



## **El papel de la agricultura intensiva en la economía política del estado de Tiwanaku**

ALAN KOLATA\*

En discusión en este ensayo están la naturaleza, papel y significado de la agricultura intensiva en el antiguo estado de Tiwanaku el cual estaba centrado en el altiplano de noroeste de Bolivia y sudeste del Perú. Se presenta y evalúa evidencia primaria significativa de que el estado de Tiwanaku sistemáticamente recuperó inmensas extensiones de tierras agrícolas ahora abandonadas en las cercanías del lago Titicaca. Se propone un nuevo modelo para la economía política del estado de Tiwanaku, el cual enfatiza la producción agrícola en el área central de la región aledaña al Titicaca, como una fuente endógena y fundamental de riqueza y se lo contrasta con las interpretaciones más tradicionales de Tiwanaku, las cuales enfatizan fuentes de riqueza exógenas como principales móviles en su vida económica. El ensayo llega a la conclusión de que Tiwanaku era un estado expansivo y dinámico, basado plenamente en un sistema efectivo de agricultura intensiva con producción de excedentes; que la intensificación de la producción agrícola a través de la recuperación en gran escala de terrenos planos estacionalmente anegadizos, en los márgenes del lago Titicaca era una estrategia económica central del estado de Tiwanaku y que esta estrategia fue diseñada y manejada por un gobierno central de organización jerárquica.

### **Trasfondo**

La agricultura intensiva fue el sostén económico principal de los estados prehispánicos del Nuevo Mundo. La conexión íntima entre el bienestar del estado americano autóctono y la vitalidad de su producción agrícola es puesta en vívido relieve por el calendario extremadamente elaborado de observancias rituales dedicadas exclusivamente al cultivo, mantenido por la mayoría de los estados prehispánicos (ver El Inca [Murra 1960]; el Azteca [Durán 1971; Townsend 1979]). En estos estados, una de las principales obligaciones del gobierno central (el rey y su séquito real) era la de ejecutar una serie de rituales continuos, estacionalmente reglamentados, que eran en efecto ceremonias de incremento para las cosechas alimenticias (Durán 1971; Cieza de León [1553] 1959).

No es sorprendente, por lo tanto, que estos estados y las clases de élite que los gobernaban invirtieran grandemente en la construcción y mantenimiento de proyectos de recuperación de tierras diseñados para intensificar la producción agrícola. Los resultados de estos proyectos de trabajo manual intensivo son algunos de los monumentos más imponentes físicamente y tecnológicamente más sofisticados de las Américas antiguas. Los

\*Departamento de Antropología, Universidad de Illinois en Chicago, Chicago, Illinois 60680.

justificadamente famosos *chinampas*, o "jardines flotantes" de los Azteca-México en el valle de México (Armillas 1971; Parsons 1976; Parsons et al. 1982), las complejas redes de irrigación del Reinado de Chimor en el Perú costero (Moseley y Deeds 1982; Ortloff et al. 1982) y los masivos *andenes*, o terrazas de agricultura más frecuentemente asociadas con el estado Inca en el altiplano de los Andes Centrales (Donkin 1979) son ejemplos clásicos de los trabajos de recuperación inspirados por el estado que transformaron sustancialmente el paisaje natural en el intento de incrementar artificialmente la producción agrícola.

En discusión en este ensayo están la naturaleza, papel y significado de la agricultura intensiva del antiguo estado de Tiwanaku, el cual se encontraba centrado en el altiplano, o alta planicie del sur del Perú y noroeste de Bolivia (Figura 1). Durante casi un milenio (circa d.C. 100-1000), Tiwanaku fue la ciudad principal de la cuenca del lago Titicaca, la cual a su vez fue uno de los grandes centros demográficos de la civilización nativa de los Andes. A pesar de la posición fundamental de Tiwanaku en la historia cultural de los Andes, sabemos muy poco acerca de su historia económica, y virtualmente nada sobre su importante herencia agraria. Este ensayo es un prolegómeno a una exploración actual y amplia de los aspectos vitales de la naturaleza, organización e impacto de la producción agrícola en gran escala en el estado de Tiwanaku.

Estudios preliminares en el campo en Bolivia, llevados a cabo en 1979-1982, indicaron que el estado de Tiwanaku mantenía su extendida capital al recuperar sistemáticamente áreas inmensas de tierras cultivables ahora abandonadas en las cercanías del lago Titicaca (Kolata 1982, 1983).

Inspección arqueológica combinada con un programa limitado de excavaciones de sondeo en sitios seleccionados dentro de un área de 70 kms. cuadrados cerca a la orilla del lago han sugerido además que Tiwanaku promovió y supervisó la producción agrícola en su área interior a través de una jerarquía formal de centros administrativos construidos por el estado, los cuales estaban interconectados por un sistema de caminos y vías elevadas. El resultado de este trabajo preliminar formó la base de mi hipótesis central de que Tiwanaku, como algunos de sus contrapartes en el Perú, fue un estado dinámico y expansivo, basado sólidamente en un sistema agrícola intensivo, efectivo y capaz de excedentes de producción (Kolata 1983; Ponce 1979, 1980, 1981b).

Esta interpretación del sistema económico y político de Tiwanaku contradice directamente la perspectiva de Tiwanaku que, en las últimas dos décadas, se ha convertido en una especie de dogma en la literatura arqueológica de los Estados Unidos de Norte América y del Perú. Allí Tiwanaku se ha presentado consistentemente como un centro ceremonial sin una población residente sustancial, pero que servía como un foco de peregrinajes periódicos desde los Andes centrales y del sur. De esta perspectiva, Tiwanaku se destila en una tradición religiosa y artística simple que se difunde gradualmente por los Andes a través de las actividades de mercaderes-misioneros (Menzel 1964, 1958, 1977; Isbell 1980, 1983; Lumbreras 1974). Cualquier consideración de que Tiwanaku pudiera haber jugado un papel fuerte, independiente, y *político* en los Andes durante el período Temprano Intermedio y Horizonte medio fue sumergido (y aparentemente olvidado) bajo la carga de la teoría de que la ciudad de Wari era la única verdadera capital política de imperio en los Andes en esta época (Isbell y Schreiber 1978; Lumbreras 1974). Como Lynch (1983: 1) dice, en una subestimación admirable: "...La representación de Tiwanaku como un simple precursor de un gran estado Wari, parece un poco, chauvinismo de los Andes centrales".

Aun las reconstrucciones más sofisticadas del impacto político y económico de Tiwanaku en la cultura e historia de los Andes, como el de Browman (1978, 1981) y Núñez y Dillehay (1979), los cuales ambos enfatizan la primacía de los intercambios a larga distancia (de bienes e ideologías) en la integración de la "polis" de Tiwanaku, acusan la falta de perspectiva desde el corazón de la cuenca del Titicaca en sí. Ninguna de estas dos interpretaciones enfoca la notable escala y complejidad del sistema indígena agrario de Tiwanaku, o la

intensidad de la preocupación por la recuperación masiva agrícola evidenciada por los regidores del estado de Tiwanaku. Este ensayo no desea menospreciar la importancia económica y social de las redes de caravanas enfatizadas tan elocuentemente por Browman y por Núñez y Dellehay, pero más bien, viene a presentar un factor nuevo y vital a la ecuación económica: agricultura hidráulica en el área central del estado Tiwanaku. Quizás con una comprensión más plena de ambas fuentes, endógenas y exógenas de actividad económica,



Figura 1. Mapa de Bolivia con el área de interés enfatizada alrededor de los bordes sudestes del lago Titicaca.

podremos estar más cerca a solucionar el problema de la dinámica de construcción de estados en el altiplano andino.

### **El ambiente de investigación**

Los cimientos económicos del antiguo Tiwanaku estaban condicionadas, en gran parte, por el paisaje y el medioambiente. La ciudad evolucionó en el altiplano andino, situado entre dos grandes cordilleras: La Cordillera Occidental en el Perú, y hacia el este, en Bolivia, la imponente Cordillera Real (Figura 1).

El altiplano es un medioambiente frío y ventoso, sujeto a una marcada alternación entre las estaciones secas y de lluvia. Durante la época de lluvia, generalmente de noviembre a marzo, lluvias torrenciales y frecuentes causan cambios periódicos en los niveles de los muchos lagos en la cuenca del Titicaca, incluyendo el lago Titicaca mismo (Unzueta 1975; Robinson 1964). El altiplano varía de elevación desde 3500 hasta más de 4000 metros, y exhibe variaciones diurnas sustanciales en temperatura. Durante la época de crecimiento agrícola, las heladas y granizadas esporádicas pueden causar grandes daños a las cosechas. Hoy, la erosión del terreno es extensiva y las tierras cultivadas son pobres en los elementos nutritivos básicos como son nitrógeno y fósforo (Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios 1974).

La topografía, altura y consecuente clima frío del altiplano constriñe severamente el inventario agrícola de la cuenca del Titicaca: solamente tubérculos resistentes como la papa, oca, ulluco y mashwa, y los cereales quenópodos únicos y adaptados a las alturas, quinoa y canawa, pueden ser fácilmente cultivados en este medioambiente duro. Estas cosechas fueron cultivadas intensamente en los tiempos precolombinos (Murra 1960). Ahora siguen jugando un papel prominente en la dieta de los actuales habitantes del altiplano andino (Tschopik 1946; Bastien 1978).

