales como piedra; los techos se hacían de paja o de diferentes palmas. Las fuentes de sal para las distintas agrupaciones eran fundamentalmente de las minas de San Mateo Ixtatán (Huehuetenango), Sacapulas (Quiché) y Salinas Nueve Cerros (Alta Verapaz). También extraían sal de los esteros del océano Pacífico.

Tenían leyes o normas, algunas específicas para cada grupo étnico, que regulaban el respeto a dioses, ritos y a los semejantes. Algunas faltas, como el irrespeto a sus dioses y ritos, el acostarse con mujer ajena o con familiares de primero a cuarto grado de consanguinidad, o robos graves, eran penadas con la muerte⁹⁸.

En Petén, los mayas del Clásico tenían calzadas y caminos que se comunicaban entre sí y con otras ciudades más lejanas como Quiriguá

96 Castañeda Salguero, *Sistemas lacustres*, 99.

97 Diego de Landa, *Relación de las cosas de Yucatán* (México: Editorial Dante, 1975), 44.

98 *ibid.*, 60.

(Izabal), Copán (Honduras), Guaytán (Progreso) y Kaminaljuyú (actual Ciudad de Guatemala). Parte de esa red de caminos sobrevivió y se amplió durante el Posclásico, comunicando y facilitando el comercio con agrupaciones de México y Centroamérica, como lo testimonian las distintas embajadas y tributos que se enviaban a Moctezuma y el viaje de Hernán Cortés desde México hacia Honduras, pasando por Petén.

En Zapotitlán (Suchitepéquez y Retalhuleu) había abundancia de árboles frutales como zapotes, chicozapotes, aguacates, achiote y jocotes, pero el cacao era el más importante, pues se utilizaba como alimento, tributo y como valor de cambio en las transacciones comerciales.

Las distintas agrupaciones mayas alcanzaron un alto grado de conocimiento de las plantas, especialmente las alimenticias y medicinales. Tuvieron diversidad de sistemas de cultivo adaptados a las condiciones ecológicas de cada región, pero el mayor era el agroecosistema milpa (maíz asociado con frijol, cucúrbitas, chiles y otras herbáceas alimenticias), combinado con otras especies, principalmente frutales (cuadros 1 y 2), y algunas empleadas para tejidos y tintes. Su animal doméstico era el chompipe o chunto (*Meleagris gallopavo*), denominado «gallina de la tierra» por los españoles. Las gallinas domésticas actuales (*Gallus gallus*) las trajeron los españoles.

Criaban aves para su recreación y uso de las plumas, especialmente loros (*Amazona autumnalis* y *Amazona farinosa*), guacamayas (*A. macao*) y pavos ocelados (*Melleagris ocellata*). Asimismo, iniciaban la domesticación de algunos mamíferos, como los venados (*Odocoileus virginianus*)⁹⁹.

Es admirable que los mayas cultivaran, desde períodos anteriores, algunas especies no nativas de Mesoamérica, traídas por comerciantes desde América del Sur, como el cacao (*T. cacao*), la yuca o mandioca (*M. esculenta*) y el achiote (*Bixa orellana*)¹⁰⁰. El tocomate, *chuj* o *tol* (*L. siceraria*), utilizado desde el Preclásico, aparece en el Mural de San Bartolo¹⁰¹; es originario de África y probablemente llegó a través de corrientes oceánicas¹⁰².

99 *ibid.*, 66.

100 Jorge León, *Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales* (San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1968), 375, 335, 449.

