

Cambio Climático
y el Final del Período Clásico en Yucatán.
Resolviendo una Paradoja

Bruce H. Dahlin

Serie
Fichas de la Cátedra
Fundamentos de Prehistoria

N° 12

Coordinadores:

Ana. M. Aguerre y José Luis Lanata

Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Buenos Aires



Buenos Aires

Argentina

2005

Cambio Climático y el Final del Período Clásico en Yucatán Resolviendo una paradoja

Ancient Mesoamerica 13: 327-340
2004.

Bruce H. Dahlin
Departamento de Sociología/Antropología
Howard University,
Washington, DC 20059, USA

Traducción: Damián L. Bozzuto y Geraldine Gluzmán
Revisión técnica: J.L.L.

Para uso interno de los estudiantes de la Cátedra de Fundamentos de Prehistoria.
Al final del artículo se han incluido una serie de figuras que no se encuentran en el original

Resumen

La evidencia paleoecológica reciente indica que el colapso de la civilización clásica maya en las tierras bajas del sur y del centro coincidió con el principio de una prolongada y severa sequía alrededor de 850 d.C. A pesar de ello, varios de los sitios de las tierras bajas mayas continuaban en una zona que recibe menos lluvia hoy en día y probablemente también durante la mayor parte del pasado reciente. Este artículo procura resolver esta paradoja examinando las respuestas adaptativas que tomaron los mayas del norte. Las tierras bajas del norte tuvieron una leve ventaja en la adaptación al cambio climático, el que aparentemente devastó la región sur, por tener fácil acceso a una diversidad de recursos que sin duda alguna contribuyó a asegurar la subsistencia y facilitó el enriquecimiento de la región dominada por Chichén Itzá. Sin embargo, imponentes transformaciones políticas y religiosas fueron igualmente necesarias para la estrategia de adaptación de Chichén Itzá. La aparente paradoja de la adaptación a la adversidad ambiental por parte de Chichén Itzá nos invita a la cautela e ilustra de los peligros de la simplificación extrema inherentes el pensamiento del determinismo ambiental. Paradojas de este tipo surgen cuando la importancia primaria de los factores culturales es ignorada.

* * * * *

Las investigaciones paleoecológicas recientes indican que el inicio de las condiciones de severa sequía en 850 AD coincide con el colapso de la civilización maya clásica, conduciendo al presupuesto de que el cambio climático causó su colapso. El colapso se pensó siempre que tuvo como consecuencia la expulsión y/o eliminación de las poblaciones que habitaban tanto las tierras meridionales y centrales como las septentrionales (Gunn y Adams 1981; Gill 2000; Hodell *et al.* 1995; Hodell *et al.* 2000; ver también Fagan 1999). Sin embargo, durante los últimos veinte años se ha comenzado a ver que algunos mayas del norte experimentaron una situación distintiva de desarrollo sociocultural en ese momento. Esto se basó originalmente en las características comunes entre los complejos cerámicos Cehpech –de muy amplia distribución– y Sotuta –con una distribución más restringida (Anderson 1998; Bey y Ringle 2000; Lincoln 1986; Ringle *et al.* 1998; Robles y Andrews 1986), que hoy son más aceptadas. La recalibración de seis fechados radiocarbónicos entre 663 y 891 AD permite sostener ahora la idea de que el complejo Sotuta fue contemporáneo –en su totalidad o en gran parte– con el complejo Cehpech. Asimismo, las inscripciones de Chichén Itzá datan entre 832 y 894 AD, esto es, bien entrado el periodo de sequía. Finalmente, la finalización de algunas de las construcciones arquitectónicas más famosas de Chichén Itzá, incluyendo El Castillo, Templo de los Guerreros, y la versión final de la gran Cancha de Pelota (Figura 1), ocurre en todos los casos en algún momento después del 900 AD (Cobos 2000, 2002; Krochock 1998).

En otras palabras, esto significa que Chichén Itzá experimentó un vigoroso periodo de crecimiento, comenzando durante la primera parte de la diecinueveava centuria AD (Andrews

1979; Cobos 1994, 1997; Krochock 1998). Esto se da precisamente cuando las ciudades meridionales parecen haber sufrido una devastadora sequía asociada a una guerra incesante, relacionada con una importante disminución tanto en la densidad poblacional como en su complejidad cultural. No obstante, Chichén Itzá permaneció como un centro regional de poder en las planicies del norte y regiones de Puuc, al menos hasta 950 AD (Ringle *et al.* 1998:191-192) llegando posiblemente hasta el 1050-1100 AD (Robles y Andrews 1986), o con mayor precisión, 150-300 años después del surgimiento de las condiciones de sequía prolongada y la disminución poblacional de las tierras bajas septentrionales y centrales. La superposición de los complejos cerámicos Cehpech y Sotuta significa que las poblaciones de muchas ciudades del norte estaban también fluctuando hasta al menos la última parte del periodo Clásico Terminal. Los sitios arqueológicos contemporáneos que cuentan con dataciones más confiables son Dzibilchaltun, Ek Balam, Coba, Yaxuna, Izamal, Uxmal, Kabah, Sayil, y Labna (Andrews y Andrews 1980; Bey *et al.* 1998; Robles y Andrews 1986; Suhler *et al.* 1998).

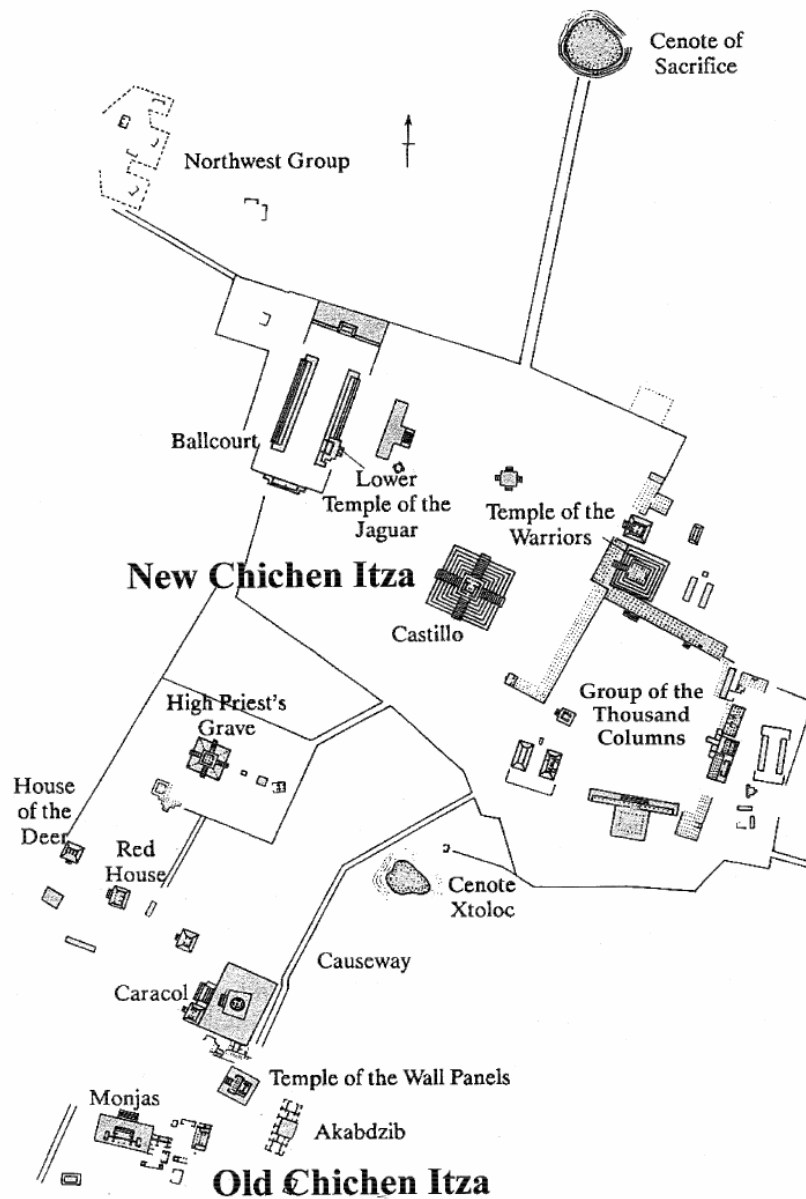


Figura 1. Mapa simplificado de Chichén Itzá mostrando las ubicaciones aproximadas de Chichén Itzá Vieja y Nueva (de Schele y Freidel 1990).

La persistencia de Chichén Itzá y otros sitios septentrionales más allá de ca. 850 AD presentan una paradoja a la luz de los datos paleoclimáticos: surgen densas poblaciones (Figura 2) viviendo en las porciones más secas de las tierras bajas (Figura 3) bajo las condiciones de una sequía severa y prolongada; mientras que poblaciones menos densas que habitan las tierras bajas más húmedas aparentemente sucumben de un modo bastante drástico en ese mismo momento. Entonces ¿cómo y por qué las condiciones de sequía produjeron simultáneamente ese desastre en las tierras bajas meridionales y centrales –donde uno menos lo esperaría– y el crecimiento y desarrollo continuo en el norte –también donde menos se esperaría esto?

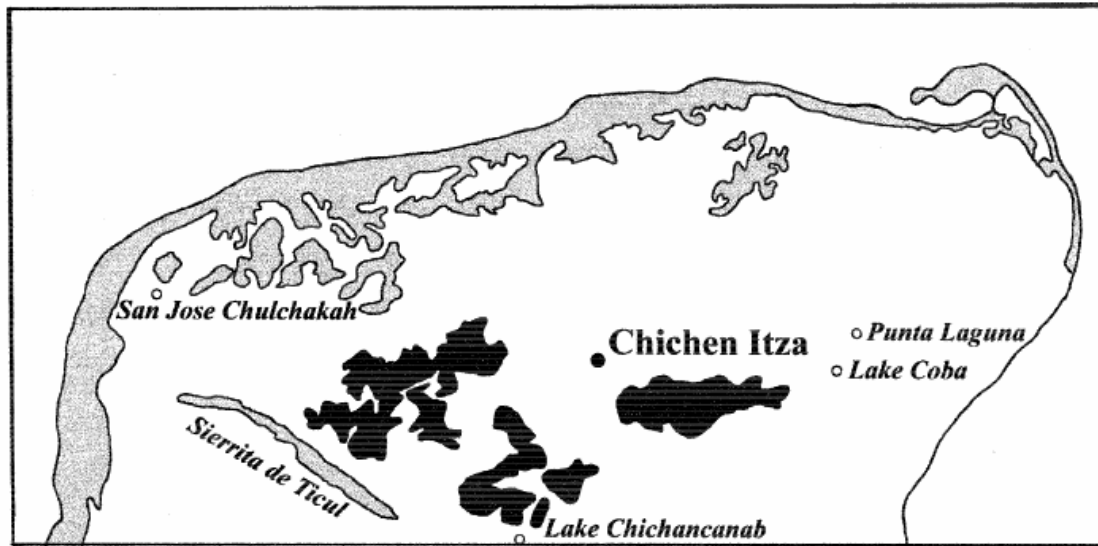


Figura 2, Mapa de las tierras bajas del norte. Las áreas ligeramente sombreadas son improductivas desde el punto de vista agrícola. Las áreas oscuramente sombreadas tienen buenos suelos y suficiente lluvia pero no son tratables para la agricultura de irrigación moderna. Los círculos vacíos representan ubicaciones donde los sedimentos de fondo de lago han sido analizados para información paleoclimática (de INEGI 1982).