A pesar de las limitaciones ambientales y botánicas en el régimen agrícola, el altiplano boliviano, particularmente su región norteña alrededor del lago Titicaca, ha sido tradicionalmente el centro principal del país en población y agricultura (Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios 1974).

En el pasado, el enorme potencial biótico de la cuenca del Titicaca se utilizó aun más productivamente por las sociedades humanas que en el presente: Las poblaciones prehispánicas combinaron agricultura intensiva con rebaños extensivos de llamas y alpacas, y con la explotación de los enormes recursos acuáticos del lago Titicaca (Browman 1978, 1981; Kolata 1983). Esta combinación pudo proveer una base rica y estable de subsistencia, y el potencial de mantener un crecimiento demográfico sostenido.

La investigación preliminar llevada a cabo hasta la fecha, está colocada dentro de esta región que tiene tanta y tan crítica importancia para la geografía cultural andina, del pasado y del presente. En el sentido más amplio, el área de estudio cubre la antigua ciudad de Tiwanaku y su interior rural inmediato en las orillas sureñas del lago Titicaca (Figura 2). El trabajo de campo, consistente de estudio arqueológico preliminar, y excavaciones de sondeo, se concentró en un área aproximada de 70 kms. cuadrados cerca de la base de la península de Taraco unos 10 kms. al norte de Tiwanaku. Específicamente, la zona de interés queda entre 16 30 - 16 20 S de latitud y 68 45 - 68 30 W de longitud (Figuras 3 y 4).

En esta zona, localmente conocida como la PAMPA KOANI, estudios recientes demostraron que el estado de Tiwanaku sistemáticamente recuperó enormes áreas de tierras ahora abandonadas para propósitos de agricultura (Kolata 1982, 1983). Dentro de la gran zona de Pampa Koani quedan no solamente claros sistemas de campos agrícolas fósiles, sino también una serie de montículos masivos terracedos construidos por trabajo comunitario; un gran número de montículos habitacionales, una red formal de caminos elevados, y dos importantes centros administrativos Tiwanakotas, Lukurmata y Pajchiri.

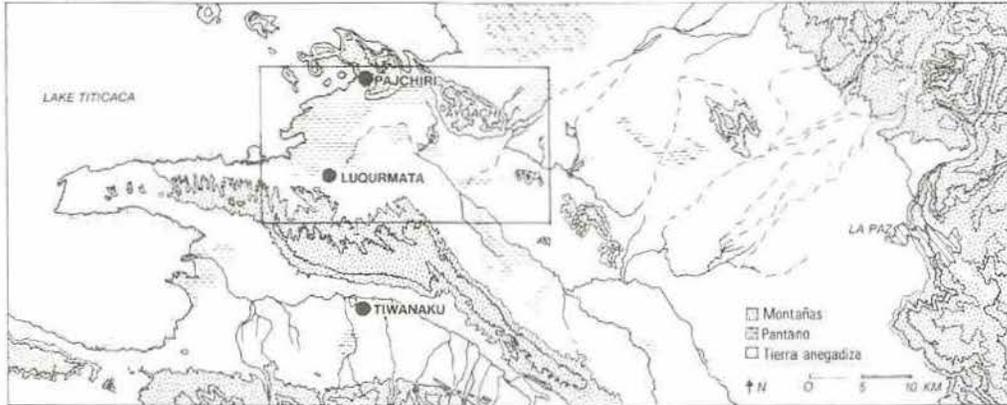
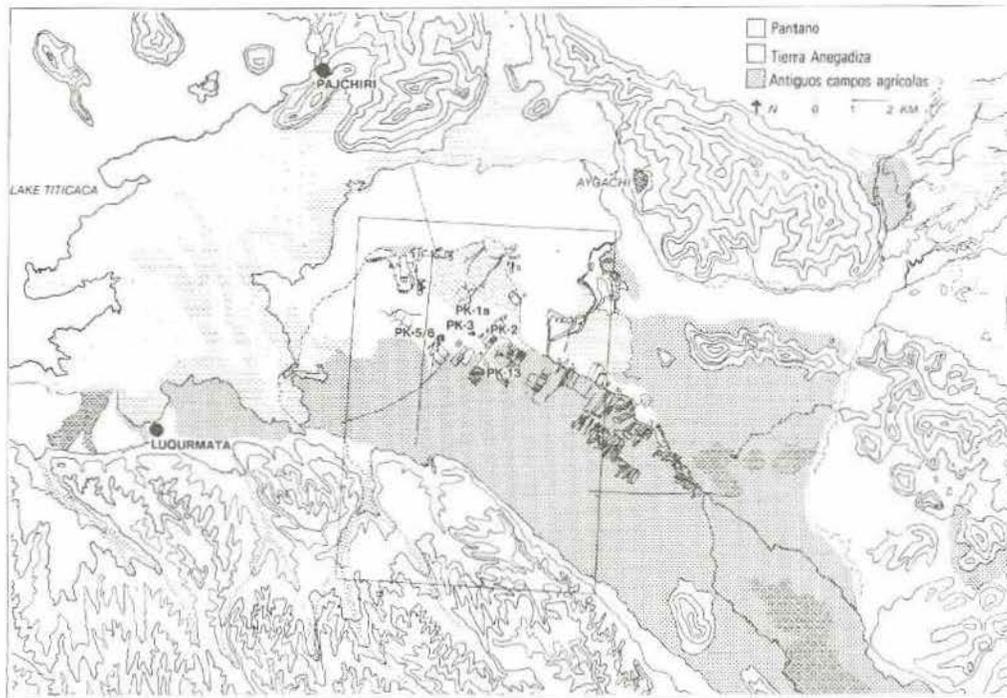


Figura 2. Tiwanaku y sus alrededores rurales. El cuadro superimpuesto representa el área ilustrada en figura 3.



Cortesía de W.H. Freeman y Cía. Salt Lake City, Utah.

Figura 3. Pampa Koani e inmediaciones. Mostrando aquí una extensiva zona de campos agrícolas antiguos, juntamente con un sistema de caminos de enlace los sitios administrativos locales con el centro de administración regional de Lukurmata y Pajchiri. Cuadro superpuesto representando en detalle el área de campos, caminos y sitios arqueológicos detallados en mapas en figura 4.

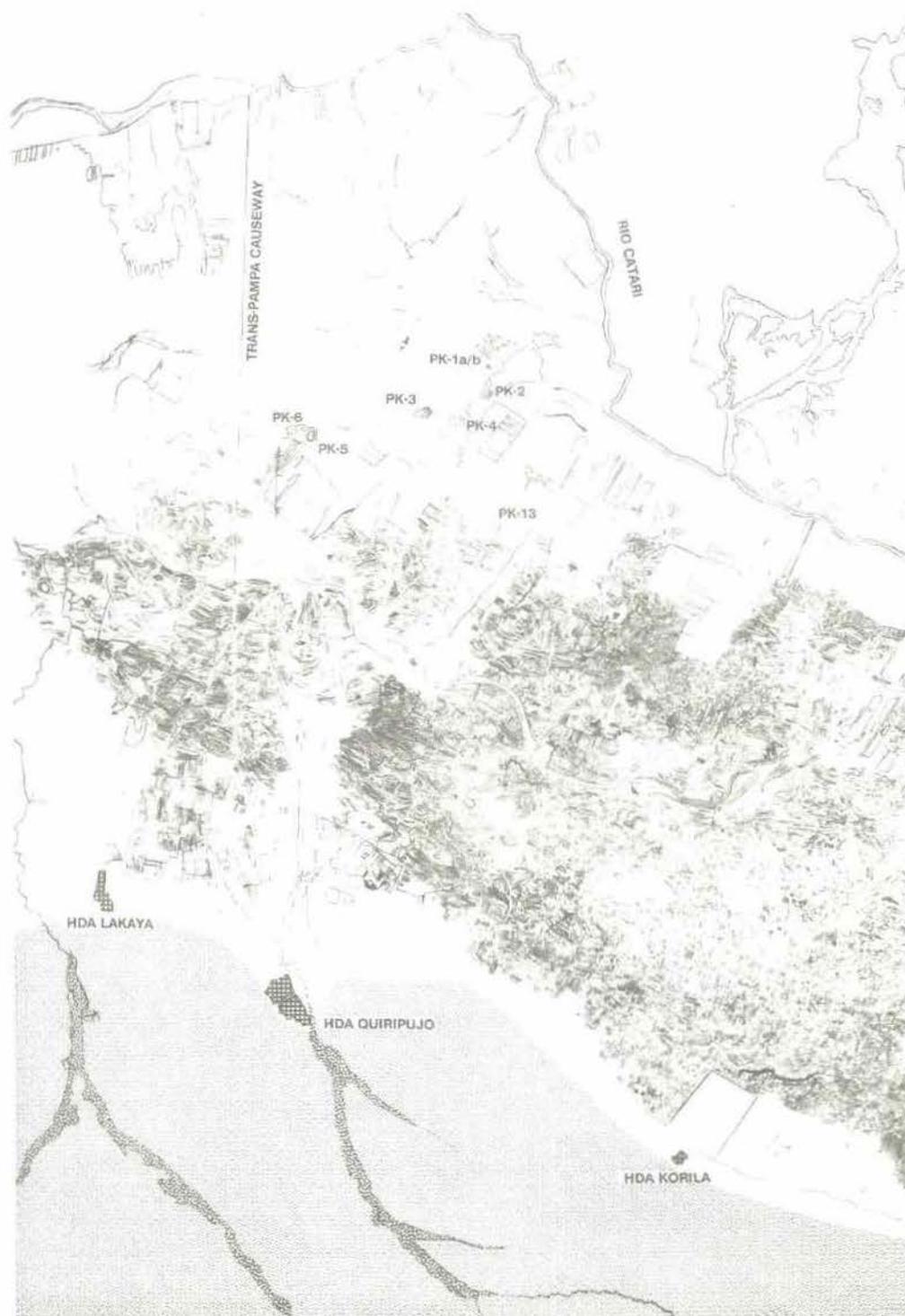


Figura 4. Mapa detallado de la porción de Pampa Koani mostrando distintos sistemas de drenaje para los campos, caminos y el mayor sitio arqueológico expuesto en el texto. Las flechas blancas esbozan el curso de un viejo río. Las flechas negras esbozan el curso artificial del río Catari acanalado.