101 Saturno, Taube y Stuart, «Murals of San Bartolo», 60.

102 León, *Fundamentos botánicos*, 430.

Cuadro 1. Principales plantas originarias de Mesoamérica, domesticadas y cultivadas en tiempos prehispánicos

Grupo alimenticio	Nombre común	Nombre científico
Granos y legumbres	Maíz	<i>Zea mays</i> L.
	Frijol común	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
	Frijol lima	<i>Phaseolus lunatus</i> L.
	Frijol tépari	<i>Phaseolus acutifolius</i> A.Gray
	Canavalia, abono verde	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.
Vegetales o verduras	Chilacayote	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché
	Pepitoria	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne
	Güisquil, chayote	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw
Plantas para fibras	Algodón de altura	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
	Algodón borbón	<i>Gossypium arboreum</i> L.
	Henequén o sisal	<i>Agave sisalana</i> Perrine
Plantas misceláneas	Camote, papa dulce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
	Pacaya	<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.
	Chiles, ají	<i>Capsicum annum</i> L.
	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.
	Cereza negra silvestre	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.
	Cochinilla	<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.)
	Tomate cereza	<i>Lycopersicon cerasiforme</i> Dunal
	Tabaco	<i>Nicotiana rustica</i> L.
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	

Fuente: elaboración propia, con base en Nicolai I. Vavilov, *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants* (Nueva York: Ronald, 1951), 397; Jorge León, *Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales* (San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1968).

Los distintos señoríos forjaban sociedades tributarias en las que no utilizaban metales para sus procesos productivos ni para sus armas; no tenían animales domésticos para tracción ni para movilización. Sus principales armas eran el arco y la flecha, lanzas de madera, escudos de cuero, piedras afiladas, martillos y otras herramientas de piedra.

Cuadro 2. Principales especies forestales y frutales utilizadas por los mayas en distintos períodos

Nombre común	Nombre científico	Usos
Zapote	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Fruta alimenticia
Chicozapote, chico	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Fruta alimenticia
Siricote	<i>Cordia dodecandra</i> A.DC.	Fruta alimenticia
Anona	<i>Annona reticulata</i> L.	Fruta alimenticia
Canistel	<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni	Fruta alimenticia
Nance de bajo	<i>Byrsonima bucidifolia</i> Standl.	Fruta alimenticia, para producir alcohol
Copal	<i>Protium copal</i> (Schldt. & Cham.) Engl.	Ceremonias religiosas
Silillón	<i>Pouteria amygdalina</i> (Standl.) Baehni	Fruta alimenticia
Jobo	<i>Spondias mombin</i> L.	Alimenticio
Guaya, jurgay	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	Alimenticio
Orejuelo	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Dunal) Baill.	Alimenticio, medicinal, aromático
Manax, durazno de mico	<i>Pseudoemia spuria</i> (Sw.) Griseb.	Fruta alimenticia
Tinto	<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Tinte negro o azul oscuro
Sacatinta	<i>Justicia spicigera</i> Schldt.	Tinte azul claro
Palo amarillo	<i>Maclura tinctoria</i> L. D.Don ex Steud	Tinte amarillo
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst	Tinte púrpura
Aliso	<i>Alnus</i> sp.	Tinte café
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Medicinal, aromático
Hule	<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Ceremonial, juego de pelota
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Alimento

Fuente: elaboración propia, con base en Paul Standley y Julian Steyermark, *Flora of Guatemala*, vol. 24, secciones I a XIII, 1946-77 (Chicago: Chicago Natural History Museum, Fieldiana Botany, 1949).

Conocieron técnicas para fundir y trabajar el oro, la plata y el cobre, las cuales se inventaron en la región andina y llegaron a Mesoamérica hace aproximadamente mil años a través de comerciantes que navegaban por

las costas del océano Pacífico. Hay indicios sobre la elaboración de joyas y adornos. No hay indicios de utilización de metales con fines prácticos, como armas de guerra.

Al final del período Posclásico, la relación sociedad-naturaleza era de un relativo equilibrio, en el que los seres humanos tenían respeto y temor de la naturaleza, probablemente por las experiencias de los períodos anteriores, pero no tenían conocimiento científico sobre sus interacciones.

Así concluyó el gran proceso prehispánico maya desde el año 2000 a. C. hasta el 1500 de nuestra era, que significa un mínimo de 3500 años de desarrollo cultural e interacción con la naturaleza, hasta que interviene el proceso de conquista y colonización española, en 1524.

7. Reflexiones finales

La interacción de las sociedades prehispánicas con su sistema natural cambió en el tiempo conforme se modificaron las características sociales, principalmente el crecimiento poblacional, la organización social, el área cultivada y la intensidad en las construcciones.