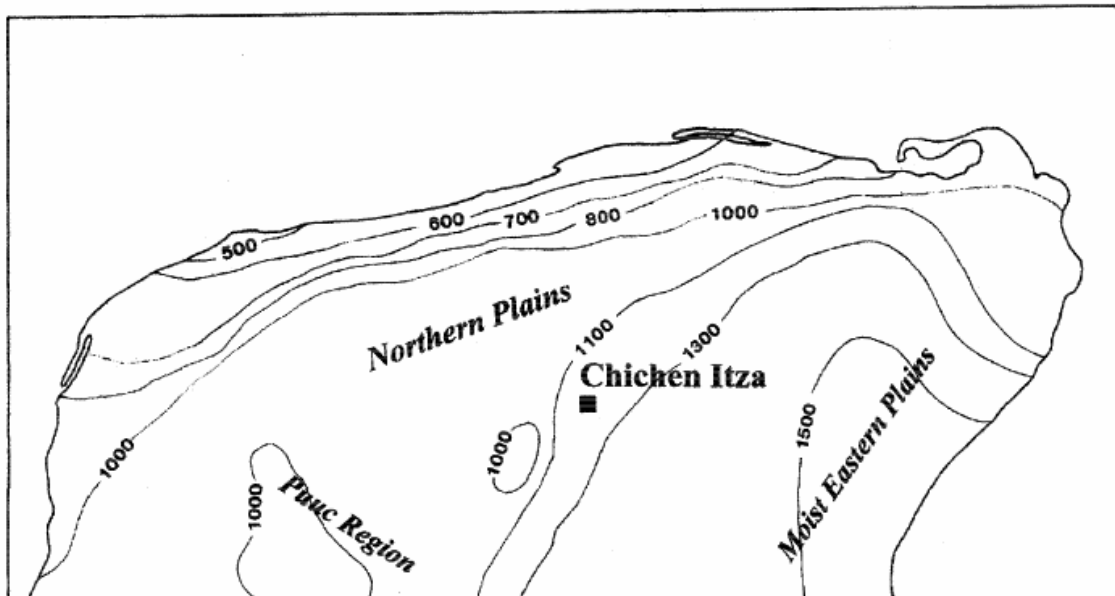


Figura 3. Mapa de distribución del promedio anual de precipitaciones en las tierras bajas del norte.

Una obvia solución a esta paradoja es que haya algo equivocado en los datos paleoclimáticos. Por ejemplo, tal vez la sequía haya sido lo suficientemente seria como para dejar sus huellas en los

datos climáticos obtenidos en las muestras procedentes de los fondos lacustres (Figura 4) -i.e. aumento en la presencia de yeso sobre los sedimentos de calcita del fondo del lago y el balance de la proporción de $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ en moluscos acuáticos-; pero no fue lo suficientemente severa como para haber afectado los cultivos y la disponibilidad de agua para los seres humanos. Si esto es así, la correlación entre la sequía, el colapso poblacional del sur, y el florecimiento del norte es sospechosa. Hodell y colegas (1995) nos cuentan, no obstante, que la sequía del período Clásico Terminal fue peor que todo lo que los mayas experimentaron hasta ese tiempo; de hecho, es descrito como “la época más seca desde el Holoceno medio hasta el tardío” (Hodell *et al.* 1995: 391; ver también Curtis *et al.* 1996; Hodell *et al.* 2000; Whitmore *et al.* 1996). Las sequías son bastante comunes hoy, y usualmente tienen efectos devastadores en las poblaciones locales. Por otra parte, los ecosistemas agrícolas tienden en general a ser más vulnerables a las sequías que los ecosistemas naturales. Por lo tanto, no parece razonable que la peor sequía de los últimos 4000 años hubiera pasado sin dejar rastros.

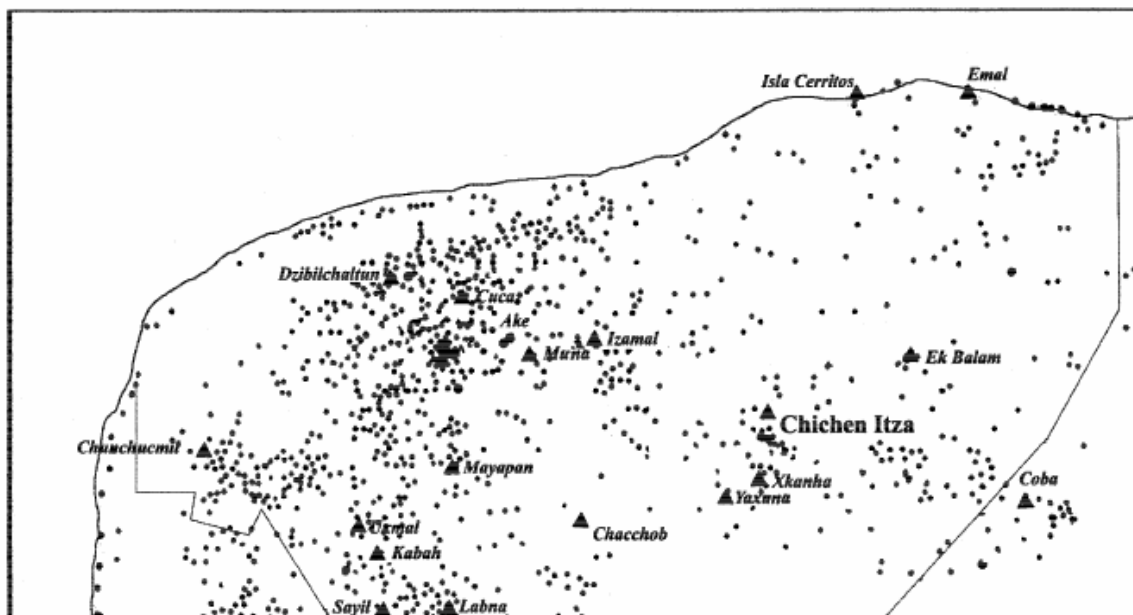


Figura 4. Distribución de sitios arqueológicos en Yucatán (tomado de Garza y Kurjack 1980). Nótese la densidad de sitios en el noroeste de Yucatán, donde los suelos son más finos así como su variedad y nivel de precipitaciones son más heterogéneos y dispersos. Esta densidad es coincidente con la mayor diversidad de recursos -por ejemplo, la sabana, estuario, zonas costeras. Nótese también la escasez de sitios donde la precipitación y suelos son más propicios.

Esta paradoja puede ser producto de un problema de datación, pero aunque lo fuera, no lo es en el caso de Chichén Itzá. Tampoco es aceptable sostener que la cantidad de las fechas culturales y radiocarbónicas en las tierras bajas meridionales sea incorrecta. Es más, los fechados obtenidos de los núcleos de sedimento lacustre -de dónde derivan las evidencias de cambio climático- parecen seguros -ver más adelante. Hodell y colegas (1995:391) establecieron fechados para el período 800-1000; un rango de 200 años que engloba tanto el momento del colapso en el sur y el crecimiento en el norte. Una muestra de un corto intervalo obtenido del núcleo de la Laguna Punta (Figura 2; Curtis *et al.* 1996) sugiere que el inicio de las condiciones de sequía fue bastante gradual, tomando tal vez 50 o 60 años para alcanzar su pico máximo. Por lo tanto, es para mí razonable aceptar la propuesta de que este pulso climático de gran magnitud haya contribuido de alguna manera a las dos tendencias, incluso teniendo en cuenta las usuales vaguedades de los fechados.

No trataré el colapso en las tierras bajas meridionales y centrales en este trabajo, que será el objetivo de un artículo posterior y sobre lo que se ha publicado suficiente material (e.g., Culbert 1973, 1988; Lowe 1985; Santley *et al.* 1986; Sharer 1994). En cambio me concentraré en armar un modelo de cómo zonas de las tierras bajas relativamente áridas del norte de Yucatán se adaptaron tan exitosamente al inicio de las condiciones de sequía del Clásico Terminal. Este modelo depende

fuertemente de generalizaciones que fueron tomadas de la literatura de investigaciones sobre catástrofes (ver Burton *et al.* 1978; Hewitt y Burton 1971; White 1974) y en comparaciones interculturales, especialmente la organización económica y política de los estados arcaicos. Este primer modelo es una aproximación que se ajusta sobre todo a la información arqueológica, iconográfica y epigráfica de Chichén Itzá y de otros sitios del norte pero también contiene algunas nociones claramente especulativas, como todo modelo contiene.

AMBIENTES NATURALES Y CULTURALES DE LAS LLANURAS SEPTENTRIONALES

Discutiré aquí casi exclusivamente la región de las llanuras septentrionales (Figura 3), en la cual se ubican Chichén Itzá y la mayoría de los sitios yucatecos. La región subcultural conocida como de las *llanuras septentrionales*¹ está en la sección norte de una baja y ondulante plataforma cárstica, convenientemente delimitada al este por el Lago Chichancanab hasta Yaxuna y las actuales ciudades de Chemax, Chancénote, y Colonia Yucatán incluyendo El Cuyo (Robles y Andrews 1986; ver también Dunning *et al.* 1998; Garza y Kurjack 1981). El ambiente natural hacia el noreste posee en una serie de pantanos y ciénagas lineales a lo largo de la Fractura de Hollbox (Fedick y Hovey 1995; Fedick *et al.* 2000). Hacia el este delimita con las llanuras húmedas orientales² de Quintana Roo. Al norte y el oeste están bordeadas por el Golfo de México e incluyen una rica diversidad de zonas de recursos, incluyendo el hábitat marino, playas cerradas por barreras arenosas, penínsulas, playas alomadas, lagunas y estrechos corredores entre pantanos y estuarios, y sabanas estacionalmente inundables (Dahlin *et al.* 1998; Farrell *et al.* 1996). La mayor densidad de sitios arqueológicos se registra cerca del ecotono entre pantano-estuario-sabana no-cultivable y el cárstico agrario -o llanuras septentrionales (Figuras 2 y 3). Las llanuras septentrionales terminan abruptamente en la Sierrita de Ticul, un terreno escarpado de 100 m de altura que marca el inicio de la región fisiográfica y subcultural de Puuc. Los suelos de esta zona son muy variables, con grandes extensiones de pantanos y sabanas, las cuales se anegan total o parcialmente durante la estación de crecimiento. Asimismo, muchos de los suelos de las sabanas, particularmente en el extremo noroeste y a lo largo de la costa del Golfo son altamente salinos (solonchaks³) y no cultivables por cualquier medio (Figura 4). Las principales clases de suelo en las llanuras septentrionales están casi igualmente divididas entre litosuelos⁴ y molli-suelos⁵ de textura moderada a fina (INEGI 1981). Los molli-suelos aquí son suelos arcillosos y finos que descansan sobre caliche y *sascab* pero que son fértiles y ricos en materiales orgánicos, siendo los más ricos en la península de Yucatán. Los litosuelos poseen en general un desarrollo más pobre ya que son suelos pedregosos -más finos a 10 cm- y su potencialidad agrícola es de moderada a alta. Por ejemplo, sólo el 20% de los suelos dentro de la región económica de Chunchucmil son potentes y fértiles; 50% del paisaje es un pavimento llano de piedra caliza, y cerca de 30% consiste en suelos delgados, muy frágiles (Isphording y Wilson 1973; Beach 1998). A pesar que la *Carta de Uso Potencial Agrícola* (INEGI 1982) estima estos suelos como de bajo potencial agrícola para los estándares modernos, la calidad del suelo usando las técnicas tradicionales de *milpa*⁶ no es la única limitación aquí. Igualmente importante es el régimen de las precipitaciones. El promedio anual se ubica entre 1.000 a menos de 500 mm; gran parte de esta zona tiene menos que 800 mm. De acuerdo a la *Carta de Evapotranspiración y Déficit de Agua* (INEGI 1983), la tasa media de déficit anual producto de la alta evapotranspiración se ubica entre 1.200 y 500 mm, haciendo de

¹ *N. del R.*: Northern plains en la Figura 2.

² *N. del R.*: Moist eastern plains en la Figura 2.

³ *N. del R.*: Los *solonchaks* son suelos fuertemente salinos que se producen cuando la evaporación excede los niveles de lluvia y hay una napa de agua muy cercana a la superficie, y/o en zonas costeras que se encuentran influenciadas por intrusiones salinas marítimas.

⁴ *N. del R.*: Se trata de suelos con un alto contenido de rocas y gravas.

⁵ *N. del R.*: También llamados *mollisoles*, son suelos blandos o mullidos con un fuerte desarrollo de horizontes o capas que poseen abundante materia orgánica.

⁶ *N. del R.*: La milpa -o *kool* en maya- es una técnica de policultivo que combina maíz, camote, calabaza y diferentes leguminosas y hortalizas. Incluye además rotaciones de cultivo -temporal e invernal. El manejo de la milpa incluye además la recuperación combinando técnicas de conservación como las coberturas con restos orgánicos -*mulching*-y las terrazas de muro vivo.