Ambos importantes centros demográficos poseen una elaborada arquitectura de piedra labrada modelada directamente en la de Tiwanaku mismo (Ponce 1981a).

Estos factores culturales diversos, aunque interrelacionados, constituyen el universo-muestra del proyecto de investigación. Las riquezas arqueológicas combinadas de esta zona forman un cuerpo único, bien conservado y motivante de datos capaces de probar la naturaleza, amplitud e implicaciones culturales de la organización por el estado de Tiwanaku de sus tierras agrícolas interiores de sustento.

### **Resultados de la Investigación preliminar**

Durante dos breves (cada una de dos meses) épocas de trabajos de campo en 1979 y 1980, y estadias cortas subsecuentes en el campo en 1981 y 1982, un programa de investigación piloto y de excavaciones limitadas se llevó a cabo en la Pampa Koani bajo los auspicios del Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia (INAR).

Los resultados de los programas piloto pueden ser resumidos bajo dos categorías generales representando diferentes aspectos de la investigación preliminar en la zona de interés: 1) Investigación regional; y 2) excavaciones en la Pampa Koani baja.

### **Resultados de la Investigación regional**

La zona de la gran Pampa Koani se escogió para ser investigada después de que una inspección inicial de las fotografías aéreas de la región en las escalas de 1:40000 y 1:10000 reveló rasgos arqueológicos masivos y bien preservados. Estos elementos importantes del paisaje arqueológico inicialmente observados en las fotografías de la zona Koani incluían: 1) zonas extensas y continuas de camellones ahora abandonados que van de las orillas del lago Titicaca hasta casi 15 kilómetros tierra adentro; 2) un conjunto de trazos largos lineales intersectados que cortan a través de estos campos y cuyo estudio consiguiente sugiere un sistema formal de vías elevadas; 3) montículos grandes, cuadrangulares y en forma de L colocados dentro del sistema de camellones, cerca o en los puntos terminales de los presuntos caminos elevados; 4) una serie de terrazas agrícolas masivas cortadas en las serranías bordeando la orilla norte de la Pampa Koani; y 5) una canalización artificial del río Catari que bisecta la Pampa Koani. Estos trazos pueden verse claramente en los mapas-mosaico logrados con fotografías aéreas (Figuras 3 y 4, basadas en fotografías a escalas 1:40000 y 1:10000, respectivamente).

Inspección subsecuente del terreno de la Pampa Koani confirmó la naturaleza artificial de estos cinco elementos del paisaje cultural, y más aún reveló la presencia de numerosos montículos habitacionales dispersados a través de la zona, los cuales están directamente asociados con el sistema de camellones. Estos "montículos de casas" más pequeños, como también otros rasgos arqueológicos en escala mayor, se encuentran frecuentemente mejor conservados en las cercanías a la orilla del lago. Aquí, la actividad agrícola contemporánea, la cual es la causa primaria de la destrucción de sitios, es impedida por los terrenos permanentemente anegadizos y por la inundación estacional de la zona.

En la investigación regional inicial, dividimos la Pampa Koani integra en cuadrantes, con la intención de producir una colección controlada de cerámica superficial para propósitos tipológicos generales. Pero en muy poco tiempo se hizo aparente el hecho de que solamente los pequeños montículos de casas y las plataformas terraplenadas más grandes producían cantidades significativas de materiales culturales (cerámica, hueso, metal y artefactos de piedra y concha). Las superficies del campo estaban casi enteramente desprovistas de estos materiales arqueológicos, y como se probó en posteriores excavaciones, este material era escaso en los niveles bajo-superficie también. Las colecciones excepcionalmente ricas de fragmentos superficiales de los dos tipos de montículos sí pudieron proveer una sobrevisión cronológica importante de la ocupación humana prehispánica en la Pampa

Koani. La Tabla 1 muestra la naturaleza, tamaño y afiliaciones culturales/temporales de las 23 estructuras de montículo que fueron localizadas en la investigación. La figura 5 coloca los sitios en su debido contexto cronológico (Ponce 1970, 1976, 1981b).

AÑOS DC/AC	CRONOLOGIA RELATIVA	SITIOS ARQUEOLOGICOS
1500	Horizonte tardío (Inca)	Iñak-uyu, Pilko-kaina
1200	Periodo Intermedio tardío (REYNO AYMARA)	Hatuncolla, Chucuito
900	TIWANAKU V	Lukurmata-Pajchiri PK-1a/b, PK-2, PK-3 PK-4, PK-5, PK-6, PK-13
600	TIWANAKU IV	
300	TIWANAKU III	
DC	TIWANAKU II	TIWANAKU CHIRIPA PK-1a PK-1a, PK-2, PK-3, PK-5
---0		
AC		
300	TIWANAKU I	
600	CHIRIPA TARDIO	
900		
1200	CHIRIPA TEMPRANO	
1500		

Figura 5. Mapa cronológico indicando el lugar de Pampa Koani y con relatos de sitios arqueológicos relacionados en su contexto temporal.

Tabla 1  
CARACTERISTICAS GENERALES Y FECHA TENTATIVA DE SITIOS ESCOGIDOS  
EN PAMPA KOANI, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, BOLIVIA

Sitio	Lugar	Tipo	Aproximado Dimensiones (L x W x H)	Fecha(s) Fase
PK-1 <sup>a</sup>	Ver mapa, Figura 4	Pequeños montículo habitacional	28m x 20m x 1.50m	Chiripa, Tiwanaku I Tiwanaku III-V
PK-1 <sup>b</sup>	Adyacente a PK-1 <sup>a</sup>	Pequeño montículo habitacional	27m x 20m x 1.50m	Chiripa, Tiwanaku III-V
PK-2	Ver mapa, Figura 4	Montículo grande de plataforma en L	73m x 65m x 2.10m <sup>a</sup> 67m x 19m x 1.50m	Chiripa, Tiwanaku III-V
PK-3	Ver mapa, Figura 4	Montículo grande de plataforma en L	75m x 60m x 2.35m <sup>b</sup> 40m x 30m x 1.75m	Chiripa, Tiwanaku III-V, Inca
PK-4	Ver mapa, Figura 4	Pequeño montículo habitacional cuadrangular	16m x 14m x 1.10m	Tiwanaku III (?) - IV

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>Ambos PK-2 y PK-3 son montículos en forma de L y los dos juegos de figuras dados reflejan esta configuración, el primer juego de figuras se refiere a la parte cuadrangular principal igual al montículo; el segundo juego se refiere a la terraza angosta que se extiende de la parte principal (ver Figura 4).