Los asentamientos con grandes cambios culturales ocurrieron en El Mirador y Petén. Los primeros pobladores se establecieron en bosques hace aproximadamente 3000 años, mientras que en las partes bajas había lagunas (actualmente bajos) con diversidad biológica y buenas condiciones para vivir. Al principio, con poca población, construcciones sencillas y agricultura primitiva, no ejercieron significativo impacto ambiental en los sistemas naturales. La relación sociedad-naturaleza era de equilibrio.

Durante el Preclásico Tardío (300 a. C.-150 d. C.), con estructuras de hasta 48 metros de altura, y alta densidad poblacional, se intensificó el área para vivienda y para agricultura, generando erosión y residuos domésticos que contaminaron y aceleraron procesos de sucesión ecológica en las lagunas, transformándolas en pantanos. El ambiente natural se deterioró, desapareció el agua, la flora y la fauna propia de las lagunas, influyendo en el colapso y abandono de los sitios. En ese momento, la relación sociedad-naturaleza era antagónica.

Seguidamente, en Petén central (Tikal, Uaxactún, El Sotz y sitios cercanos) se inició un nuevo ciclo en el Clásico, en el que la relación con el ambiente natural fue de equilibrio, ya que aún no se hacían transformaciones significativas. De nuevo, unos 500 años después, la población y los reinos se habían multiplicado y se peleaban entre sí, principalmente por territorio y recursos. Cada reino era dirigido por una personalidad a quien relacionaban con poderes divinos. Como en el Preclásico, el incremento de la densidad poblacional, la agricultura y las construcciones contaminó y deterioró a las lagunas, su fuente de agua, provocando condiciones inhóspitas para vivir. De nuevo, la relación sociedad-naturaleza se transformó en antagonica. Ello interactuó con otros elementos sociales, como insalubridad y lucha de clases, ocasionando el derrumbe del sistema social, abandono de sitios y un largo proceso migratorio. La inestabilidad social se contagió a sitios ubicados en las riberas de los ríos, los cuales también colapsaron, pese a que no tenían limitaciones de agua. Los distintos reinos no vivieron apaciblemente en armonía con su «madre naturaleza», sino utilizándola y transformándola, sin prever y explicarse científicamente las causas de su deterioro.

Del Posclásico hay evidencias de cambios sociales, entre ellos, el traslado a sitios con mejores condiciones para vivir, especialmente agua y área suficiente, donde las mayorías cultivaban, cazaban y pescaban, satisfaciendo sus necesidades materiales y culturales, entre ellas, el cumplimiento del tributo, y distintas manifestaciones artísticas y religiosas. Se incrementó el culto y respeto a la naturaleza. Los códices prehispánicos, realizados con corteza de amate (*Ficus cotinifolia* Kunth), muestran su alta cultura, conocimiento y valoración de la naturaleza y de sus creencias.

Hay indicios acerca de la abundancia de ecosistemas que en la actualidad no existen en el área maya de Petén (como lagunas) y en la mayor parte del actual territorio de la República, entre ellos, especies animales emblemáticas importantes en la cosmovisión de los diferentes períodos: guacamaya roja (*A. macao*), guacamaya militar (*A. militaris*), águila arpía (*H. harpyja*) y águila solitaria (*H. solitarius*).

Con el conocimiento actual sobre la época prehispánica, se infiere que los cambios ambientales se relacionan con cambios sociales, lo cual muestra la integralidad de los ecosistemas humanos y que su sostenibilidad está relacionada con los sistemas productivos.