ésta la parte más árida de las tierras bajas mayas. Las pérdidas de agua a través de la porosidad de la piedra caliza pueden ser también altas.

Algunas áreas de las llanuras septentrionales tienen una potencialidad agrícola mayor que otras. Las áreas fértiles que se destacan son las más norteñas de la base de la Sierrita de Ticul (Figura 4), y que generalmente tienen forma de ameba. Estas áreas tienen la potencialidad más baja para la agricultura moderna de todo Yucatán (INEGI 1982), a pesar de recibir abundantes lluvias (1.000 a 1.100 mm), y un déficit anual promedio de sólo 500 a 600 mm (INEGI 1983). De acuerdo a la *Carta Edafológica* (INEGI 1981), tienen un manto más fino de litosuelos y molli-suelos que la zona septentrional. Parte de esta región general es un lugar que concentra la mayoría de las huertas actuales de Yucatán. Por lo tanto, debería estar entre los campos con rendimientos más altos de la península usando prácticas agrícolas tradicionales y sustentables. Esta región estuvo de todos modos muy poco poblada en el pasado prehistórico (cf. Figuras 2 y 4) como lo evidencia el bajo número de los sitios arqueológicos registrados y su amplia dispersión, tal como son publicados en el *Atlas Arqueológico del Estado de Yucatán* (Garza y Kurjack 1980). La mayoría son aldeas o caseríos que Garza y Kurjack 1980 denominan de rango III o IV. A qué se debe que esta fértil área parece haber estado tan poco poblada en el pasado prehistórico no se sabe. Tal vez la variación en la densidad de asentamientos entre la región septentrional cercana a la costa y la menos densamente ocupada región agrícola del sur pueda ser atribuida al muestreo arqueológico más intensivo en el norte, pero no creo que sea sólo por eso. Debemos considerar también que los altos niveles de yeso en el agua subterránea que producen problemas estomacales, pudieron haber sido un factor limitante en la densidad de asentamiento tanto prehistóricamente como en la agricultura de irrigación actual (INEGI 1982).

El promedio actual de producción de una *milpa* en las llanuras septentrionales en las pocas áreas que fueron medidas es muy bajo –aproximadamente 0.25 tonelada métrica/ha sin el uso de fertilizante. La producción puede llegar a 1 tonelada métrica/ha en un buen año o disminuir a 0.1 tonelada métrica/ha en uno regular (Beach 1998; Shuman 1974). Estas estimaciones son mucho menores al promedio de dos años de producción registrado en Xocen, en las llanuras húmedas del este de Quintana Roo; menos que 1 tonelada métrica/ha con moderado uso de fertilizante y lluvias importantes (Teran y Rasmussen 1994). Con suelos más profundos y mayor precipitación –cerca de 1.200 mm anuales–, la producción en la ciudad moderna de Pisté, justo fuera de Chichén Itzá, está estimada en cerca de 0.75 tonelada métrica/ha (Steggerda 1941). Desafortunadamente, no están disponibles cálculos para la producción en las zonas despobladas del sur. Las estimaciones de población del Período Clásico son pocas para las llanuras septentrionales, pero en los datos recopilados en el *Atlas Arqueológico del Estado de Yucatán* (Garza y Kurjack 1980) se nota que la densidad de sitios fue mayor precisamente donde la productividad agrícola está más severamente limitada –esto es, en o cerca de la zona transicional entre la llanura cárstica y las zonas de sabana y estuarios (Figuras 2 y 4). Las dimensiones de los sitios arqueológicos aquí tienden a ser grandes; algunos, como Dzibilchaltun y Chunchucmil, con una superficie que entre 50 y 60 km². E.D. Kurjack (1974) estimó que Dzibilchaltun tuvo una densidad de 2.000 personas/km², y Ailne Magnoni y Scott Hutson contaron 1.200 estructuras/km² en el reciente re-mapeo del centro de Chunchucmil de 1.5 km², con una estimación de población de 6.000 (Dahlin *et al.* 2002). Don Rice y T. Patrick Culbert (1990:19) citaron una comunicación personal con E.W. Andrews V diciendo que la densidad poblacional rural eran tan alta en las llanuras septentrionales como en las tierras bajas del sur.

A pesar de estar fuera del área de interés directa que se trata en este trabajo, la zona de Puuc del este podría servir como un dato de interés para entender la dinámica poblacional en las llanuras del norte, ya que Puuc mostró la explosión demográfica más espectacular durante aproximadamente de 200 años en los períodos Tardío y Clásico Terminal. Algunos sitios, como Sayil, tal vez excedieron las 2.000 personas/km² (McAnany 1990:277) y sufrieron un déficit en la capacidad de sustento de 700 personas dentro de 105 km² de su área de influencia (Dunning 1992:133). De todos modos, hay escasa evidencia de arquitectura agrícola en Puuc (Dunning 1992), y ninguna ha sido incuestionablemente registrada en las llanuras septentrionales, de modo que si los mayas septentrionales llevaron a cabo cultivos intensivos, lo que seguramente involucró actividades que dejaron pocas huellas arqueológicas, tales como cubrir los suelos con materia

orgánica, y el deshierbe intensivo (Beach 1998). A pesar de que los números no pueden precisarse por el momento, de todos modos parece razonable ver a las márgenes norte de las llanuras septentrionales peligrosamente muy cerca a la capacidad de sustento regional y como altamente vulnerables a hambrunas inducidas por fallas o problemas en los sistemas agrícolas. La autosuficiencia de la agricultura parece altamente cuestionable. A pesar de que la información paleoambiental es sin duda escasa, la sospecha de que la población excediera aquí la capacidad agrícola durante el Período Tardío y Clásico Terminal es ampliamente compartida por diferentes investigadores (e.g., Beach 1998; Dunning 1992; Freidel 1986; Vlcek *et al.* 1978).

CARACTERÍSTICAS CONOCIDAS O HIPOTÉTICAS DE LA SEQUÍA

A riesgo de simplificar demasiado, puede decirse que las características salientes de un evento potencialmente peligroso, como lo es una sequía prolongada y severa, producen consecuencias bastantes predecibles en términos de preparación de la gente (ver Burton *et al.* 1978; Hewitt y Burton 1971). Estas características incluyen la magnitud, la frecuencia y duración, la extensión regional, la velocidad en el comienzo, la dispersión espacial y temporal. Una sequía prolongada es considerada un “peligro persistente”, o un evento ambiental extremo que tiene frecuentes episodios cíclicos y extendidos, los cuales son lentos en su desarrollo, largos en su duración, y generalmente de baja energía productiva. Un peligro persistente causa una gradual reducción en la potencialidad de los recursos en un paisaje y afecta a la población residente del mismo modo que lo hace el efecto de una sobrepoblación.

A pesar de que los datos paleoclimáticos provienen principalmente del este de la península de Yucatán (no obstante, ver Leyden *et al.* 1996), las condiciones de sequía se dieron de forma diseminada a lo largo de toda su extensión. Esta hipótesis se basa en dos supuestos. Primero, severos y simultáneos episodios de sequía son registrados en otras partes de Mesoamérica y América Central (Hodell *et al.* 2000:26), lo que sugiere un cambio climático a muy amplia escala. De hecho, los mecanismos de circulación atmosférica revisados por Hodell y colegas (2000:28–30) habrían afectado todo el sur de la región del Océano Atlántico norte, no sólo a la península de Yucatán. Con toda probabilidad, la sequía se expandió sobre la totalidad de las tierras bajas mayas en tanto el sistema de alta presión del Océano Atlántico norte se reubicó más al suroeste (Angell y Korshover 1974; Barry y Chorley 1987; Gray 1990; Gunn *et al.* 1991; Hastenrath 1985; Nieuwolt 1977). Segundo, en la península de Yucatán dominan los vientos alisios del sudeste, los cuales aumentan la humedad en el Mar Caribe y la vierten en las tierras bajas a medida que cae en forma de lluvias progresivas a lo largo del corredor noroeste (Williams 1976). Este patrón está claramente reflejado en las lluvias caídas en el norte de la península de Yucatán, como puede verse en la Figura 3. Las nubes cargadas de humedad suben más alto sobre las montañas mayas del sudeste y algo menos cerca de las montañas del centro de la península, y ellas mantienen niveles que son muy menores a los de las bajas y chatas llanuras septentrionales. Consecuentemente, la cantidad de lluvia a lo largo de este vector noroeste fluctúa entre cerca de 4.000 mm en las montañas del sur de Belice, a aproximadamente 2.000 mm en Flores, en el centro de Petén, a cerca de 950 mm en Mérida, y reduciéndose a 450 mm en Progreso Yucatán. Durante episodios de sequía, el patrón general de sequedad progresiva desde el este hacia el oeste y de norte a sur (Nieuwolt 1977; Trewartha 1981) se mantendría a medida que aumentan los vientos vacíos de la carga de humedad soplan a sotavento a lo largo de la península. Es también posible que la aridez se acreciente a lo largo del pasillo de los vientos alisios como resultado de la deforestación. Finalmente, dadas las altas temperaturas anuales actuales y la permeabilidad de la piedra caliza de la roca madre, la evapotranspiración y las pérdidas de filtración resultarían en un mayor déficit de agua a lo largo de casi todo el noroeste de Yucatán de lo que se podría encontrar más hacia el sur. Desafortunadamente, los datos paleoclimáticos no son de un grano fino tal que permita hacer propuestas confiables sobre la frecuencia de años de sequía durante el episodio de sequía del Clásico Terminal.

Recientes reconstrucciones paleoambientales muestran la existencia de patrones climáticos inestables que tuvieron lugar antes y después del inicio de las sequías con la consecuente repercusión en las poblaciones humanas (Leyden *et al.* 1998). A pesar de que estas amplias oscilaciones en la humedad están claramente registradas en las muestras de sedimentos

analizadas del Lago Coba (Figura 4), no sabemos cuál fue su frecuencia real, dadas las arbitrariedades propias de las muestras tanto durante el período precedente como el período cultural en cuestión. Hoy en día sequías de una duración de uno o dos años son comunes, y junto a las tormentas tropicales y las diferentes plagas que afectan a los cultivos, demanda un número variable de cosechas en recobrase, que oscila entre 1 a 4 según los casos. (Lundell 1933). Como hoy, las condiciones de sequía pudieron tener una distribución heterogénea y en parches dentro de grandes áreas a lo largo de un mismo año; algunas regiones incluso pudieron haber sido afectadas por la actividad local de tormentas eléctricas durante años de sequía, mientras otras no. Las sequías prolongadas son usualmente percibidas por el aumento en las frecuencias de períodos de aridez y sequedad de uno o dos años, durante los cuales, las cosechas pueden resultar perjudicadas y de esta manera el almacenaje de granos regional disminuye. Pero estos malos años se alternan con años más o menos normales. Por lo tanto, la sequía del Período Clásico Terminal no debería verse como una desertificación completa de las tierras bajas mayas.

La magnitud de la sequía sin duda requirió tanto de las tareas propias de los agricultores como de las actividades de las urbes para que en su totalidad las poblaciones se adapten de algún modo. El inicio de sequías prolongadas es usualmente lento por lo que, probablemente, hubo suficiente tiempo para percibir las condiciones cambiantes y así desarrollar medidas preventivas y protectoras, si tales estaban disponibles y las condiciones culturales lo permitían. La severidad de la sequía pudo haber hecho difícil desarrollar una tecnología adecuada para controlarla o mitigarla, pero como veremos, los mayas tenían otras opciones. Ya que se cree que la sequía pudo haber abarcado la península entera, y debido a que estaban sucediéndose cada vez con mayor frecuencia en toda la región, podemos esperar que casi toda la población estuviera predispuesta a enfrentar los costos necesarios durante esos momentos. Asimismo, porque las poblaciones del noroeste –ambiente naturalmente seco- habrían estado más familiarizadas con las condiciones de sequía inclusive durante los mejores momentos, no sería sorprendente si hubieran adoptado estrategias adaptativas efectivas para hacer frente mucho antes del inicio del particularmente severo episodio de sequía del Clásico Terminal. Finalmente, los agricultores harían sido los más afectados, mientras aquellos grupos especializados en la explotación de recursos marinos, de estuarios, de pantano y de la sabana pudieron no haberlo sido severamente.