Sitio	Lugar	Tipo	Aproximado Dimensiones (L x W x H)	Fecha(s) Fase
PK-5	Ver mapa Figura 4	Montículo grande terracedo de plataforma cuadrangular con posible templete semisubterráneo y portal	120m x 75m x 3.75m	Chiripa, Tiwanaku III-V
PK-6	Ver mapa Figura 4	Montículo grande terracedo de plataforma cuadrangular enrejado con PK-5	110m x 67m x 3.10m	Tiwanaku III-V
PK-7 <sup>a</sup>	Aproximado 750m SE de PK-2	Pequeño montículo habitacional	27m x 21m x 2.20m	Tiwanaku IV-V
PK-7 <sup>b</sup>	Adyacente a PK-7 <sup>a</sup>	Pequeño montículo habitacional	24m x 18m x 1.50m	Tiwanaku IV-V
PK-8	Aproximado 1 Km SE de PK-2	Pequeño montículo habitacional	32m x 28m x 1.45m	Tiwanaku IV-V
PK-9	Adyacente a PK-8	Pequeño montículo habitacional	28m x 25m x 1.25m	Tiwanaku IV-V
PK-10	Aproximado 2 Km SE de PK-5	Pequeño montículo cuadrangular habitacional	34m x 30m x 0.90m	Tiwanaku IV-V
PK-11	Aproximado 2 Km SE de PK-5	Pequeño montículo habitacional	24m x 27m x 1.30m	Tiwanaku IV-V
PK-12 <sup>a</sup>	Aproximado 2.5 Km SE de PK-5	Pequeño montículo habitacional	26m x 18m x 1.24m	Tiwanaku IV-V
PK-12 <sup>b</sup>	Adyacente a PK-12 <sup>a</sup>	Pequeño montículo habitacional	12m x 16m x 0.90m	Tiwanaku IV-V
PK-13	Ver mapa Figura 4	Montículo grande terracedo de plataforma cuadrangular	60m x 57m x 3.30m	Tiwanaku IV-V
PK-14	Aproximado 1.5 Km al norte de Hda. Lakaya, Figura 4	Pequeño montículo habitacional	23m x 22m x 1.35m	Tiwanaku IV-V
PK-15	Aproximado 1.5 Km al norte de Hda. Lakaya, Figura 4	Pequeño montículo habitacional	20m x 13m x 0.90m	Tiwanaku IV-V
PK-16	Aproximado 1.5 Km al norte de Hda. Lakaya Figura 4	Pequeño montículo habitacional	13m x 17m x 0.80m	Tiwanaku IV-V

\*. <sup>b</sup>Ambos PK-2 y PK-3 son montículos en forma de L y los dos juegos de figuras dados reflejan esta configuración, el primer juego de figuras se refiere a la parte cuadrangular principal igual al montículo; el segundo juego se refiere a la terraza angosta que se extiende de la parte principal (ver Figura 4).

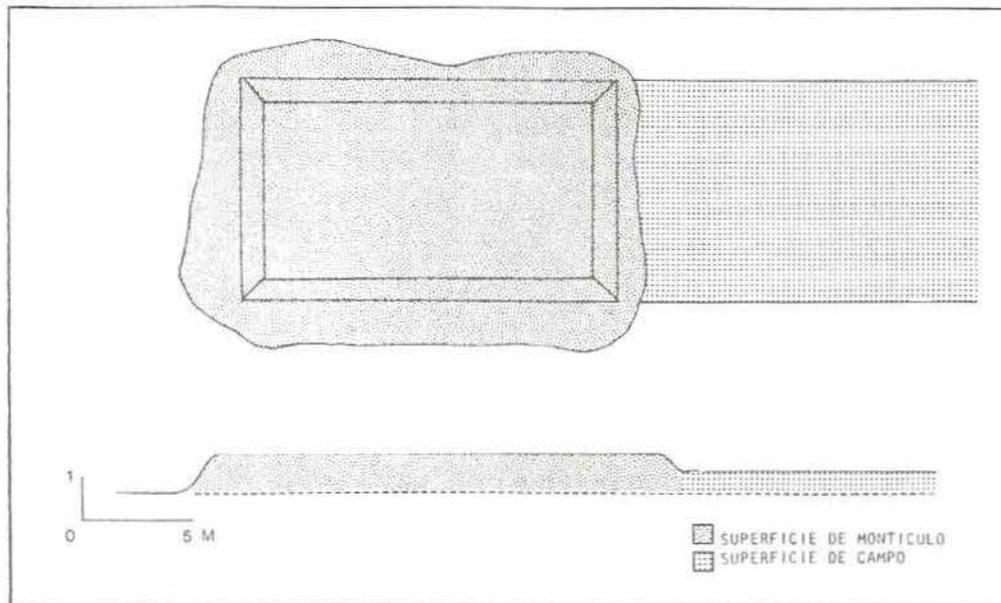
Sitio	Lugar	Tipo	Aproximado Dimensiones (L x W x H)	Fecha(s) Fase
PK-17	Aproximado 1.5 Km al norte de Hda. Lakaya Figura 4	Pequeño montículo habitacional	27m x 22m x 1.72m	Tiwanaku IV-V
PK-18	Aproximado 1.5 Km al noroeste de Hda. Lakaya	Pequeño montículo habitacional	24m x 19m x 1.10m	Tiwanaku IV-V
PK-19	Aproximado 1.5 Km al noroeste de Hda. Lakaya	Pequeño montículo habitacional	20m x 14m x 0.90m	Tiwanaku IV-V
PK-20	Aproximado 1.5 Km al noroeste de Hda. Lakaya	Pequeño montículo habitacional	23m x 21m x 1.10m	Tiwanaku IV-V

<sup>a, b</sup> Ambos PK-2 y PK-3 son montículos en forma de L y los dos juegos de figuras dados reflejan esta configuración, el primer juego de figuras se refiere a la parte cuadrangular principal igual al montículo; el segundo juego se refiere a la terraza angosta que se extiende de la parte principal (ver Figura 4).

En términos generales, como esta tabla indica, la zona de Pampa Koani fue ocupada ya en 1000 a.C. por pueblos chiripas quienes pudieron haber estado explotando el área pantanosa en la orilla del lago por sus recursos lacustres sustanciales (peces, patos, tubérculos comestibles etc.). Por supuesto, la intrigadora posibilidad de que ya en las épocas chiripas la zona Koani hubiera estado siendo transformada en un ambiente agrícola artificial se mantiene como una proposición viable, pero cuya confirmación espera mayores pruebas en el campo.

La mayor y más amplia actividad humana en la Pampa Koani ocurrió durante los tiempos de Tiwanaku IV y V (cerca d.C. 300-1000). No hay mucha duda de que la gran parte de los campos agrícolas aparentes en las fotografías aéreas y mapas aquí ilustrados, fueron construidos durante este período. Como se demuestra más abajo (Figura 6), varios montículos habitacionales del Tiwanaku IV pueden ser ligados estructuralmente a la construcción de segmentos de camellones. Más aun, la configuración de las vías elevadas principales ligando los montículos terraplenados mayores, fechados en épocas Tiwanaku IV y V, es claramente compatible con, y diseñada alrededor de los requerimientos espaciales e hidráulicos de las redes circundantes de camellones (Figura 4).

Después de Tiwanaku V, hay muy poca evidencia de ocupación continuada de la Pampa Koani. Varios de los montículos de plataforma más grandes sí contienen tumbas intrusivas post-Tiwanaku, las cuales fueron excavadas contra las viejas superficies del montículo y provistas de revestimientos de losas de piedra. Estas tumbas rectangulares de cista, fueron hechas para entierros secundarios pero no están asociadas con ningún área de habitación local descubierta hasta la fecha. La evidencia tangible de la presencia incaica es aun más escasa que la de los materiales indígenas post-Tiwanaku. Esta evidencia se limita estrictamente a unos cuantos fragmentos de cerámica inca recuperados de la superficie de los sitios PK-2 y PK-3, y una bella figurita de llama tallada de espóndilo de probable origen inca, descubierta erosionándose de la superficie de PK-3 (Kolata 1982: 15).



**Figura 6.** Diseño de mapa de sitio PK-15, un pequeño Tiwanaku IV-V montículo habitacional en la región de Lakaya de Pampa Koani. Este plan ilustra la manera cómo segmentos de campos elevados eran frecuentemente juntados estructuralmente con los montículos mismos permitiendo así un método directo.

El virtual abandono de la Pampa Koani aparente después de Tiwanaku V se perfila en contraste agudo con las sustanciales ocupacionales y construcciones agrícolas post-Tiwanaku bordeando las serranías cercanas al norte del moderno pueblo de Aygachi, y en la cercana península de Cumana (Figuras 2, 3). En contradistinción a la Pampa Koani, estas serranías agrestes, fraccionadas, contienen numerosas *chullpas* de varios pisos, o torres enterratorias construidas de piedra del campo y las cuales datan de tiempos post-Tiwanaku dentro del período d.C. 1000-1500, y también varios sitios incas fácilmente definidos por sus construcciones de piedra del campo con nichos trapezoidales y por abundantes jarros y vasijas planas imitando el estilo inca-Cuzco (ver Cordero 1971-27 para ilustraciones y discusión de estos sitios indígenas post-Tiwanaku, tanto como los sitios inca que fueron designados con los nombres de Yanili, Chejeri, Kewayá y Wayllo).

Este patrón rígido de asentamientos humanos a lo largo de líneas temporales fue un descubrimiento algo sorprendente dada la intensidad de la ocupación incaica de las islas cercanas de Titicaca y Koati (Bandelier 1910; Posnansky 1945; Bennet 1936), y a lo largo de las terrazas rocosas que encierran la Pampa Koani en su extremidad norte. Dos explicaciones para este rasgo inesperado de los patrones de la región vienen a la mente inmediatamente: 1) el evidente decaimiento de la actividad humana en la Pampa Koani después de Tiwanaku V se relacionó a la desintegración del estado de Tiwanaku, con el colapso de una autoridad central fuerte que indujo a la interrupción de los formidables requisitos estacionales de mantenimiento del sistema de camellones; y 2) un cambio físico en el medioambiente de las orillas del lago, especialmente un aumento significativo en el nivel del lago Titicaca, que indujo inundación perenne o la inundación de una parte sustancial de los terrenos agrícolas en la Pampa Koani, haciéndolos inútiles para el cultivo. Cualquiera de estas explicaciones es aceptable en sí, o pueden describir una relación de causa y efecto interconectada.