Bibliografía

- Acuña, René, ed. *Relaciones geográficas del siglo XVI: Guatemala*, Serie Antropológica, núm. 45. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1982.
- Anónimo. *Popol Vuh: las antiguas historias del Quiché*, 5ª. ed. Traducido por Adrián Recinos. Guatemala: Editorial Piedra Santa, 1992.
- Arroyo, Bárbara y Luis Mendez Salinas. «La historia antigua». En *Los caminos de nuestra historia: estructuras, procesos y actores*, vol. 1, 1-106. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2015.
- Awe, Jaime Jose. *Dawn in the land between the rivers: formative occupation at Cabal Pech, Belíze, and its implications for Preclassic Development in the maya lowlands*. Londres: University of London, 1992.
- Blauberg, Igor. *Diccionario de filosofía*. México: Ediciones Quinto Sol, 1986.
- Castañeda Salguero, César. *Interacción naturaleza y sociedad guatemalteca*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1991.
- _____. *Sistemas lacustres de Guatemala, recursos que mueren*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1995.
- Castañeda Salguero, César y Richard Hansen. «Desarrollo cultural y cambio de vegetación en el Sistema Mirador». En *Mirador*, tomo I. Editado por Richard D. Hansen y Edgar Suyuc L., 37-62. Guatemala: Proyecto Cuenca Mirador, 2016.
- _____. «Relación entre cambio cultural y vegetación en la cuenca de El Mirador, norte de Guatemala». *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*, núm. 18 (2008): 90-100.
- Carmack, Robert. *Historia social de los quichés*. Guatemala: Seminario de Integración Social, 1979.
- Chinchilla, Oswaldo. «Los primeros habitantes: de la recolección a la agricultura». En *Historia popular de Guatemala*, tomo I, fascículo 3, 34-47. Guatemala: Fundación para la Cultura y el Desarrollo, 1998.