ALGUNAS RESPUESTAS POSIBLES

La mejor forma de controlar los riesgos en situaciones como las mencionadas consiste en intentar: (1) menospreciar o aceptar las pérdidas por daños ignorándolos; (2) reducir las pérdidas por daños previniendo sus efectos perjudiciales o bien tratar de modificar los potenciales peligros que pudiera causar el evento; y (3) garantizar un sistema de colaboración al compartir con otros el producto de las pérdidas que se pudieran ocasionar. Estas tres opciones de control del riesgo se encuentran tanto en niveles individuales como grupales en una población, pero las opciones toman formas bastante diferentes en cada caso. La forma en que un riesgo es percibido, cuándo se aprecia su comienzo, cómo se responde ante él y cuáles son los segmentos de una sociedad que lo perciben y responden primero son variables estrictamente culturales, tal como lo enfatiza la abundante y reciente literatura relacionada con la evaluación del riesgo ambiental (e.g., Douglas y Wildavsky 1982; Jaeger *et al.* 2001). A pesar de esta multiplicidad de factores es posible que algunos patrones generales puedan ser destacados y articulados, los que paso a sintetizar.

Las poblaciones humanas presentan una respuesta generalmente lenta ante las situaciones de riesgo, tendiendo la mayoría de las veces a soluciones más conservadoras para luego hacer ajustes cuando la situación se consolida una vez que es conocida en más detalle. Asimismo, cuando las reservas de los diferentes recursos son suficientes, la respuesta más común es hacia una tendencia al aumento de las acumulaciones de estos recursos. Este incremento tiende a ser proporcional a las variaciones de algunas de las características del evento –i.e. frecuencia, magnitud, rapidez en su inicio, y duración- y a la vez que otras alternativas menos costosas para la población han sido empleadas y/o agotadas, o simplemente mostraron ser poco efectivas (ver White 1974:5). En una sequía de 200 años de duración es razonable esperar que al menos algunas mejoras en los bienes capital y trabajo sean arqueológicamente detectables –tal vez no al inicio del proceso de adaptación pero si con mayor certeza a lo largo del mismo. Al descartar o aceptar

determinadas pérdidas, los individuos tienden a depender de oportunidades que son inherentes al porque eligieron un lugar para habitar y a la forma y tipo de sistema de uso de la tierra que desarrollaron. Por lo tanto, se puede esperar que los granjeros durante una sequía prolongada hagan ajustes semejantes a los que hacen en sequías más periódicas y breves. Estos ajustes controlados son en muchas oportunidades dependientes de situaciones y oportunidades de la economía política de la población. Un patrón de aceptación de las pérdidas puede tomar la forma de una creencia en el “destino” o en una mejor vida futura. D.E. Puleston (1979), por ejemplo, hipotetizó que las elites políticas del Período Maya Clásico fallaron en responder adecuadamente a los signos de advertencia que precedieron el colapso en las tierras bajas meridionales debido a que la población se mantuvo fiel a lo profetizado en su calendario sagrado de 260 años. De esta manera vemos que historia y profecía funcionan como una sola entidad, y por lo tanto son de auto-cumplimiento. En una sequía sostenida como la del Clásico Tardío-Terminal, tomar en cuenta o desestimar las pérdidas y mermas no habrían sido de mucha utilidad antes de que tuvieran que tomar medidas más eficaces. Por lo expuesto, no necesitamos seguir argumentar más esta opción en este artículo.

Modificar el potencial riesgo de un evento puede tomar diversas formas. R.B. Gill (2000:344), por ejemplo, menciona una forma particularmente interesante: los mayas pudieron refugiarse en cavernas, donde ellos creían que las nubes se originaban, y así poder ejecutar ceremonias de propiciación de lluvia. Otras opciones más efectivas pudieron involucrar una reducción de las pérdidas por daños previniendo los efectos nocivos de las sequías una vez que estas se habían establecido. Éstas son sobre todo soluciones tecnológicas, aunque no siempre exitosas. Intentos individuales pudieron involucrar por ejemplo la adopción de sistemas de cuidado temprano simplemente tomando precauciones; pero son poco confiables, dependiendo largamente en la adivinación u observación del comportamiento climático, vegetal, y animal para pronosticar la llegada de eventos ambientales. La notable obsesión maya con los calendarios podría mostrar un intento de pronosticar los eventos ambientales. Bajo la guía de estos vaticinios podrían plantarse especies más tolerables a las sequías; de hecho, en alguna de la literatura sobreviviente de la península de Yucatán se lee de manera semejante a nuestros almanaques. Los individuos pudieron también intensificar su trabajo para producir mayores reservas, fabricar instalaciones familiares para almacenamiento y/o innovar con otras técnicas para conservar alimentos. Las técnicas agrícolas pueden incluir el aterrazamiento de campos en terrenos en declive para vigorizar la profundidad del suelo hasta proteger este último cubriéndolo con cualquier materia orgánica a fin de mantener tanto la temperatura como la humedad.

En un nivel más organizado, la prevención del riesgo puede tomar la forma de mejoramiento de capital a gran escala; como la construcción de reservas públicas, instalaciones de almacenamiento, y aterrazamiento centralizado o sistemas de irrigación que son pagados por impuestos, tributo, y servicio de trabajo. Ni los esfuerzos tecnológicos individuales ni los organizados a nivel de la población para prevenir situaciones de riesgo producto de una sequía severa y prolongada son muy evidentes en el registro arqueológico disponible en Yucatán (Beach 1998; Dunning 1992; Dunning *et al.* 1998). Esto es así a pesar de que podamos argumentar con cierta seguridad que los granjeros intensificaron sus tareas agrícolas mediante medios que son arqueológicamente invisibles con los métodos analíticos que poseemos actualmente. El compartir las cargas de las pérdidas causadas por un evento peligroso significa esencialmente ampliar la red de interacción social propia -y en la mayoría de los casos, derechos y obligaciones que están relacionados- al extender los sistemas de parentesco, creando lazos de parentesco ficticios, practicando la exogamia, desarrollando grupos de intercambio, y expropiando los bienes a vecinos. No obstante, esta simbiosis es viable sólo cuando las redes sociales pueden expandirse incluyendo regiones en donde los recursos son diferentes -o quizás sin modificaciones-, y donde los bienes puedan ser manejados en masa. Esta no es una buena estrategia en ambientes homogéneos. Cuando mayores son los problemas de aprovisionamiento que una población tiene, más amplia son las redes sociales y económicas necesarias para ayudar a mitigar los posibles vaivenes en el destino personal. En un nivel organizado más complejo, el compartir las cargas y/o tareas puede significar la apropiación y/o expropiación parasitaria de productos comestibles e ítems de riqueza a otros y/o el intercambio recíproco donde los participantes son libres y autónomos y están gobernados principalmente por los principios del mercado que impera en ese momento antes que por una estructura jerárquica de poder.

En suma, descontamos que estemos en presencia de una situación de riesgo persistente como válida ante una adaptación a corto plazo, y vemos que es notable la ausencia en el registro arqueológico de evidencia que indique la mitigación de los efectos peligrosos a través del ritual y la tecnología. Por lo tanto, nos parece más acertado buscar en formas y medios de “compartir las cargas y tareas” para un mejor entendimiento de las estrategias más efectivas para adaptarse a la sequía del Clásico Terminal de los mayas septentrionales. Mientras que la arqueología de la unidad doméstica puede todavía mostrar evidencia de actividades de compartir tareas y colaboración a nivel individual y familiar, hay suficiente evidencia iconográfica tanto de guerra, así como también de conquista y comercio en la arquitectura, murales, escultura y artefactos de Chichén Itzá que llama mucho la atención. Y porque es razonable esperar que los cambios en las prácticas del comercio y la guerra conlleven necesariamente a cambios en otros dominios culturales, mencionaré otros ajustes en los ideológicos y políticos de estos mayas.

CHICHÉN ITZÁ EN LOS SIGLOS NOVENO Y DÉCIMO

Chichén Itzá parece haber padecido una reorganización masiva en los cuatro dominios del poder (político, militar, económico, e ideológico) en los siglos novenos y décimos de nuestra era. Estas reorganizaciones se manifiestan en el cambio en su importancia como centro regional como en los emblemáticos espacios públicos del Complejo Monjas y de la Gran Terraza (Figura 1). Este cambio, que P.R. Cobos (2000, 2002) llama “Chichén Itzá Vieja” a “Chichén Itzá Nueva”, está acompañado por uno en la composición de los complejos arquitectónicos; desde aquellos compuestos por patios-galerías, templos, altares, estructuras de rango, y antesalas con columnatas localizadas generalmente en el sur del complejo Monjas a un complejo de sólo patios-galerías, templos, y altares en la Gran Terraza y en sus grupos periféricos –esto es, sin estructuras de rango y antesalas con columnatas. Mientras que el estilo de la arquitectura de la Chichén Itzá Vieja era típicamente maya -estilo Puuc-, el estilo arquitectónico en la Chichén Itzá Nueva era cosmopolita y ecléctico, con muchos elementos extranjeros. Según Cobos (2002), junto con el espacio demográfico y espacial del centro urbano y del territorio sobre el cual, se expandió también su hegemonía. Algunos sitios del norte, como Dzibilchaltun, Ek Balam, y Coba, pudieron haber estado ya en declinación poco después el inicio de la décima centuria; ya sea por la sequía, el militarismo de Chichén Itzá, o algún otro factor que por el momento nos es desconocido -ver más adelante. El gobierno en Chichén Itzá cambió de acuerdo a algunas lecturas etnohistóricas (e.g., Cobos 2000; Krochock 1998). Además, hacia mediados de la novena centuria AD, o tal vez un poco más tarde, la retórica política reemplazó el uso de textos hieroglíficos -y simbolismo arquitectónico en lugares públicos- por mensajes comunicados en narrativas iconográficas densamente simbólicas, no textuales sobre la arquitectura pública. Esto incluyó un mayor uso de motivos de guerra, muerte, y comercio (Krochock 1998; Schele y Freidel 1990). Las imágenes públicas de guerra y muerte en Chichén Itzá sugieren fuertemente que se ha embarcado en una nueva estrategia de conquista militar y expansión territorial. Y el aumento de ítems exóticos importados indica un consumo acelerado y comercio a larga distancia y, a lo mejor, la incursión de los comerciantes de Chichén Itzá en la jerarquía política. Otras transformaciones incluyeron cambios en el dominio ideológico, como puede observarse en la ubicación del motivo de la serpiente emplumada en espacios públicos y en adornos personales. Debido a la simplicidad y reconociendo que estos cambios culturales interconectados no ocurrieron simultáneamente en el tiempo real, igualaré la Chichén Itzá Vieja de Cobo con el Período Clásico Tardío (ca. AD 750/800–900) y Chichén Itzá Nueva con el Período Clásico Terminal (ca. AD 900–1050/1100). Algunas innovaciones culturales probablemente ocurrieron más tempranamente, otros después. La implementación de algunos cambios pudieron haber tomado un largo tiempo; otros fueron quizá relativamente instantáneos. Por tanto, y dado los caprichos del tiempo arqueológico, es imposible datar estas transformaciones con suma precisión, a pesar de que todas ellas parecen haber ocurrido dentro de unas pocas décadas del inicio del Clásico Tardío-Clásico Terminal y del comienzo de la sequía propuesta.

Expansión de las redes a través de la conquista y el tributo

La iconografía de la Nueva Chichén Itzá es justificadamente famosa por su macabra imaginería de guerra, prisioneros atados, y simbolismo de la muerte que prácticamente no requiere

comentario aquí -especialmente dado que no tengo nada nuevo que agregar. Las columnas de guerreros en el Templo de los Guerreros; los murales en el Templo Mayor de los Jaguares y el txompantli, o cráneo trofeo esculpido en los muros de la plataforma cercana a la Gran Cancha de Juego de Pelota, son solamente algunas de las imágenes que atestiguan los triunfos de la Nueva Chichén Itzá. Una trascendencia tan fuerte de la guerra en la imaginería pública indica que éstas no eran guerras menores u ocasionales contra pequeños reinos competidores. Por el contrario, eran conquistas prolongadas, quizás imperiales y celebradas ampliamente. Los murales en el Templo Mayor de los Jaguares muestran el saqueo y la destrucción de pueblos en guerras de aniquilación (ver también Dahlin 2000). Cobos (2002) sugiere que el principal objetivo militar era la adquisición de territorios en la zona central y centro-norte de Yucatán, asegurando accesos a las costas norte, este y oeste. Aquellos pueblos que pudieron haber sucumbido a los efectos predadores del militarismo de Chichén Itzá incluyen a Chunchucmil, Dzonot Ake, Ake, Cuca, Muna, Ek Balam, Yaxuna, Xkanha y posiblemente Coba, Dzibilchaltún, Chacchob y algunos de los reinos Puuc menores (Cobos 2002; Dahlin 2000). Esta última y otras unidades políticas, quizás intimidadas por una política brutal de tierras arrasadas, fueron absorbidas casi sin presentar batalla.