La primera explicación se lleva bien con la evidencia arqueológica general de que tiene relevancia para el estado de Tiwanaku, pero no echa mucha luz al porqué los campos de

la Pampa Koani nunca fueron reutilizados en los tiempos post-Tiwanaku o Inca. La segunda explicación encuentra cierta medida de apoyo de las excavaciones en uno de los montículos de la Pampa Koani (PK-1a) en el cual dos capas de inundación sustanciales aparecen prominentemente en el perfil estratigráfico (Figura 7). Pero, si esto debe ser verdaderamente convincente, esta hipótesis de decaimiento ambiental, quizás la más inherentemente satisfactoria, dado el registro histórico de sustanciales fluctuaciones cíclicas y estacionales en el nivel del lago Titicaca (Hill 1959), requerirá un apoyo sustantivo mayor a través de investigación geoarqueológica y paleohidrológica. En cualquier caso, hay amplias avenidas de investigación que deben ser todavía transitadas antes de que lleguemos a la explicación definitiva del abandono post-Tiwanaku de la Pampa Koani.

### Excavaciones en la Pampa Koani Baja

Durante el programa piloto, excavaciones de sondeo se llevaron a cabo en tres contextos: Montículos de plataforma aplanados; montículos habitacionales pequeños y campos. Un total de doce pozos de sondeo de 2 x 2 metros fueron excavados en dos tipos de montículos (PK-1a; PK-3; PK-5; PK-6; PK-13; PK-15; ver Tabla 1 para la tipología), mientras que tres fosas anchas y bajas fueron cortadas a través de superficies separadas de camellones y las hendeduras intermediarias. La siguiente discusión ofrece un resumen de los resultados más significativos de estas excavaciones.

Nuestro grupo inicial de pozos de sondeo se hundieron en los montículos de plataforma que están alineados en el centro de la Pampa Koani baja justo al sur del río Catari. Los resultados de estas excavaciones, llevadas a cabo en los montículos PK-2, PK-3, PK-5/6, y PK-13 son generalmente comparables y proveen una tentativa, pero sin embargo reveladora visión de la naturaleza de la ocupación humana de la Pampa Koani.

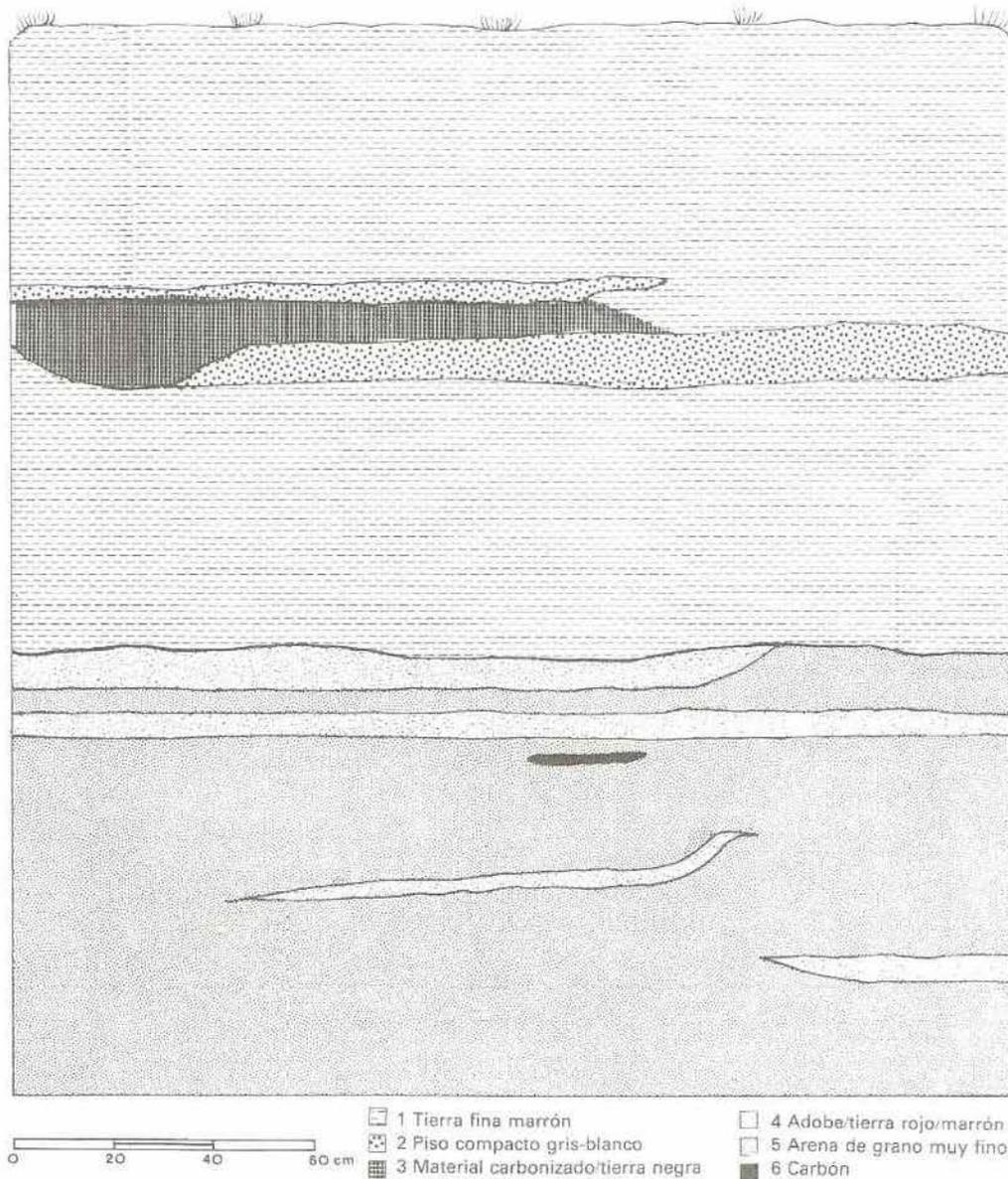
Las estructuras en sí constan de capas múltiples de tierra gredosa, o pisos de adobe estratificados, y basura de paredes de adobe derrumbadas, interdigitadas con depósitos naturales de origen eólico, fluvial y lacustre (Figuras, 7, 8). Los depósitos de origen artificial entre los pisos dentro de las estructuras del montículo o se pusieron allí a propósito como parte del proceso de construcción, o resultaron de las actividades agrícolas en la pampa circundante. El relleno artificial de estos montículos consiste casi enteramente en depósitos altamente removidos y temporalmente mezclados con ejemplos frecuentes de estratigrafía presumiblemente invertida: en PK-2 y PK-3, muestras de cerámica policroma y con antiplástico fibroso del período Chiripa temprano se encontraron en rellenos sobrepuestos a pisos asociados con certeza a cerámica Tiwanaku IV, o Tiwanaku clásico. Una explicación aceptable para los depósitos mezclados recurrentes es que en el proceso de construcción de montículos y de remodelación periódica, la tierra utilizada como materia prima para los pisos de arcilla y paredes de adobe era raspada de las áreas adyacentes a la estructura del caso, o de porciones de construcciones de etapas previas y subsecuentemente reincorporadas a la estructura nueva.

Pozos de sondeo en dos de los montículos de plataforma más grandes fueron excavados hasta depósitos demostrablemente estériles consistentes en arena blanca, limpia, de grano fino (PK-5), o marga roja arenosa (PK-13). Los depósitos estériles basales de estos dos montículos, los cuales podrían representar perfiles de una playa lacustre original (PK-5) o playa fluvial (PK-13) fueron encontrados inicialmente entre 90 a 110 cm. debajo de la presente superficie de la pampa. Pozos de sondeo en PK-1a, PK-2, y PK-3, cada uno llegando a profundidades de casi tres metros, también penetraron hasta 90 cm. debajo de la presente superficie de la pampa circundante, pero sin encontrar depósitos basales inequívocamente estériles. Estas excavaciones llegaron a la frontera freática y la entrada subsecuente de agua obligó a la terminación de mayores operaciones. En PK-1a, PK-3 y PK-13 hay pisos sustanciales de arcilla, hogares, huesos de llama y humanos, y otros desechos domésticos en



Figura 7. Diseño de un perfil desde el sitio PK-1<sup>a</sup>, Test Pit 1: Pared Oeste. El perfil ilustra dos capas sustanciales inundadas dentro la estrata. El amarillo-verde, capa inundada, puede referirse a un episodio de localización inundada causada por dislocaciones del río, mientras la capa verde aparentemente se relaciona a más inundaciones generalizadas causadas por la elevación del nivel del lago.

contextos primarios bastante por debajo de la presente superficie de la pampa, en la cual los campos agrícolas ilustrados en la figura 4 fueron construidos. Estos depósitos culturales relativamente profundos, de subpampa traen la posibilidad de que existan campos ahora enterrados, análogos a los que ahora se encuentran en la superficie, asociados con las fases iniciales de construcción de montículos. Pero evidencia directa para estos campos hipotéticos tiene que ser descubierta aún.