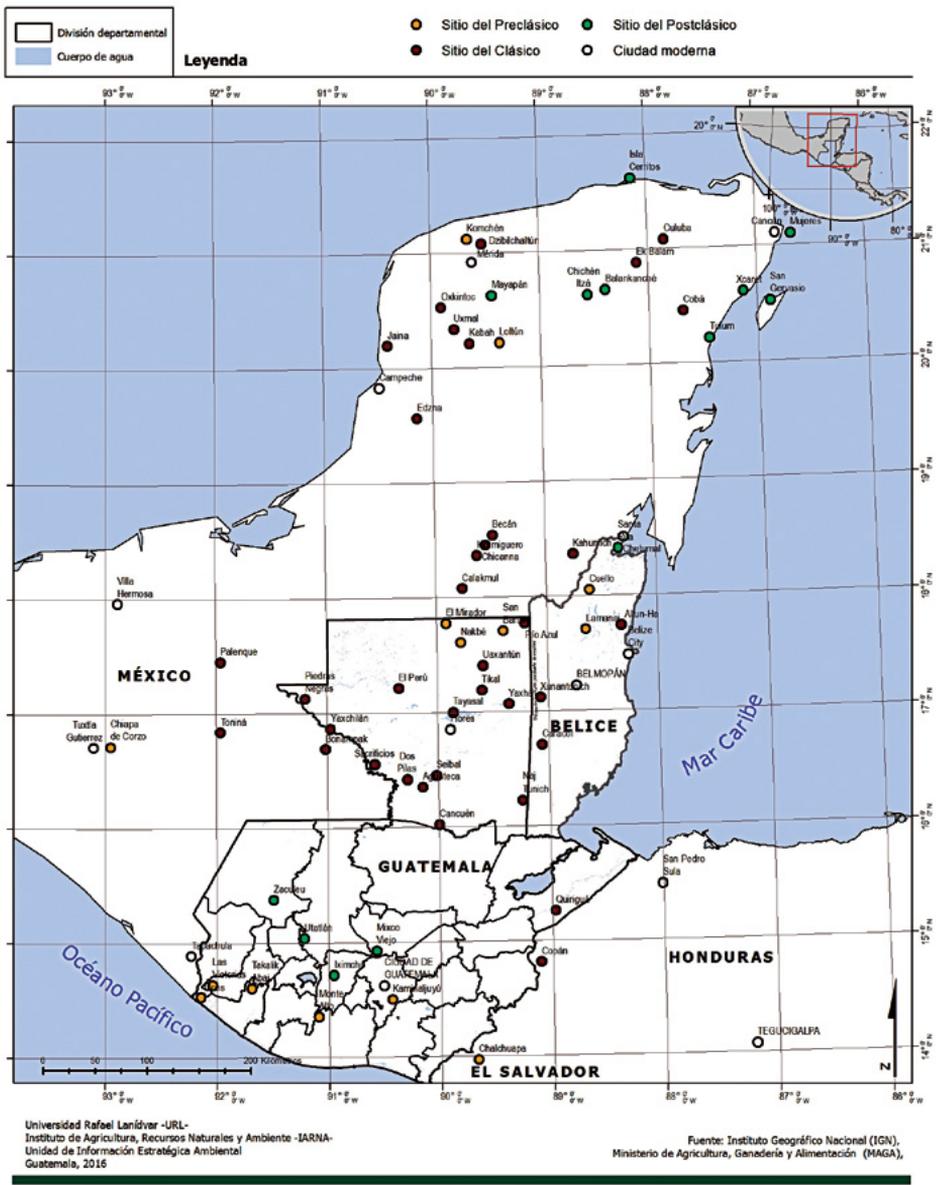
- Coe, Michael D. y Kent V. Flannery. «Microenvironments and Mesoamerican Prehistory». En *Agriculture*, editado por Stuart Struever, 131-142. Nueva York: The American Museum of Natural History, 1971.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap). *Guatemala, un país megadiverso*. Guatemala: Conap, 2006.
- De Landa, Diego. *Relación de las cosas de Yucatán*. México: Editorial Dante, 1975.
- Dengo, Gabriel. *Estructura geológica, historia tectónica y morfología de América Central*. México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1973.
- Díaz del Castillo, Bernal. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España (1632)*, 14.^a ed. México: Porrúa, 1986.
- Dillehay, Tom D. «Las culturas del Pleistoceno tardío de Suramérica». *Revista Maguaré*, núm. 17 (2003): 15-45.
- Elías, Silvel. «Geopolítica de los territorios indígenas de Guatemala». En *Reflexiones*, núm. 2, 2-8. Guatemala: Instituto de Estudios Interétnicos, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009.
- Engels, Federico. *Dialéctica de la naturaleza*. Argentina: Editorial Cartago, 1975.
- Gallopín, Gilberto. «Ecología y ambiente». En *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México: Siglo XXI, 2000.
- Gill, Richardson B. *Las grandes sequías mayas*. México: Fondo de Cultura Económica, 2008.
- Grube, Nikolai, ed. *Los mayas, una civilización milenaria*. Bonn: Konemann, 2006.
- Gruhn, Ruth y Alan Lyle Bryan. «Los tapiales: A Paleo-indian Campsite in the Guatemalan Highlands». *Proceedings of the American Philosophical Society*, 121, núm. 3 (junio, 1977): 235-273.

- Hansen, Richard. «The archaeology of ideology: A study of Maya Preclassic architectural sculpture at Nakbe, Petén, Guatemala». Tesis de doctorado, University of California, Los Ángeles, 1992.
- _____. *Excavations in the Tigre Complex El Mirador, Petén, Guatemala*, serie El Mirador, parte 3. Provo, Utah: New World Archaeological Foundation, 1990.
- _____. «Kingship in the cradle of Maya Civilization: The Mirador Basin». En *Farming the Sacred Flame. Mesoamerican Studies in honor of H. B. Nicholson*. Colorado, EE. UU.: University Press of Colorado, 2012.
- _____. «The Maya rediscovered. The road to Nakbé». *Natural History*, 5, núm. 91 (1991): 8-14.
- _____. «El proceso cultural de Nakbé y el área de Petén nor-central: Las épocas tempranas». En *V Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 81-86. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1992.
- Iturralde-Vinent, Manuel Antonio. «El origen paleográfico de la biota de Guatemala». En *Biodiversidad de Guatemala*, editado por Enio Cano, 1-6. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 2006.
- Land, Hugh C. *Birds of Guatemala*. Chicago: Livingstone Publishing, 1970.
- Lentz, David L., Nick Dunning, Vernon Scarborough, Liwy Grazioso Sierra, Carmen Ramos, Fred Valdez y John Jones. *Proyecto de silvicultura y manejo de aguas de los antiguos mayas de Tikal*. Editado por B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave, 246-254. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 2011.
- León, Jorge. *Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1968.
- Martin, Simon y Nikolai Grube. *Crónica de los reyes y reinos mayas*. Barcelona: Editorial Crítica, 2002.