Aunque las causas específicas del colapso de la mayoría de los sitios todavía nos son comprendidas parcialmente; el ocaso de esos poblados, dónde y cuándo tienen buenas dataciones por medio de la cerámica (p.e. Dzibilchaltún, Ek Balam, Yaxuna y Coba), parecen haber ocurrido durante la última parte del Período Clásico Terminal. El hecho que muchos de los pueblos del norte estuvieran en un estado de deterioro demográfico y cultural mientras Chichén Itzá estaba en pleno expansionismo puede ser tomado como indicio de que el conquistador no se preocupaba tanto por mantener una población tributaria grande, sino que a lo mejor se interesó más por ganar botines y tener acceso a grandes extensiones de tierras cultivadas, de fácil manutención y que le pagaran impuestos. Ésta parece una solución razonable al problema de la sequía, dados los bajos niveles de producción agrícola. Si la datación terminal sigue manteniéndose en otros sitios arqueológicos, podríamos concluir que esta estrategia para “compartir la carga” -p.e. obtención de bienes de subsistencia y otras necesidades requeridas por una economía urbana creciente- a través de la conquista y el tributo fue la estrategia a la que se recurrió quizás 100-150 años después del inicio de las condiciones de sequía.

Extensión de las redes de intercambio

Está ampliamente aceptado en la actualidad que Chichén Itzá se había desarrollado llegando a ser una gran capital cosmopolita, al menos para el inicio del siglo IX. Y juzgando por el eclecticismo de los elementos decorativos de la Nueva Chichén Itzá, a comienzos del siglo X, la metrópolis había extendido sus redes de comercio hacia Oaxaca, el Valle de México, Puebla, Morelos, Tajin y Palenque. El intercambio a larga distancia está evidenciado, de manera significativa, por bienes exóticos como cerámica naranja y gris y *pluméate*,⁷ obsidiana verde, turquesa, jade y serpentina⁸ provenientes de la costa del Golfo, la costa pacífica de Guatemala, las tierras altas de Guatemala y Méjico, la costa de Belice y hasta lugares tan lejanos como el sur de América Central y el noroeste de Méjico. Más aún, ya sea emanando desde Chichén Itzá o desde otros centros, los mayas de las tierras bajas tuvieron su máximo efecto en el resto de Mesoamérica en este momento, como puede verse en los murales de Cacaxtla y los frescos grabados en Xochicalco.

Susan Kepecs (2000:6) observa que el intercambio de larga distancia de obsidiana era tan voluminoso en este momento que “puede hablarse de intercambio en términos de toneladas métricas (por año) en lugar de solamente algunas piezas”. Ella y George Bey (Kepecs 2000:6) estiman que quizás hasta 15 toneladas métricas de ceniza volcánica eran importadas anualmente

⁷ *N del R.*: Hacia el 1100 AD alfareros que vivían en la costa del Pacífico cerca de lo que hoy es la frontera entre Guatemala y México producían la cerámica *plumbate*. Durante el Clásico Tardío y Clásico Terminal -600 a 900 AD- y el Posclásico Temprano -900 a 1200 AD- se combinó en esa región una tecnología cerámica particular con materias primas especiales cuyo producto es esta cerámica vidriada tan característica. Particularmente, su variante Tohil llegó a toda Mesoamérica y Centroamérica durante el Posclásico Temprano.-desde Panamá hasta Chichén Itzá e incluso Nayarit.

⁸ *N. del R.*: Roca semejante el jade.

para ser usadas en la producción de cerámicas Sotuta, las más comúnmente usadas. Esta cerámica pudo haber sido empleada también para proteger las delicadas hojas de obsidiana tan abundantes en este período. El norte de Yucatán tenía abundantes bienes de intercambio -sal (Andrews 1983), algodón y cacao-, además de todos aquellos de valor de intercambio internacional que circulaban en importantes volúmenes. Los restos de artefactos encontrados en Emal en una extensión de casi 25 hectáreas podían producir entre 3000 y 5000 toneladas métricas de sal por año por el método de evaporación solar. Algunas escenas del Templo de los Guerreros muestran esclavos o cautivos en los trabajos en una salina. La organización de estas salinas sugiere una producción en masa altamente coordinada que iba más allá del simple agregado de emprendimientos familiares. Ruth Krochock (1988:98; ver también Kanda 1941) cita un texto jeroglífico que podría ubicar en Chichén Itzá y/o sus alrededores el “centro de las tierras del algodón”. Kepecs y S Boucher (1996) y Gómez-Pompa y colegas (1990) mencionan el establecimiento de plantaciones de cacao en *rejolladas* o depresiones que se encuentran en la zona cercana a la costa norte. Debería mencionarse que la sal, el cacao y el algodón eran bienes de intercambio ideales y es conocido que fueron utilizados como “bienes de intercambio consumibles” (Weatherford 1997) durante el período de la conquista. Los murales del templo de Chac Mool muestran también individuos sentados en tronos jaguar, que son asociados al “Dios Comerciante”, Dios L y por lo tanto pudieron haber pertenecido a la elite comerciante.

El intercambio en la escala en que parece estar evidenciándose requiere una infraestructura tal que incluya transporte, lugares de distribución y depósitos, mercados, puertos y canales así como rutas marítimas y terrestres que estuvieran libres de piratas y ladrones. Mientras que las rutas marítimas de larga distancia pudieron haber facilitado un moderado comercio de bienes en los períodos Preclásico y Clásico Temprano, no hay ninguna duda de que, en los períodos Clásico Tardío y Clásico Terminal, las rutas comerciales marítimas facilitaron el transporte de grandes y voluminosas cantidades de bienes (Andrews 1990). Chichén Itzá tuvo al menos dos puertos marítimos en la costa norte -Isla Cerritos y Emal- repletos de muelles y diques (Andrews *et al.* 1988, 1990; Kepecs *et al.* 1994). La entrada portuaria a Emal tenía portales finamente tallados, similares a las esculturas monumentales del Templo de los Guerreros de la Nueva Chichén Itzá, mientras que un canal conducía a través del estuario hacia San Fernando, facilitando la llegada a Chichén Itzá y de allí a otros destinos tierras adentro. Durante mucho tiempo existieron pequeños lugares de paso en las zonas de sabana que separan las provincias fisiográficas de la costa y las planicies septentrionales. También otros centros administrativos secundarios se extendieron alrededor de 18 km desde Isla Cerritos y Emal hacia Chichén Itzá para proveer servicios a los viajeros en sus travesías tierra adentro (Kepecs *et al.* 1994). Finalmente, una parte de la iconografía pública de Chichén Itzá muestra grandes canoas cargadas de comerciantes mientras que otros individuos son ubicados en la costa llevando bultos y bastones, atributos típicos de los comerciantes.

Otro prerequisite del intercambio regularizado y voluminoso es la creación y el mantenimiento de un contexto de tolerancia étnica y religiosa que permita el desarrollo ordenado y pacífico de transacciones de negocios entre facciones étnicas potencialmente contrarias. De hecho las escenas murales antes mencionadas en Chichén Itzá dejan escasas dudas acerca de que esta ciudad es la más cosmopolita de las tierras bajas mayas, poblada por diferentes grupos étnicos, enclaves comerciales, y otros extranjeros residentes, algunos de los cuales hablaban diferentes idiomas y dialectos. Finalmente, las formas de comunicación masiva libres de texto, arquitectónicas y artísticas usadas en los espacios públicos de la Nueva Chichén Itzá parecerían ser una forma práctica de transmitir mensajes a una población urbana heterogénea, multiétnica y multilingüe (Krochock 1998). Sobre cómo fue organizado este intercambio es un problema abierto pero la gran cantidad de influencias foráneas en el arte, la arquitectura y los artefactos de Chichén Itzá sugieren fuertemente que una parte significativa de ese intercambio no se llevaba a cabo en forma extensiva sino “cara a cara” y quizás bajo la protección de sistemas ritualizados de asociaciones de intercambio y/o protección armada del gobierno.

Manejo político de las redes extendidas

Cobos (2000) indica una importante inconsistencia en la literatura etnohistórica sobre la gobernabilidad de Chichén Itzá y ofrece una interpretación. Algunas fuentes (p.e. Landa 1941) hacen referencia a tres -o cinco- hermanos que llegaron del oeste para gobernar en forma conjunta

Chichén Itzá. Igualmente el término maya para “hermano” (*y-itah*) puede usarse también para hacer referencia a un título de rango especial además de una relación consanguínea exclusiva de hermandad. Esta lectura de Landa llevó a sugerir un gobierno conjunto o compartido, el llamado *multepal*. Hasta donde se puede decir, *multepal* es un término maya genérico que simplemente significa “gobierno compartido”. No expresa ninguna forma particular de gobierno y tampoco implica colaborar en solamente uno -el más alto- de los niveles de la jerarquía política. Si el término utilizado por Landa refiere al gobierno de la Vieja Chichén Itzá, entonces hace una referencia mínima a participar en forma tripartita en el nivel más alto del gobierno, donde cada una de las partes tenía diferentes responsabilidades formales. Aún así, las “*Relaciones Histórico-Geográficas de la Gobernación de Yucatán*” hacen referencia repetidamente a un individuo que gobernó Chichén Itzá junto con su gran territorio. El gobierno pudo aún así haber sido compartido pero en más de un nivel -por ejemplo, en forma similar a un parlamento o consejo de asesores por sobre los cuales había un gobernante. Por lo tanto, ninguna forma es necesariamente inconsistente con un *multepal*. De hecho, una forma de gobierno con un parlamento bicameral pudo haber estado presente tanto en la “vieja” forma tripartita como en la “nueva” forma con dos niveles.

El diseño arquitectónico de los núcleos de la Vieja y la Nueva Chichén Itzá fundamenta esta hipótesis. Una de las diferencias más obvias entre los centros en las tierras bajas del norte y del sur es que los palacios del Periodo Clásico Tardío o “estructuras de rango”, columnatas y otros complejos arquitectónicos tienden a ser más grandes, más prominentes y se encuentran con más frecuencia en los centros septentrionales en relación con la preponderancia de los complejos de templos con pirámides correspondientes a los meridionales. Esto podría ser tomado como connotación de una estructura administrativa más amplia y elaborada, relacionada con concejos y cortes, más que una monarquía en un sentido estricto. Cobos (2000) menciona -no por primera vez- que aún cuando los textos jeroglíficos de los espacios públicos en la mayoría de los sitios del Periodo Clásico tienden a referirse a la propaganda biográfica y genealógica de un gobernante determinado, solamente uno de los textos jeroglíficos públicos de la Vieja Chichén Itzá menciona una figura central única, sin tener en cuenta este tipo de contenido literario. En general, “los mayas septentrionales no utilizan los edificios para el culto del soberano y la genealogía sagrada en la forma pronunciada en que se encuentra en el sur... las líneas familiares son un componente relativamente menor más que el tema central como sucede en las tierras bajas meridionales” (Freidle 1986:423).