**Figura 8.** Perfil del sitio PK-13, Test Pit 1: Pared Sud. Este perfil claramente ilustrado muestra la típica plataforma de los montículos grandes terracedos en Pampa Koani: pisos de arcilla o tierra compacta, pisos de adobe disuelto y escombros de pared, cocinas ricas en materiales orgánicos interdigitados con depósitos naturales y artificiales de aeolian, fluvial y lacustre.

Cada uno de los montículos de plataforma exhibe una decidida porción de tratamiento arquitectónico cuidadoso. Pisos intactos en PK-2, PK-3, y PK-13 fueron cuidadosamente revocados con una solución densa y de grano fino, de arcilla que secaba a un acabado duro y pulido con un terminado blanquecino color hueso. La estructura artificial más grande en la Pampa Koani, el montículo de plataforma numerado como PK-5, puede haber tenido en una época una portada de piedra cortada. Un pilar rectangular toscamente cortado de piedra que no ocurre naturalmente en la Pampa Koani se recuperó en la fachada sudeste de la estructura. Este pilar puede haber formado el elemento horizontal, o dintel de una portada que daba acceso a la cima del montículo. Hay fuertes indicaciones superficiales de que la cima de PK-5 misma estaba especialmente organizada alrededor de un patio rectangular semisubterráneo con una plataforma elevada adosada al extremo norte, pero hasta que se lleven a cabo mayores excavaciones, esta conclusión debe permanecer tentativa.

Al contrario de los otros montículos de plataforma, PK-5 no fue una sola estructura aislada: Esta, junto con PK-6 forma parte de un conjunto arquitectónico al cual yo llamo el "complejo de pirámide dual". Como se indica en la Tabla 1, este complejo se distingue por el enorme y desproporcionado tamaño de los monumentos constituyentes. PK-5 y PK-6 ambos rivalizan en bulto y escala con el templo de Pumapunku en Tiwanaku mismo, aunque ninguna de estas dos estructuras fue construida con las finas piedras canteadas evidentes en las excavaciones recientes de Pumapunku (Ponce 1980). Pero el solo tamaño y masa de las dos pirámides, junto con la posible portada y configuración de recinto semisubterráneo, argumentan en favor de un status especial para este complejo. Es razonable sacar la conclusión de que estas estructuras eran de importancia primordial, ritual y administrativamente, en la jerarquía de sitios en la Pampa Koani —subordinadas solamente a los dos centros administrativos regionales de Lukurmata y Pajchiri, y por supuesto, a Tiwanaku mismo.

Enterratorios consistentes de esqueletos humanos enteros, de ambos sexos, y en edades fluctuantes entre jóvenes y adultos; cráneos humanos, y llamas jóvenes fueron incorporados dentro de los montículos de plataforma. Los enterratorios de cráneos humanos y de llamas, que ocurren inmediatamente debajo de los pisos, parecen ser enterratorios rituales de dedicatoria, asociados con modificaciones arquitectónicas de las estructuras del montículo. Las inhumaciones de seres humanos completos, al contrario, reflejan un patrón cultural andino conocido de entierros de parientes que hubieran muerto dentro de las estructuras domésticas mismas, los cuales entonces se convirtieron en lugar de un culto continuado a los antepasados. Estos dos tipos característicos de entierros incorporados en los montículos de plataforma implican formas de distinciones de rango dentro de la sociedad del Tiwanaku IV. Otras evidencias indican que estas distinciones se basaban en estratificaciones de clase.

La aparente estratificación de clases durante el Tiwanaku IV se apoya en una aguda dicotomía en los patrones residenciales, en el tratamiento arquitectónico de estructuras funcionalmente diferenciadas, y en la cultura material. Los montículos de plataforma mayores, más sustanciales, se distribuyeron en una especie de conjunto metropolitano, mientras que los montículos habitacionales pequeños eran simples plataformas de vivienda asociadas con segmentos de camellones, y dispersadas ampliamente a través de la zona agraria. La Figura 6 ilustra una asociación estructural directa entre estas plataformas de vivienda y los camellones que se repite a través de la zona Koani. Los montículos habitacionales más pequeños sondeados hasta la fecha muestran poca evidencia de estructuras internas, consistiendo primariamente de plataformas bajas y anchas de tierra compactada, en vez de las más elaboradas paredes de adobe, y pisos revocados de los montículos mayores terraplenados como PK-5/6, PK-3, y PK-13.

Las dos clases de estructuras de montículo comparten similares clases y densidades de restos de fauna indicativos de un amplio consumo de pescado, y en grado menor,

carne de camélidos. Cantidades considerables de huesos y escamas de pescado se recuperaron de virtualmente todos los montículos sondeados, mientras que cantidades menores de huesos de camélidos desarticulados y frecuentemente chamuscados fueron extraídos de los hogares, mayormente dentro de los montículos terraplenados mayores. Los correlativos artefactuales de la caza (piedras de bola ranuradas, puntas de proyectil), pesca (pesos de piedra para redes), y el carneo de la caza (raspadores y cortadores de piedra) parecen asimismo estar igualmente distribuidos a través de las dos clases de estructuras monticulares. Empero, en otros aspectos, la cultura material de los montículos habitacionales menores directamente asociados con segmentos de campos de camellones, comparada con la de los montículos de plataforma mayores, es palpablemente distinta. Los montículos habitacionales pequeños contenían solamente cerámica tosca y utilitaria rojizo-marrón o negra, consistiendo predominantemente en vasijas y jarras sencillas. Los montículos grandes de plataforma, en cambio, proporcionaron cantidades considerables de los trastos utilitarios y la magnífica cerámica policroma, técnicamente sofisticada, emblemática del estilo Tiwanaku IV. La exquisita cerámica cuidadosamente pintada, altamente pulida, de los montículos de plataforma de la Pampa Koani no se diferencia de las mejores vasijas excavadas en Tiwanaku mismo, y muestra todas las formas de vasija características de la vajilla Tiwanaku más fina: Keros, incensarios modelados, "Challadores" (copas rituales para beber, con el cuerpo ancho y abierto y una base circular de diámetro pequeño), vasijas y jarras.

Esta distribución estructurada de trastos utilitarios contra cerámica pintada de alta calidad presenta un argumento sólido para sacar distinciones funcionales y de rango entre los montículos pequeños habitacionales y los montículos de plataforma grandes. Estas distinciones se apoyan aun más por la distribución de artefactos metálicos: plaquetas enteras de cobre, probablemente para ornamentación de ropa, prendedores "Topo" de cobre, y fragmentos de plata y bronce fueron recuperados exclusivamente de los montículos de plataforma. Generalmente estos objetos metálicos se encontraron asociados con los enterratorios completos, de restos humanos sentados que se encontraban acompañados por otros ítems "de lujo" como cuentas de turquesa y sodalita, y cerámica altamente pulidas. Escoria encontrada en la superficie de PK-2 y PK-3 indica que estas estructuras pueden haber sido el centro de una industria metalúrgica pequeña, pero al presente esta presunta actividad de fundición no puede ser fechada con seguridad a la ocupación primaria del Tiwanaku IV. Los patrones que emergen de la naturaleza propia, la elaboración y distribución de sitios y sus culturas materiales asociadas sugieren la siguiente interpretación de las funciones de asentamiento y jerarquía en la Pampa Koani.

Los montículos habitacionales pequeños físicamente asociados, o integrados estructuralmente con los segmentos de camellones eran las residencias permanentes de familias de campesinos ocupados en la producción agrícola primaria. (Pero una función más efímera, o estacional, para alguno de los montículos más chicos, como ser la base de chozas utilizadas para cuidado de cosechas, no puede eliminarse totalmente). Los montículos de plataforma grandes, en cambio, alojaban a un cuerpo de administradores de élite, y sus séquitos domésticos, encargados de organizar y mantener el ciclo estacional de actividades agrícolas, y así explicando la impresionante cantidad de productos que fluyeron de los campos estatales de Pampa Koani (ver Tabla 2 y la consiguiente discusión más abajo para algunos estimados cuantitativos). El complejo piramidal monumental doble de PK-5 y PK-6 podría representar la cima administrativa y ritual de la jerarquía de asentamiento en la Pampa Koani en sí, distinguida en rango de los montículos habitacionales menores, y los otros montículos de plataforma. El sistema de asentamiento íntegro de la Pampa Koani durante épocas del Tiwanaku IV giraba alrededor de los requerimientos de producción agrícola intensiva. En un sentido real, todos estos sitios por igual, plataformas simples de vivienda y montículos terraplenados elaborados, eran sencillamente elementos necesarios

Tabla 2  
DOS LABORES Y LA DENSIDAD DE LA POBLACION ESTIMADA  
PARA LOS CAMPOS DE PAMPA KOANI

Total área		7,000 Ha	
Área de los campos		3,500 Ha	
Total de tierra removida		3.500,000 m <sup>3</sup>	
Total días trabajados	1,346,000 <sup>a</sup>		714,285 <sup>b</sup>
Población soportada por hectárea	5.7		31.7
Total soporte de la población	19,950		110,950
Ambos estimados presumen 100% la utilización de los campos.			

<sup>a</sup>Base estimativa sobre la suposición dichas en Denevan (1982: 190-191). El total de días trabajados calculados sobre la base de 2.6m<sup>3</sup> de tierra excavada por persona por 5 horas/día. El soporte de la población por hectárea basado en la producción promedio de papas de 3,050 Kg/ha/año, un promedio de 1,000 calorías/Kg, y un promedio diario supuesto de 1,460 calorías per cápita.