- Martínez Hidalgo, Gustavo y Richard Hansen. «Notas adicionales respecto de la estructura de Nakbé». En *V Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 103-339. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1992.
- Matheny, Ray T. «An early Maya Metropolis Uncovered». *National Geographic* 172, núm. 3 (1987): 316-339.
- Michells, Joseph. «A history of settlement at Kaminal Juyú». En *Settlement patterns excavations at Kaminal Juyú*, 277-306. Pensilvania, EE. UU.: Pennsylvania State University, Department of Anthropology, 1979.
- Morley, Sylvanus. *La civilización maya*, 2.^a ed. en español. Traducido por Adrián Recinos. México: Fondo de Cultura Económica, 1987.
- Pohl, Mary. «Interdisciplinary research in lowland Maya archeology». En *Prehistoric lowland Maya Environment and Subsistence Economy*, 3-6. Cambridge, Massachusetts: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 1985.
- Popenoe de Hatch, Marion. *Kaminaljuyu/San Jorge: Evidencia arqueológica de la actividad económica en el valle de Guatemala, 300 a. C. a 300 d. C.* Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, 1997.
- _____. «La orientación de la fila este en Tak'alik Ab'aj». En *XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 625-630. Editado por Bárbara Arroyo, Luis Méndez Salinas y Andrea Rojas. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 2014.
- Recinos, Adrián, trad. *Popol Vuh*. Guatemala: Editorial Piedra Santa, 1992.
- Rivet, Paul. *Los orígenes del hombre moderno*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Saturno, William A., Karl Taube y David Stuart. «The Murals of San Bartolo, El Petén, Guatemala, Part 1: The North Wall». *Ancient America* 7 (febrero 2005). Dibujos de Heather Hurst.
- Scarborough, Vernon L., Nicholas Dunning, Kenneth B. Tankersley, Christopher Carr, Eric Weaver, Liwy Grazioso, Brian Lane, John