Otros fundamentos provienen de los textos jeroglíficos y la narrativa iconográfica de Chichén Itzá. Los símbolos tradicionales de poder son compartidos de una forma más amplia que en otros zonas de las tierras bajas mayas. Muchos de los miembros de la elite representados en los muros del Templo de Chac Mool llevan objetos que se asemejan a cetos antropomorfos o, como mencioné previamente, están sentados en tronos de jaguar. Ambos son símbolos de poder en las tierras bajas meridionales y en momentos más tempranos (Schele y Freidle 1990:371). De acuerdo con Krochok (1998), las inscripciones jeroglíficas pueden encontrarse no sólo en los lugares públicos de Chichén Itzá sino también en las residencias privadas de la elite y sus palacios. Los textos son socialmente más inclusivos y la imagería iconográfica trata una variedad más amplia de temas y elementos foráneos que en el sur; las escenas esculpidas y pintadas parecen documentar la realización de rituales individuales, familiares y de linaje más que la genealogía de un gobernante-divinidad único (Schele y Freidle 1990:357). Esto sucede tanto en la Vieja como en la Nueva Chichén Itzá. Schele y Freidle (1990:364, 371) sugieren que las figuras talladas en los pilares, dinteles, paneles y otras esculturas en el Templo de los Guerreros en la Nueva Chichén Itzá, por ejemplo, son en realidad retratos de nobles y guerreros reales. Por lo tanto, la selección para los lugares de poder probablemente estaba basada tanto en méritos y cualidades personales como en la línea de descendencia perteneciente a un linaje de elite. Con el poco énfasis en los ancestros divinos de la realeza que se daba en el norte, los soberanos parecen haber estado sujetos a la política como el resto de las personas y no por encima ni separados de ellos -esto significa que la estructura de poder parece haber inhibido a los soberanos de acumular niveles de riqueza y poder que no pudieran ser aceptados y se requería de ellos que conformaran parte de las prácticas políticas y normas de la comunidad (ver Brown 1998). Por ejemplo, el rol monopólico de redistribuidor de la riqueza, bienes de lujo y títulos que usualmente tenía el soberano fue considerablemente disminuido. Presumiblemente las elites bajo este tipo de regímenes eran

agentes más o menos libres, que acumulaban riqueza, poder y prestigio a través de sus propios logros en el comercio y la guerra.

Aparte de los poderes atenuados de este tipo de soberanías, si un líder único presidió los concejos y las cortes de elite en Chichén Itzá, debe haber tenido el poder después de que los textos jeroglíficos pasaron de moda en la Vieja Chichén Itzá, teniendo en cuenta que los “hermanos” de Landa son también mencionados en los jeroglíficos. Por lo tanto, la transición de un sistema tripartito a un sistema bicameral o parlamentario probablemente ocurrió durante el pasaje de la Vieja a la Nueva Chichén Itzá. Dos de los tres “hermanos” que menciona Landa se llamaban o tenían el título “*K’ak’upaka’*” y “*Kukulkan*”. Estos términos parecen hacer referencia a la división de responsabilidades, *K’ak’upakal* estaba asociado con lo militar y *Kukulkan* con un ídolo en un templo y la serpiente emplumada –es decir, una institución religiosa. De hecho, K.A. Taube (1992:140) menciona la posibilidad de que el aspecto humano al menos de *K’ulk’ulkan* en Chichén Itzá refleja un título político. Por lo tanto, la Vieja Chichén Itzá puede haber estado regida por al menos tres y quizás hasta cinco ramas iguales o levemente jerarquizadas de un gobierno compartido, quizás no muy diferente al sistema tripartito actual -administrativo, legislativo y judicial; aunque por supuesto con instituciones funcionalmente diferentes- y la Nueva Chichén Itzá pudo haber sido gobernada por un gobierno algo más centralizado pero también “compartido”.

Esta deducción es consistente con la noción de que el poder invariablemente entra y organiza cualquier situación humana tendiente al caos y al desorden, como es bien conocido (p.e. ver Wirsing 1973). Es decir, el poder surge –usualmente en las manos de un único individuo; raramente en un grupo de individuos- bajo condiciones constantes de crisis quizás del tipo implicado por períodos de sequía. Landa (1941) sugiere que *K’ulk’ulkan* sucedió en el trono, quizás después de la muerte de su hermano o sus hermanos o soberanos que tenían un poder compartido. Si esto es correcto, entonces *K’ulk’ulkan*, como una metáfora de las instituciones religiosas y aliadas, se elevó al nivel más alto de la jerarquía administrativa de la Nueva Chichén Itzá. Es útil repetir, aún así, que los soberanos en la Nueva Chichén Itzá no eran representados como individuos centrales al sistema de la forma en que los líderes autoritarios deificados eran representados en las tierras bajas meridionales. Más aún, ellos parecen haber sido más semejantes a las cabezas estatales despersonalizadas, sin rostro y anónimas de las tierras altas mesoamericanas (ver Blanton 1983. 1996: 159,163).

Dado que el intercambio y la guerra parecen haber estado en el corazón mismo de la estrategia adaptativa del norte, podríamos esperar que algunos de los miembros de las elites comerciantes y militares de Chichén Itzá hubieran heredado posiciones de poder compartido en un nivel primario o secundario de gobierno –es decir, contaban con rangos *multepal* (ver también Krochock 1998). Es plausible que lo militar estuviera involucrado en el nivel más alto de gobierno y no necesita mayores comentarios excepto en cuanto a que estas -y/u otras- elites también manejaron o participaron en sistemas mayores, de alcance pan-mesoamericano (Freidel 1986) forjados en base a la formalización de relaciones de intercambio (ver Dahlin *et al.* 2002) como así también en base a alianzas matrimoniales de los nobles. Ellos también debieron haber tenido un considerable poder político. Por ejemplo, de estar ausente el rol de un soberano como redistribuidor, los bienes exógenos críticos para la reproducción social de la elite y para las obligaciones clientelísticas recíprocas -a través del intercambio de regalos- debe haber sido canalizada en el ámbito de redes individuales. Fue sostenido (Dahlin *et al.* 2002) que el intercambio maya no estaba limitado a ítems que circulaban en las esferas de prestigio; incluía también comodidades básicas. En la búsqueda de alcanzar sus propios objetivos entonces, los miembros de las organizaciones *multepal* tanto de la Vieja como de la Nueva Chichén Itzá probablemente organizaron la forma en que todo el territorio se adaptara a la situación de condiciones de sequías severas y prolongadas.

La adopción de una religión universalista

Chichén Itzá parece haberse unido a distintas unidades políticas Mesoamericanas de los siglos IX y X en la tremenda elevación ideológica del “dios de la serpiente emplumada”, Quetzalcoatl -*K’uk’ulkan* en maya. Esta figura mítica tiene una antigüedad considerable a lo largo de Mesoamérica (Davies 1987; Ringle *et al.* 1998; Taube 1992) pero Quetzalcoatl/ *K’uk’ulkan* era solamente uno entre muchos dioses en los panteones locales y regionales hasta algún momento

después del colapso de Teotihuacan y la emergencia de numerosos reinos Epiclásicos. Por ejemplo, también ascendió en Cholula, Tula, Xochicalco, El Tajín y Cacaxtla para nombrar a algunos (Ringle *et al.* 1998). Como en el resto de los lugares, la serpiente emplumada, el motivo característico de Quetzalcoatl/*K'uk'ulkan* está representado casi obsesivamente en los monumentos públicos de la Nueva Chichén Itzá que tienen fuerte influencia foránea, pero puede ser encontrado también en parte de la iconografía temprana de la Vieja Chichén Itzá –por ejemplo en el Caracol (Figura 1).

El motivo de la serpiente emplumada es más conocido por su asociación con la guerra y el militarismo, que indudablemente ayudaron a esparcir el credo rápidamente, quizás de una forma similar a la expansión del Islam durante los siglos VII y VIII (Mann 1987; 344-348). De hecho, la serpiente emplumada parece haber sido una insignia usada comúnmente por guerreros –nuevamente usando una analogía del Viejo Mundo, de la forma en que la cruz cristiana fue usada por los caballeros medievales y los cruzados en Europa y Medio Oriente. Dado que sus asociaciones militares son tan conocidas, voy a enfatizar un aspecto diferente del culto a Quetzalcoatl/*K'uk'ulkan*: su asociación con la producción de bienes y el intercambio.

Los elementos iconográficos asociados con la forma antropomorfa de Quetzalcoatl lo asocian íntimamente con los comerciantes de largas distancias a través de una buena parte del Clásico Terminal y Postclásico en Mesoamérica. Entre los mayas se dice que fue la deidad patrona de los comerciantes de larga distancia (Thompson 1970; ver también Ringle *et al.* 1998: Figura 1). Aunque el culto tiene mucha antigüedad en Mesoamérica, parece haberse irradiado fuera de Chontalpa en el siglo IX, cerca de la frontera entre Tabasco y Veracruz. Chontalpa está comunicada a través de ríos navegables que penetran tierra adentro tanto en las tierras bajas como en las tierras altas mesoamericanas. Chontalpa también está dentro de la ruta marítima de comercio más importante de Mesoamérica, por lo tanto probablemente no sea coincidencia que la presencia del culto “parece haber sido sentida más fuertemente a lo largo de cursos de agua” (Ringle *et al.* 1998:214), donde los bienes podían ser embarcados en canoas de carga. De hecho, los mayas de Chontal son identificados comúnmente en la literatura etnohistórica como comerciantes de larga distancia (Roys 1943; Aholes y Roys 1948). Sir J. E. S. Thompson (1970; 7) llegó a hacer referencia a los mayas de Chontal como los “Fenicios del Nuevo Mundo”.

Quetzalcoatl/*K'uk'ulkan* puede haber sido algo más que solamente un dios menor asociado funcionalmente con la guerra y el comercio (Gill 2000; Ringle *et al.* 1998). Gill (2000; 339-339) argumenta en forma persuasiva que *K'uk'ulkan* es en realidad un homófono para *K'u u k'ul ka'an*, que significa Dios, el señor de los cielos en Maya, entonces *K'uk'ulkan*, que significa “serpiente emplumada”, sirvió como una representación gráfica para esta deidad suprema. La ubicuidad de este motivo, especialmente en la Nueva Chichén Itzá, sugiere que el sitio se había convertido en un centro sagrado de culto y, no hay necesidad de decirlo, puede haber tenido beneficios sustanciales de las ferias de peregrinos (Schele y Freidel 1990). Más importante aún, *K'uk'ulkan* probablemente fue investido por un soberano de la Nueva Chichén Itzá como combinación de sus roles como jefe del estado, sumo sacerdote, comandante y jefe de las fuerzas armadas y representante en el comercio de todos los emprendimientos mercantiles colectivos de Chichén Itzá. Más aún, el hecho de que la conversión forzosa y voluntaria a esta religión universalista fuera tan generalizada en un mundo post-Teotihuacan con una diversidad étnica creciente, atomizada y potencialmente hostil –así como el importante crecimiento en el intercambio de larga distancia– sugieren que, sin importar cómo se expandiera, en última instancia tuvo la habilidad inherente de trascender las diferencias étnicas y políticas en un nuevo tipo de sistema de mundo mesoamericano durante el Clásico Terminal y el Post Clásico (Kepecs 1998, 2000; Kepecs *et al.* 1994). Por lo tanto, parte de la atracción de Quetzalcoatl/*K'uk'ulkan*, no solamente en Chichén Itzá sino en toda Mesoamérica, es que permitió a los comerciantes de largas distancias de todos los grupos étnicos y unidades políticas verse incluidos en una hermandad o comunidad de intercambios económicos relativamente pacíficos y ordenados. Si esta interpretación es correcta, entonces una de las formas primarias en que el culto fue transmitido a través de una extensión geográfica y cultural tan vasta fue a través de los mercaderes y artesanos altamente móviles, incluidos en mercados más precarios y en redes extensas de intercambio. En este sentido, quizás no fue muy distinto a la expansión del cristianismo en el Viejo Mundo en los primeros siglos después de Cristo –es decir, a través de mercaderes y artesanos móviles y relativamente prósperos (ver Mann 1987; 312-313). Por

lo tanto, la afinidad entre el comercio y la ideología religiosa fue un ingrediente importante en la solución de Chichén Itzá al problema del autosustento en vistas a un clima en progresivo deterioro.

DISCUSIÓN

Cuando el tipo de cambio masivo y de auto organización que pueden observarse en el registro arqueológico de la Vieja y la Nueva Chichén Itzá coincide con un proceso de disolución de la complejidad cultural en las tierras bajas del sur -y parte de Yucatán- y el establecimiento de condiciones de sequía severa y prolongada, puede ser mera coincidencia, pero una relación de causa y efecto es más plausible. He tratado de mencionar los factores sobresalientes en esta propuesta, relación de causa y efecto, tanto en el estímulo original y externo al cambio -las cualidades selectivas inherentes al riesgo sostenido de un clima en deterioro permanente- y en la estructuración de procesos de auto-organización inherentes al sistema cultural existente en Chichén Itzá.