<sup>b</sup>Base estimativa sobre la suposición dicha en Erickson (1984). Total de días trabajados calculados sobre la base de 4.9m<sup>3</sup> de tierra excavada por persona por 5 horas/día derivadas de la construcción experimental en el campo elevado en Huatta, Perú. Soporte de la población por hectárea basada sobre un extrapolado de producción de papas de 16,879 Kg/ha/año, 1,000 calorías/Kg, y 1,460 calorías consumo diario en recoger per cápita. La producción estimativa de Erickson está basada sobre el resultado experimental de la cultivación de los altos campos en la región de Huatta, Puno, Perú. Estos estimativos han variado entre 8,000 Kg/ha/año, y el más reciente estima aproximadamente 16,000 Kg/ha/año, anotado arriba (comunicación personal, 1985).

para el propósito verdaderamente vital de la actividad humana en la Pampa Koani: la construcción y mantenimiento a largo plazo de un horizonte masivo y estable de producción agrícola.

### Los camellones

El sistema de camellones fósiles de la Pampa Koani son una parte representativa de una amplia red de campos similares abandonados que cubren casi toda la circunferencia del Lago Titicaca. Este panorama impresionante de campos antes recuperados se ha convertido en tema de especulación sustancial, pero solamente en tiempos recientes se han sometido a investigación arqueológica sistemática (Smith et al. 1968; Denevan 1970, 1980; Lennon 1982; Kolata 1982, 1983; Erickson 1984). El trabajo preliminar que se ha hecho revela que estos campos no son uniformes ni en tamaño ni en forma, aunque todos cumplan una función primaria similar: el drenaje de superficies de plantación para permitir su cultivo. Otras funciones específicas variadas de los campos de camellones en el contexto de este medioambiente de altura han sido sugeridas (Smith et al. 1968). Preeminente entre ellas es la hipótesis de que los contornos de superficie de los camellones sirvieron para minimizar el daño de las fuertes heladas endémicas en la región (ver Erickson 1984 para un sopesamiento de esta hipótesis).

Dos tipos principales de sistemas de campos prehistóricos con esta función primaria pueden ser reconocidos en la cuenca del Titicaca: 1) campos de camellones extendidos formando plataformas bajas, rectangulares que fueron construidos al excavar la tierra de ambos lados del camellón proyectado y apilándola en el centro. La construcción agrícola resultante era una superficie elevada de cultivo que variaba entre 5 a 15 metros de ancho, y hasta de 200 metros de largo; 2) camellones lineales acanalados consistentes de lomos angostos (de 1 a 3 metros) aplanados, separados por surcos paralelos de similar dimensión. Como sus contrapartes mayores, estos campos acanalados tienen gran variación en el largo, yendo desde 10 a 100 metros (Smith et al. 1968).

Parece haber una correlación entre las disposiciones espaciales y los tipos de camellón. En general, los camellones más grandes se encuentran a las márgenes de la

planicie lacustre, en terrenos sujetos a inundaciones estacionales y a la sobresaturación. La mayoría de los campos acanalados, en contraste, están localizados en tierras de 5 a 30 kilómetros del lago mismo, en terrenos ya sean planos o inclinados. Esta aparente segregación espacial de tipos de camellones puede haber sido una función de diferenciación localizada en cuanto a requerimientos de drenajes, topografía, tierras, o tipo de cultivos (Parsons y Denevan 1967).

Ambos tipos de campos ocurren en la zona Konai. Pero los campos acanalados más pequeños ocupan menos del 5% de la tierra anteriormente recuperada de esta zona. Lo más importante de lejos, y lo más productivo en los sistemas de camellones prehistóricos en la Pampa Koani son aquellos representados por las plataformas grandes y elevadas. Reconocimientos del terreno, suplementados por el análisis de fotografías aéreas, indican que por lo menos 70 kms. cuadrados de terrenos cercanos al lago, dentro de la zona investigada fueron recuperados en tiempos prehispánicos al construirse estas superficies de cultivo masivas y elevadas. La figura 3 ilustra el alcance de los camellones recuperados que hasta ahora se preservan y son visibles en la superficie hoy en día. Una cantidad no determinada de camellones fósiles ha sido destruida por construcción moderna y las depredaciones de la agricultura mecanizada contemporánea.

En su trabajo pionero, Smith et al. (1968: 32, Figura 2) reconocieron cinco patrones diferentes de camellones en la cuenca del Titicaca: 1) "tablero de ajedrez abierto", 2) "peraltado irregular", 3) "gradería", 4) "riberino", y 5) "Lineal", o "curvilíneo". Casi todos los camellones en la zona de la Pampa Koani se ajustan a las dos últimas variedades, con la mayoría de los camellones estando en la categoría curvilíneo. Un mapa detallado de una parte de la Pampa Koani, armado de una ampliación de fotografías aéreas 1:10000, con verificación de terreno, ilustra en forma gráfica las plataformas de tierra ondeantes, curvadas, características de estos campos (Figura 4). La forma real y el perfil de un segmento individual, independiente, de camellón se ilustra en la figura 9. Como puede verse en esta ilustración, aproximadamente 50% del área del segmento de camellón se entrega a la superficie de cultivo en sí. La mitad restante del área de superficie se ocupa por los surcos

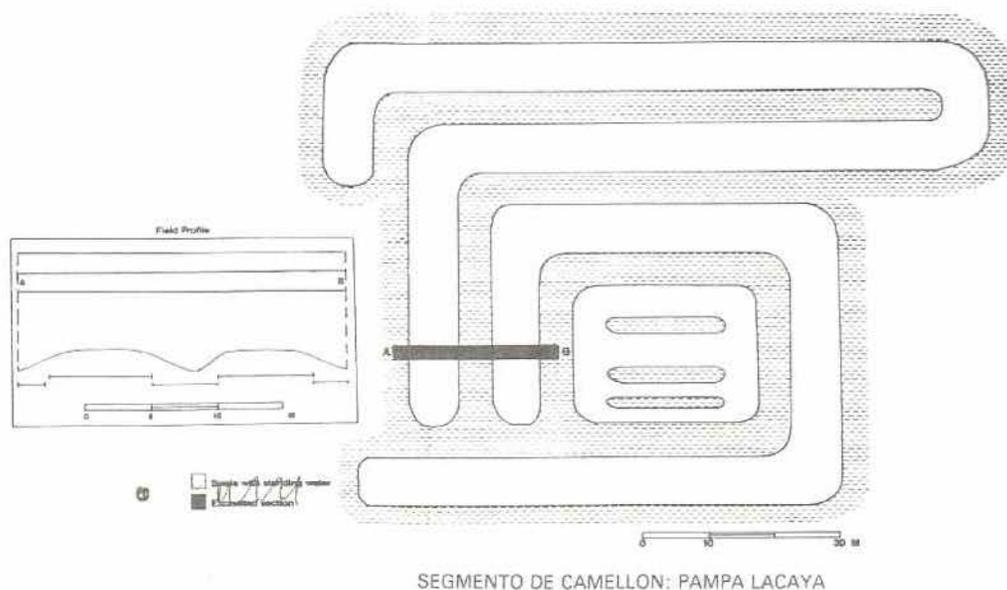


Figura 9. Mapa del mismo contenido, campo elevado segmentado desde la región de Lakaya en Pampa Koani. Este campo segmentado estaba asociado con sitios PK 14, PK 15, PK 16 y PK-17, ver Tabla 1.

intermediarios. El segmento de camellón aquí ilustrado está localizado a las orillas del lago Titicaca en terrenos que se inundan durante varios meses del año. Por lo tanto estos campos frecuentemente contienen surcos con agua estancada, y sus plataformas elevadas están invariablemente incrustadas con depósitos alcalinos por el mal drenaje.

Al trabajar con datos preliminares de distribución de toda la cuenca del Titicaca, Denevan (1982) y Erickson (1984), cada uno por su parte, ha intentado hacer un estimado del trabajo invertido en la construcción de los campos de camellones, como también de la densidad y dimensión absoluta de la población potencial que pudiera haber sido mantenida sobre una base de producción sostenida, con la producción agrícola de estos campos. La Tabla 2 ilustra dos estimados potenciales de inversión de trabajo, y densidad de población para el sistema de camellones de la Pampa Koani, calculados sobre la base de información empleada por Denevan y Erickson respectivamente. Aunque, como se ve en la Tabla 2, estos estimados difieren radicalmente a causa de la utilización de presunciones marcadamente diferentes con respecto al trabajo y la producción de cosechas, éstas sí proveen un conjunto de condiciones perimetrales dentro de las cuales estudios cuantitativos más precisos de población e inversión de trabajo puedan proceder más provechosamente. Debe hacerse notar que ambos Denevan y Erickson resumen un 100% de utilización de los campos en sus estimados, y como ambos reconocen, dada la necesidad de períodos de recuperación, los efectos potenciales de daños localizados, y otras variables, estas expectativas no son enteramente realistas. Sin embargo, al contrario de otras áreas de la cuenca del Titicaca donde la cronología y relativa contemporaneidad de los camellones tienen todavía que ser establecidas, el sistema de la Pampa Koani puede ser considerado como el de una zona agrícola e hidrológica integrada desarrollada esencialmente en una pieza durante la etapa del Tiwanaku IV. La evidente contemporaneidad de los camellones en la superficie de la Pampa Koani aumenta la viabilidad de los estimados de producción de alimentos y densidad de población basados en la presunción de la utilización de un 100% de los campos.