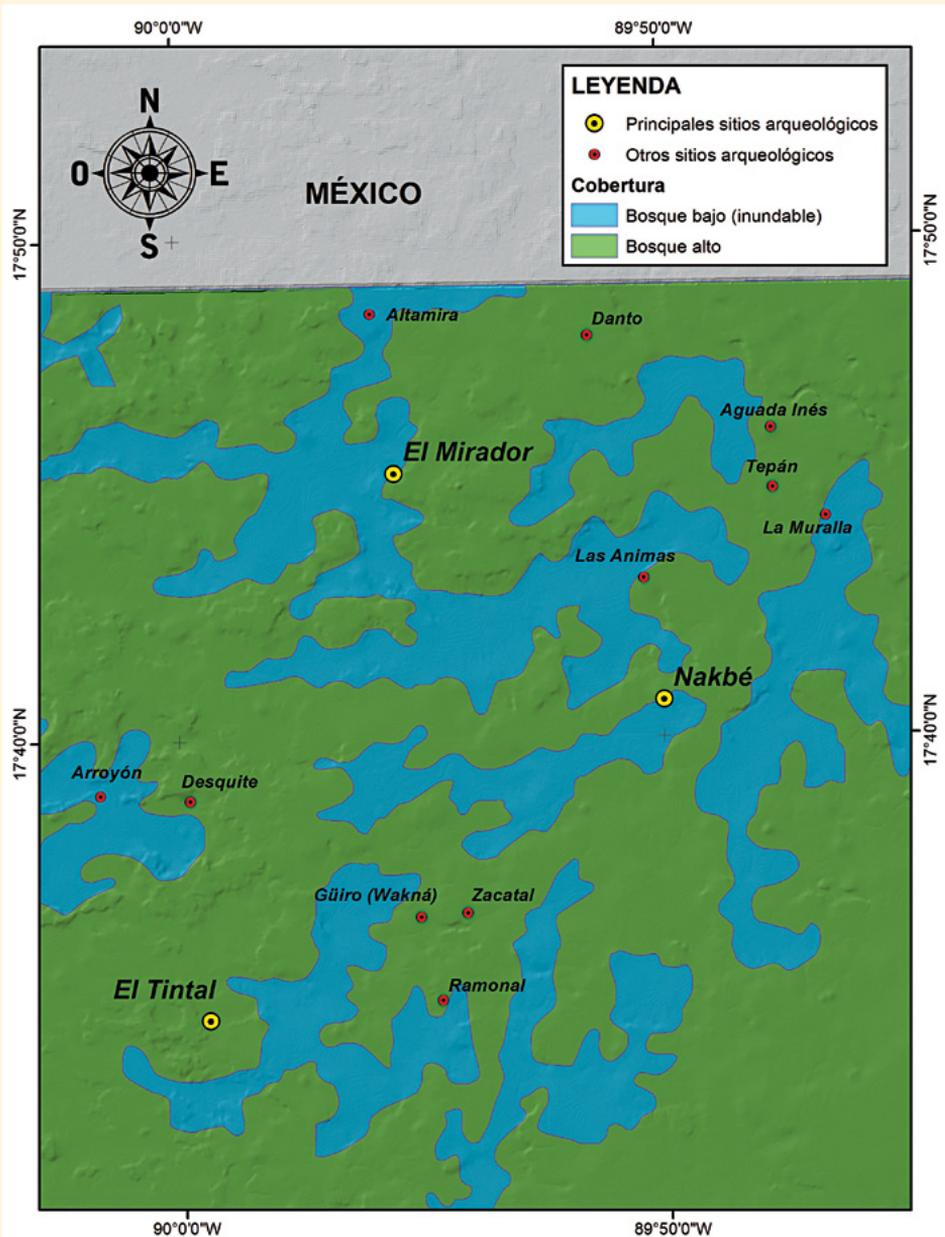
- G. Jones, Palma J. Buttles, Fred Valdez y David L. Lentz. «Water and Sustainable Land Use at the Ancient Tropical City of Tikal, Guatemala». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (2012): 12408-12413.
- Sharer, Robert J. *La civilización maya*, 3ª. ed. en español. México: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Shook, Edwin M. y Marion Popenoe de Hatch. «Las Tierras Altas Centrales: períodos Preclásico y Clásico» En *Historia General de Guatemala*, tomo I. Editado por Jorge Luján Muñoz, 289-318. Guatemala: Asociación Amigos del País, 1993.
- Standley, Paul y Julian Steyermark, J. *Flora of Guatemala*, vol. 24, partes I a XIII, 1946-77 Chicago: Chicago Natural History Museum, Fieldiana Botany, 1949.
- Stuart, Gene S. y George E. Stuart. *Lost Kingdoms of the Maya*. Washington: The National Geographic Society, 1993.
- Suyuc Ley, Edgar y Richard D. Hansen. «El complejo piramidal La Danta: ejemplo del auge en El Mirador». En *Millenary Maya Societies: Past Crises and Resilience*. Editado por Marie Charlotte Arnaud y Alain Breton, Mesoweb, 2013. http://www.mesoweb.com/publications/MMS/14_Suyuc-Hansen.pdf.
- Thompson, J. Erick S. *Grandeza y decadencia de los mayas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1984.
- Vavilov, Nicolai I. *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*. Nueva York: Ronald, 1951.

Anexo 1. Principales sitios arqueológicos mayas de los diferentes períodos



Fuente: Sistema de Información Estratégica Socioambiental, de la Vicerrectoría de Investigación y Proyección e Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iarna-URL), con información del Instituto Geográfico Nacional (INAB), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Anexo 2. Mapa de bosques altos y bajos en área cultural y natural de El Mirador



Fuente: Iarna-URL, con información del Mapa de Ecosistemas Vegetales, INAB, 2001.