He planteado que dar por hecho o aceptar las pérdidas por los daños generados por una sequía severa no son formas eficaces de adaptación, especialmente si la sequía es prolongada. Casi con seguridad se realizaron intentos para modificar los peligros potenciales a través de la tecnología, pero ni los esfuerzos tecnológicos individuales ni los organizados para prevenir o proteger de la sequía dejaron mucha evidencia. La intensificación agrícola en respuesta a condiciones de sequía no pudo, o no incluyó muchos rasgos agrícolas relacionados con las sequías, tales como el aterrazamiento y la irrigación. Aunque quizás toda la península fue afectada por la sequía del Clásico Terminal, las condiciones generales más secas en las planicies del norte de Yucatán probablemente prepararon a los individuos para enfrentarse con sequías más frecuentes que en el sur, aún dentro de mejores condiciones generales.

Una ventaja adaptativa que tuvieron los mayas del norte por encima de los del sur es la proximidad de numerosas zonas ricas en recursos, capaces de proveer diversidad para la subsistencia. Estas zonas de recursos variadas están claramente dentro del rango de las capacidades de transporte de los mayas, o a menos de 100 km de separación (ver Drennan 1984 a, 1984b), y aún más lejos a través del transporte con canoas a lo largo de la costa. El establecimiento de puertos y lugares de paso entre Chichén Itzá y la costa son un claro testimonio de su alta dependencia en el intercambio. Por lo tanto, encuentro razonable argumentar que la estrategia adaptativa primaria de los mayas septentrionales a condiciones de sequía fue extender las redes de interacción dentro de estas zonas de recursos diversos para adquirir alimentos y satisfacer otras necesidades. La distribución claramente desbalanceada de sitios en las planicies del norte también nos lleva a sospechar de la existencia de un sistema parasítico de tributos e impuestos -también desbalanceado- o bien de un sistema simbiótico de intercambio en alimentos y otros tipos de provisiones. Las zonas inexplicablemente sobrepobladas ubicadas en las márgenes costeras deben haber dependido de los excedentes de la agricultura provenientes del interior de la península, incluyendo las vastas zonas internas, poco pobladas productoras de granos. De forma similar, sin tener acceso directo al mar, las regiones internas obtuvieron productos marinos tales como sal, pescado y bienes obtenidos a través del comercio con zonas lejanas de regiones costeras muy lejanas.

Aparentemente ambas estrategias -la conquista y el comercio- fueron usadas aunque probablemente el intercambio tuvo un mayor énfasis en relación a la conquista en una etapa temprana de este proceso adaptativo. Qué áreas particulares estaban sujetas al tributo y a cuáles se les permitía entrar en las redes de comercio son preguntas empíricas que todavía deben ser respondidas, pero la acumulación de recursos de un área más amplia a través de distintos medios le aseguró a Chichén Itzá una mayor medida de diversidad de subsistencia. En última instancia, es la diversidad de la subsistencia que marca el nivel de estabilidad del sistema: cualquier medio para obtener eso promueve una mayor longevidad. Más aún, argumentaría que la fuerza de trabajo fue (1) crecientemente absorbida por la producción especializada y las industrias de servicio estimuladas por la guerra y el comercio a grandes distancias; y que fue (2) separada del sector agrícola de la economía, la necesidad de un número aún mayor de bienes para intercambiar- en particular materias primas como el maíz, porotos, pescado, moluscos y animales marinos-

aumentó para alcanzar las demandas de una creciente población formada por no-productores y productores de alimentos de tiempo parcial.

El proceso de reorganizar la economía de subsistencia a través del desarrollo de guerras de conquista para obtener tributo e impuestos de los territorios dominados, así como la obtención de otros recursos –tanto de subsistencia como de prestigio– generó importantes transformaciones en la vida urbana de Chichén Itzá. Estos ajustes penetraron casi todas las estructuras institucionales de Chichén Itzá. Casi con seguridad, estas transformaciones no ocurrieron al mismo tiempo. Igualmente, el resultado fue una serie completamente integrada de adaptaciones económicas, militares, políticas, urbanas y religiosas que favorecieron la supervivencia en un ambiente en deterioro.

Al principio de este artículo planteé una paradoja: una población que parecía más vulnerable a los efectos de sequías severas y prolongadas floreció mientras una población menos vulnerable en las tierras bajas más húmedas del sur y del centro colapsó. De hecho, no todos los reinos mayas del norte sobrevivieron intactos. He tratado de mostrar que la paradoja existe solamente desde una perspectiva de determinismo climático. La sequía del Clásico Terminal y el colapso no fue simplemente una cuestión de que “se hizo más seco y todos murieron.” En el norte el clima se tornó relativamente más seco, pero al menos Chichén Itzá y una buena parte de sus territorios lo sobrellevaron espectacularmente bien. Las sociedades no sucumben automáticamente a los peligros ambientales. Es complicado; y algunas lo hacen, otras no. Es una cuestión cultural. Adaptarse y cómo hacerlo a las circunstancias de la vida en sociedades complejas es, en gran parte, dependiente de las vicisitudes del ambiente y de las estrategias de los actores políticos y económicos. Los mayas del sur –y muchas unidades políticas mayas en el norte– se adaptaron a través de la disolución de su complejidad cultural. Algunos mayas del norte se adaptaron a las condiciones de sequía prolongada y severa del Período Clásico Terminal de una forma bastante diferente, a través de la realización de cambios económicos, militares, políticos y religiosos.

Agradecimientos: Este artículo se benefició enormemente de los comentarios y críticas de Traci Ardren, Clifford Brown, y Raphael Cobos Palma. Estoy agradecido de su ayuda y asumo todos los errores de hecho y juicio propios.

Bibliografía

- Anderson, Patricia K. 1998 Yula, Yucatan, Mexico: Terminal Classic Maya Ceramic Chronology for the Chichén Itzá Area. *Ancient Mesoamerica* 9:151–166.
- Andrews, Anthony P. 1983 *Maya Salt Production and Trade*. University of Arizona Press, Tucson.
- Andrews, Anthony P. 1990 The Role of Trading Ports in Maya Civilization. En *Vision and Revision in Maya Studies*, editado por Flora S. Clancy & Peter D. Harrison, pp. 159–168. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Andrews, Anthony P., Tomas Gallareta N., Fernando Robles C., Rafael Cobos P., & P. Cervera R. 1988 Isla Cerritos: An Itza Trading Port on the North Coast of Yucatan, Mexico. *National Geographic Research* 4(2):196–207.
- Andrews, E. Wyllys V 1979 Early Central Mexican Architectural Traits at Dzibilchaltun, Yucatan. *Acts XLII International Congress of Americanists* 8:237–249.
- Andrews, E. Wyllys, IV, & E. Wyllys Andrews V 1980 *Excavations at Dzibilchaltun, Yucatan, Mexico*. Middle American Research Institute Publication 48. Tulane University, New Orleans
- Angell, J.K., & J. Korshover 1974 Quasi-Biennial and Long-Term Fluctuations in the Centers of Action. *Monthly Weather Review* 102:669– 678.
- Barry, Roger G., & Richard J. Chorley 1987 *Atmosphere, Weather and Climate*. 5th edition. Methuen, London.
- Beach, Timothy 1998 Soil Constraints on Northwest Yucatan, Mexico: Pedoarchaeology and Maya Subsistence at Chunchucmil. *Geoarchaeology* 13:759–791.
- Bey III, George, J., Tara M. Bond, William M. Ringle, Craig A. Hanson, C.W. Houck, & Carlos Peraza L. 1998 The Ceramic Chronology of Ek Balam, Yucatan, Mexico. *Ancient Mesoamerica* 9:101–120.
- Bey III, George, J., & William M. Ringle 2000 From the Bottom Up: The Timing of the Tula–Chichén Itzá Exchange. Trabajo presentado al Rethinking Chichén Itzá, Tula, and Tollan Colloquium, Pre-Columbian Studies, Dumbarton Oaks, Washington, DC.
- Blanton, Richard 1983 Factors Underlying the Origin and Evolution of Market Systems. En *Economic Anthropology: Topics and Theories*, editado por S. Ortiz, pp. 51– 66. Monographs in Economic Anthropology No. 1. Society for Economic Anthropology, University Press of America,
- Brown, Clifford 1998 *Mayapan Society and Ancient Maya Social Organization*. PhD dissertation, Department of Anthropology, Tulane University, New Orleans.

- Burton, Ian, Robert W. Kates, & Gilbert F. White 1978 *The Environment as Hazard*. Oxford University Press, New York.
- Cobos P., Rafael 2000 Multeopal or Centralized Kingship? New Evidence on Governmental Organization at Chichén Itzá. Trabajo presentado al Rethinking Chichén Itzá, Tula, and Tollan Colloquium, Pre-Columbian Studies, Dumbarton Oaks, Washington, DC.
- Cobos P., Rafael 2002 Chichén Itzá: Settlement and Hegemony during the Terminal Classic Period. En *The Terminal Classic in the Maya Lowlands: Collapse, Transition, and Transformation*, editado por Don S. Rice, Prudence M. Rice, & Arthur A. Demarest. Westview Press, Boulder, CO, en prensa.
- Culbert, T. Patrick 1973 *The Classic Maya Collapse*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- 1988 The Collapse of Classic Maya Civilization. En *The Collapse of Ancient States and Civilizations*, editado por Norman Yoffee & George Cowgill, pp. 69–101. University of Arizona Press, Tucson.
- Curtis, Jason H., David A. Hodell, & Mark Brenner 1996 Climate Variability on the Yucatan Peninsula (Mexico) during the Past 3500 Years, and Implications for Maya Cultural Evolution. *Quaternary Research* 46:37–47.
- Dahlin, Bruce H. 2000 The Barricade and Abandonment of Chunchucmil: Implications for Northern Maya Warfare. *Latin American Antiquity* 11(3):283–298.
- Dahlin, Bruce H., Anthony P. Andrews, Timothy Beach, Clara Bezanilla, Patrice Farrell, Sheryl Luzzadder-Beach, & Valerie McCormick. 1998 Canbalam in Context: A Report on a Peripatetic Coastal Site in Northwest Campeche, Mexico. *Ancient Mesoamerica* 9:1–15.
- Dahlin Bruce H., Traci Ardren, Scott Hutson, & Aline Magnoni 2002 Modes of Exchange and Their Effects on Regional and Urban Patterns at Chunchucmil, Yucatan, Mexico. En *Ancient Maya Political Economies*, editado por Marilyn A. Masson & David Freidel. Altamira Press, Walnut Creek, CA.
- Davies, Nigel 1987 *The Toltecs until the Fall of Tula*. Oklahoma University Press, Norman.
- Douglas, Mary, & Aaron Wildavsky 1982 *Risk and Culture*. University of California Press, Berkeley.
- Drennan, Robert D. 1984a Long-Distance Movement of Goods in the Mesoamerican Formative and Classic. *American Antiquity* 49(1):27–43.
- Drennan, Robert D. 1984b Long-Distance Transport Costs in Pre-Hispanic Mesoamerica. *American Anthropologist* 86:105–112.
- Dunning, Nicholas P. 1992 *Lords of the Hills: Ancient Maya Settlement in the Puuc Region Yucatan, Mexico*. Monographs in World Archaeology, No. 15. Prehistory Press, Madison, WI.
- Dunning, Nicholas, Timothy Beach, Patrice Farrell, & Sheryl Luzzadder-Beach 1998 Prehispanic Agrosystems and Adaptive Regions in the Maya Lowlands. *Culture and Agriculture* 20:87–101.
- Fagan, Brian 1999 *Floods, Famines and Emperors: El Niño and the Fate of Civilizations*. Basic Books, New York.
- Farrell, Patrice, Timothy Beach, & Bruce H. Dahlin. 1996 Under the Roots of the Chukum Tree: A Preliminary Soil Analysis of the Chunchucmil Region, Yucatan/Campeche, Mexico. *Yearbook, Conference of Latin American Geographers* 22:41–50.
- Fedick, Scott, & Kevin Hovey 1995 Ancient Maya Settlement and Use of Wetlands at Naranjal and the Surrounding Yalahau Region. En *The View from Yalahau: 1993 Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico*, editado por Scott L. Fedick & Karl A. Taube, pp. 89–100. Latin American Studies Program Field Report Series, No. 2. University of California, Riverside.
- Fedick, Scott, L. Bethany A. Morrison, Bente J. Anderson, Sylviane Boucher, Jorge Ceja A., & Jennifer P. Matthews 2000 Wetland Manipulation in the Yalahau Region of the Northern Maya Lowlands. *Journal of Field Archaeology* 27:131–152.
- Freidel, David A. 1986 Terminal Classic Lowland Maya: Successes, Failures, and Aftermaths. En *Late Lowland Maya Civilization: Classic to Postclassic*, editado por Jeremy A. Sabloff & E. Wyllys Andrews V, pp. 409–456. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Garza Tarazona de Gonzalez, Silvia, & Edward B. Kurjack 1980 Atlas arqueológico del estado de Yucatan. 2 vols. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro Regional del Sureste, Mexico, DF.
- Garza Tarazona de Gonzalez, Silvia, & Edward B. Kurjack 1981 *El Medio ambiente y los asentamientos Maya en época prehispánica*. En Memoria del congreso interno 1979, pp. 15–28. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro Regional del Sureste, Mexico, DF.
- Gill, Richardson B. 2000 *The Great Maya Droughts: Water, Life, and Death*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Gomez-Pompa, Arturo, Jose Salvador Flores, & Mario Aliphath F. 1990 The Sacred Cacao Groves of the Maya. *Latin American Antiquity* 1:247–257.
- Gray, William M. 1990 Strong Association between West African Rainfall and U.S. Landfall of Intense Hurricanes. *Science* 249:657–659.
- Gunn, Joel, & Richard E.W. Adams 1981 Climatic Change, Culture and Civilization in North America. *World Archaeology* 13:87–100.
- Gunn, Joel D., William J. Folan, & Hubert R. Robichaux 1991 *An Analysis of Discharge Data from the Candelaria River System in Mexico: Insights into Paleoclimates Affecting the Ancient Maya Sites of Calakmul and El Mirador*. Ms no publicado. Garrow and Associates, Chapel Hill, NC.

- Hastenrath, Stepan 1985 *Climate and Circulation of the Tropics*. D. Reidel Publishing, Dordrecht.
- Hewitt, Kenneth, & Ian Burton 1971 *The Hazardousness of a Place: A Regional Ecology of Damaging Events*. University of Toronto Press, Toronto.
- Hodell, David A., Mark Brenner, & Jason H. Curtis 2000 Climate Change in the Northern American Tropics and Subtropics since the Last Ice Age: Implications for Environment and Culture. En *Imperfect Balance: Landscape Transformations in the Precolumbian Americas*, editado por David L. Lentz, pp. 13–38. Columbia University Press, New York.
- Hodell, David A., Jason H. Curtis, & Mark Brenner 1995 Possible Role of Climate in the Collapse of Maya Civilization. *Nature* 375:391–394.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía y Informática 1981 *Carta edafológica*, Merida sheet. 1:1,000,000 scale. INEGI Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, San Antonio, Mexico.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía y Informática 1982 *Carta de uso potencial agricultura*. Merida sheet, 1:1,000,000 scale. INEGI Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, San Antonio, Mexico.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía y Informática 1983 *Carta de evapotranspiración y déficit de agua*. Merida sheet, 1:1,000,000 scale. INEGI Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, San Antonio, Mexico.
- Ispording, Wayne C., & Eugene Wilson 1973 Weathering Processes and Physical Subdivisions of Northern Yucatan. *Proceedings of the Association of American Geographers* 5:117–121.
- Jaeger, Carla C., Ortwin Renn, Eugene A. Rosa, & Thomas Webler 2001 *Risk, Uncertainty, and Rational Action*. Earthscan, Sterling, VA.
- Kepecs, Susan 1998 Diachronic Ceramic Evidence and Its Social Implications in the Chikinchel Region, Northeastern Yucatan, Mexico. *Ancient Mesoamerica* 9:121–136.
- Kepecs, Susan 2000 Chichén Itzà, Tula, and the Epiclassic/Early Postclassic Mesoamerican World System. Paper presented at Special Symposium, Chichén Itzà and Tula, Dumbarton Oaks, Washington, DC.
- Kepecs, Susan, & Sylviane Boucher 1996 The Pre-hispanic Cultivation of Rejolladas and Stone Lands: New Evidence from Northeast Yucatan. En *The Managed Mosaic*, editado por Scott Fedick, pp. 69–91. University of Utah Press, Provo.
- Kepecs, Susan, Gary Feinman, and Sylviane Boucher 1994 Chichén Itzà and Its Hinterlands: A World Systems Perspective. *Ancient Mesoamerica* 5:141–158.
- Krochok, Ruth 1998 *The Development of Political Rhetoric at Chichén Itzà, Yucatan Mexico*. PhD dissertation, Anthropology Department, Southern Methodist University, Dallas.
- Kurjack, Edward B. 1974 *Prehistoric Lowland Maya Community Organization: A Case Study at Dzibilchaltun, Yucatan, Mexico*. Middle American Research Institute, No. 38. Tulane University, New Orleans.
- Landa, Diego de 1941 *Landa's Relacion de las cosas de Yucatan*. Edited and translated by A.M. Tozzer. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 18. Harvard University, Cambridge, MA.
- Lanham, MD. 1996 Beyond Centralization: Steps toward a Theory of Egalitarian Behavior in Archaic States. En *Archaic States*, editado por Gary M. Feinman & Joyce Marcus, pp. 135–172. School of American Research, Santa Fe, NM.
- Leyden, Barbara, Mark Brenner, Jason Curtis, Dolores Piperno, Thomas Whitmore, & Bruce H. Dahlin 1996 A Record of Long and Short-Term Climatic Variation from Northwest Yucatan: Cenote San Jose Chulchaca. En *The Managed Mosaic*, editado por Scott Fedick, pp. 30–50. University of Utah Press, Provo.
- Leyden, Barbara W., Mark Brenner, & Bruce H. Dahlin 1998 Cultural and Climatic History of a Lowland Maya City: Coba, Quintana Roo, Mexico. *Quaternary Research* 49:111–122.
- Lincoln, Charles E. 1986 The Chronology of Chichén Itzà: A Review of the Literature. En *Late Lowland Maya Civilization: Classic to Postclassic*, editado por Jeremy A. Sabloff & E. Wyllys Andrews V, pp. 141–196. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Lowe, John W.G. 1985 *The Dynamics of Apocalypse: A Systems Simulation of the Classic Maya Collapse*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Lundell, Cyrus L. 1933 The Agriculture of the Maya. *Southwest Review* 19:65–77.
- Mann, Michael 1987 *The Sources of Social Power*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McAnany, Patricia A. 1990 Water Storage in the Puuc Region of the Northern Maya Lowlands: A Key to Population Estimation and Architectural Variability. En *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands*, editado por T. Patrick Culbert & Don S. Rice, pp. 263–284. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Nieuwolt, S. 1977 *Tropical Climatology: An Introduction to the Climates of the Low Latitudes*. John Wiley & Sons, New York.
- Puleston, Dennis E. 1979 An Epistemological Pathology and the Collapse, or Why the Maya Kept the Short Count. En *Maya Archaeology and Ethnohistory*, editado por N. Hammond & G.R. Willey, pp. 63–71. University of Texas Press, Austin.

- Rice, Don S., & T. Patrick Culbert 1990 Historical Contexts for Population Reconstruction in Maya Lowlands. En *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands*, editado por T. Patrick Culbert & Don S. Rice, pp. 1–36. University of New Mexico, Albuquerque.
- Ringle, William M., Tomas Gallareta N., & George J. Bey 1998 The Return of Quetzalcoatl: Evidence for the Spread of a World Religion During the Epiclassic Period. *Ancient Mesoamerica* 9:183–232.
- Robles, Fernando, & Anthony P. Andrews 1986 A Review and Synthesis of Recent Postclassic Archaeology in Northern Yucatan. En *Late Lowland Maya Civilization: Classic to Postclassic*, editado por J.A. Sabloff & E.W. Andrews V, pp. 53–98. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Roys, Ralph L. 1943 *The Indian Background of Colonial Yucatan*. CIW Publication 548. Carnegie Institution of Washington, Washington, DC.
- Santley, Robert S., Thomas W. Killion, & M.T. Lycett 1986 On the Maya Collapse. *Journal of Anthropological Research* 42(2):123–159.
- Schele, Linda, & David Freidel 1990 *A Forest of Kings: The Untold Story of the Ancient Maya*. William Morrow, New York.
- Scholes, France V., & Ralph L. Roys 1948 *The Maya Chontal Indians of Acalan-Tischel*, 2nd ed. University of Oklahoma Press, Norman.
- Sharer, Robert J. 1994 *The Ancient Maya*, 5th edition. Stanford University Press, Stanford, CA.
- Shuman, Malcolm 1974 *The Town Where Luck Fell: The Economics of Life in a Henequen Zone Pueblo*. Unpublished Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Tulane University, New Orleans.
- Stegerda, Morris 1941 *Maya Indians of Yucatan*. CIW Publication 531. Carnegie Institution of Washington, Washington, DC.
- Suhler, Charles, Traci Ardren, & David Johnstone 1998 The Chronology of Yaxuna: Evidence from Excavation and Ceramics. *Ancient Mesoamerica* 9:167–182.
- Taube, Karl A. 1992 *The Major Gods of Ancient Yucatan*. Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology No. 32. Dumbarton Oaks, Washington, DC.
- Teran, Silvia, & Christian Rasmussen 1994 *La Milpa de los Mayas: La agricultura de los Mayas prehispánicos y actuales en el noreste de Yucatan*. Gobierno del Estado de Yucatán y DANIDA, Yucatan, Mexico.
- Thompson, J. Eric S. 1970 *Maya History and Religion*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Trewartha, Glenn T. 1981 *The Earth's Problem Climates*, 2nd ed. University of Wisconsin prensa, Madison.
- Vlcek, David T., Silvia Garza de Gonzalez, & Edward B. Kurjack 1978 Contemporary Farming and Ancient Maya Settlements: Some Disconcerting Evidence. En *Pre-Hispanic Maya Agriculture*, editado por Peter D. Harrison & Bill L. Turner II, pp. 211–223. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Weatherford, Jack 1997 *The History of Money: From Sandstone to Cyberspace*. Crown Publishers, New York.
- White, Gilbert F. 1974 *Natural Hazards: Local, National, Global*. Oxford University Press, New York.
- Whitmore, Thomas J., Mark Brenner, Jason Curtis, Bruce H. Dahlin, & Barbara Leyden 1996 Holocene Climate and Human Influences on Lakes of the Yucatan Peninsula, Mexico: An Interdisciplinary Paleolimnological Approach. *The Holocene* 6:273–287.
- Wirsing, W. 1973 Political Power and Information: A Cross-Cultural Survey. *American Anthropologist* 75(1):153–170.
- Williams, Aaron, Jr. 1976 The Interpretation of Rainfall Patterns in Northern Yucatan Utilizing Meteorological Satellite Imagery. *Proceedings of the Association of American Geographers* 8:15–19.



Mapa general de la península de Yucatán con algunos de los principales sitios arqueológicos mencionados en diferentes apuntes del programa en curso



Piramide Castillo o Templo Kukulcan



Caracol u Observatorio



Detalle del Caracol y Observatorio de Chichén Itzá



Chac Mool de Chichen Itzá, Período Postclasico Maya-Tolteca



El Castillo desde el Templo de los Guerreros



Templo de los Guerreros y las 1000 columnas



Detalle de las 100 columnas



Cancha de pelota



Muro de los Cráneos
o
Tzompantli



Templo de los Jaguares y detalle de jeroglífico en una de sus paredes



Escena de una batalla en un disco encontrado en el fondo del Cenote de los Sacrificios en excavaciones subacuáticas



Vista parcial del Cenote de los Sacrificios -60 m. de diámetro y 35 de profundidad-



Algunos ejemplos de cerámica *Plumbate*