A pesar de sus diferencias, ambos estimados implican fuertemente que una cantidad apreciable de trabajo fue invertida en la recuperación de las tierras a las orillas del lago, y que una población significativa pudo haber sido mantenida en forma permanente por los productos agrícolas de estos campos. Estas conclusiones se apoyan aun más por la canalización artificial del río Catari, la cual fue diseñada para permitir la recuperación de tierras al sur del río, y por el establecimiento de una red considerable de caminos elevados a través de la Pampa Koani (Figura 4). Las implicaciones de la red de caminos elevados que unen directamente la provincia agrícola de Pampa Koani con los asentamientos importantes del Tiwanaku IV de Pajchiri y Lukurmata son especialmente importantes. Fuera de un grupo disperso de montículos habitacionales asociados con segmentos de campos de camellones, y los cinco montículos mayores de plataforma, no se ha descubierto hasta la fecha ninguna evidencia de ocupaciones numerosas, grandes, o rurales densas de la Pampa Koani durante el Tiwanaku IV. Esto implica que si la zona de Koani estaba produciendo aproximadamente entre 10.6 y 59 millones de kilogramos de papas por año, como se calcula de los estimados de la Tabla 2, o lo suficiente para mantener entre 20000 y 120000 personas anualmente, entonces una parte considerable de estos productos agrícolas no se consumía localmente, pero se destinaba a la exportación a poblaciones no locales más numerosas. La red de caminos elevados hubiera facilitado el transporte de cantidades grandes de productos agrícolas tales como papas desde la zona inmediata de los camellones, probablemente a través de recuas de llamas cargadas.

Los consumidores más probables para los productos excedentes de los campos de Koani, fueron las poblaciones residentes alrededor de los dos centros administrativos regionales de Lukurmata y Pajchiri, y, quizás, más importante, aquellos residentes de la capital de Tiwanaku misma, donde más de cuatro kilómetros cuadrados de basura doméstica argumentan una zona residencial sustancial (Parsons 1968; Ponce 1980: 30). Proyeccio-

nes actuales de la población urbana tope de Tiwanaku, basadas en la extensión de estos desechos culturales, van desde 20000, hasta 40000 (Browman 1978: 328; Parsons 1968). Si estas proyecciones son acertadas dentro de un orden de magnitud, entonces la provisión alimenticia requerida por la ciudad de Tiwanaku podría haber sido satisfecha por la sola producción de los campos de Koani.

### Conclusiones

"El crecimiento de la población y el desarrollo de una nación están ajustados a la provisión de alimentos" (Rostoker et al. 1983: 196).

Hasta hace poco, nuestra comprensión de Tiwanaku como una nación cardinal en el paisaje geopolítico del antiguo mundo andino había sido severamente construida por la falta de datos primarios sobre su sistema de producción agrícola intensiva. El retrato claramente incompleto de Tiwanaku que ha emergido en las últimas dos décadas ha subestimado su base demográfica otrora formidable, y consecuentemente pasado por encima, o negado íntegramente su potencial evidente de estado económica y políticamente dinámico. La evidencia presentada aquí requerirá revisiones sustanciales en la ortodoxia actual que consigna a la ciudad de Tiwanaku el carácter de un centro ceremonial "vacante", foco de peregrinajes ceremoniales periódicos, y que rebaja al estado que lo controlaba a una floja confederación de grupos étnicos, basada en comercio de caravanas y en la exportación pacífica de iconos religiosos (Browman 1978, 1981; Menzel 1968, 1977; Lumbreras 1974).

Con relación a estos nuevos datos sobre la masiva e increíblemente productiva fisonomía agrícola creada por el estado de Tiwanaku, ya no será suficiente describir el conjunto arquitectónico y escultórico de la capital como el producto de simple inspiración religiosa, manipulada por una pequeña clase de "Oficiales religiosos" (Isbell 1983: 200). Ahora tenemos los medios, aunque éstos sean aún preliminares, de proveer una explicación verdaderamente convincente de la escala monumental, la elaboración arquitectónica y la sofisticación artística que distinguió a Tiwanaku y sus ciudades satélites. En una frase: aunque la ideología religiosa, conducta cültica organizada, y una red extensiva de redistribución (y provisiones) puedan haber creado un marco público, legitimizador para el estado de Tiwanaku, su fuerza motivadora esencial fue un sistema de producción de excedentes alimenticios técnicamente sofisticado, socialmente estratificado y jerárquicamente ordenado.

Los testimonios claves apoyando este nuevo modelo de la economía política de Tiwanaku pueden resumirse como sigue:

1. Por primera vez, tenemos evidencia inequívoca de que una enorme área (mínimo 70 kms. cuadrados de extensión) de tierras interiores rurales transformadas en un ambiente agrícola artificial estaba asociada con la ciudad de Tiwanaku. Producción de cosechas aceptables sugieren que una población sustancial, de 20000 hasta 120000 personas pudieron haber sido mantenidas en forma continua por los campos en este interior. Ya que los sitios residenciales en la Pampa Koani no son ni grandes, ni especialmente numerosos, podemos inferir razonablemente que una proporción significativa de los alimentos producidos en estos campos fue con intención de exportación, y no para consumo local.

2. Hay evidencia significativa, directa e inferencial, de que la construcción, mantenimiento y producción de estos campos fueron planeados y gerentados por una autoridad política centralizada que sistemáticamente hacía distribución de tierras y conscripción de trabajos para el beneficio de poblaciones no locales.

3. La presencia y poder aparente de esta autoridad centralizada se refleja en el registro arqueológico por: i. una red de asentamientos contemporáneos, jerárquica, marcada por diferencias no ambiguas en tamaño, rango y función. Esta jerarquía de asentamientos implica, por lo menos, una división cuatripartita, escalonada, de responsabilidades de

producción primarias o administrativas (Figura 10). Este sistema de asentamiento de cuatro partes es una característica distintiva de un estado preindustrial integrado (Wright y Johnson 1975; Isbell y Schreiber 1978) e implica que el estado de Tiwanaku mantenía un alto grado de eficiencia administrativa y la centralización de productos agrícolas; ii. un sistema formal de caminos y vías elevadas que interconectaba los diferentes elementos de esta jerarquía de asentamiento, permitiendo la diseminación rápida de información, así como de un eficiente medio de transporte de productos en cantidad, como cosechas de alimentos; iii. recuperación masiva pública de tierras, y proyectos en construcción, como la canalización artificial del río Catari, el camino elevado que cruza la pampa, o los terraplenes grandes de plataforma, los cuales requirieron una fuerza laboral grande y bien organizada; y iv. la distinción aguda y constante entre una cultura material de élite, orientada hacia el lujo, y una cultura material proletaria, de nivel de subsistencia directamente implicando algún tipo de estratificación de clases. Esta dicotomía élite/proletariado se expresa arqueológicamente con claridad especial en el patrón residencial de la Pampa Koani. Los montículos terraplenados grandes muestran un tratamiento arquitectónico relativamente elaborado (pisos gruesos, cuidadosamente revocados, paredes de adobe, hogares revocados de arcilla, entierros dedicatorios, ornamentación estructural) y estaban distribuidos en una agrupación metropolitana, mientras que los montículos pequeños habitacionales eran simples plataformas de viviendas ad hoc, unidas a segmentos del campo y ampliamente dispersados a través del área agraria total.

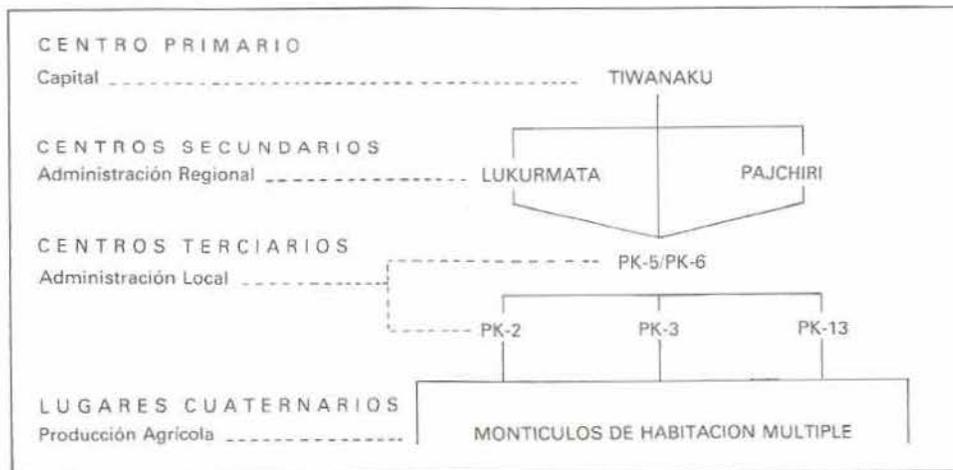
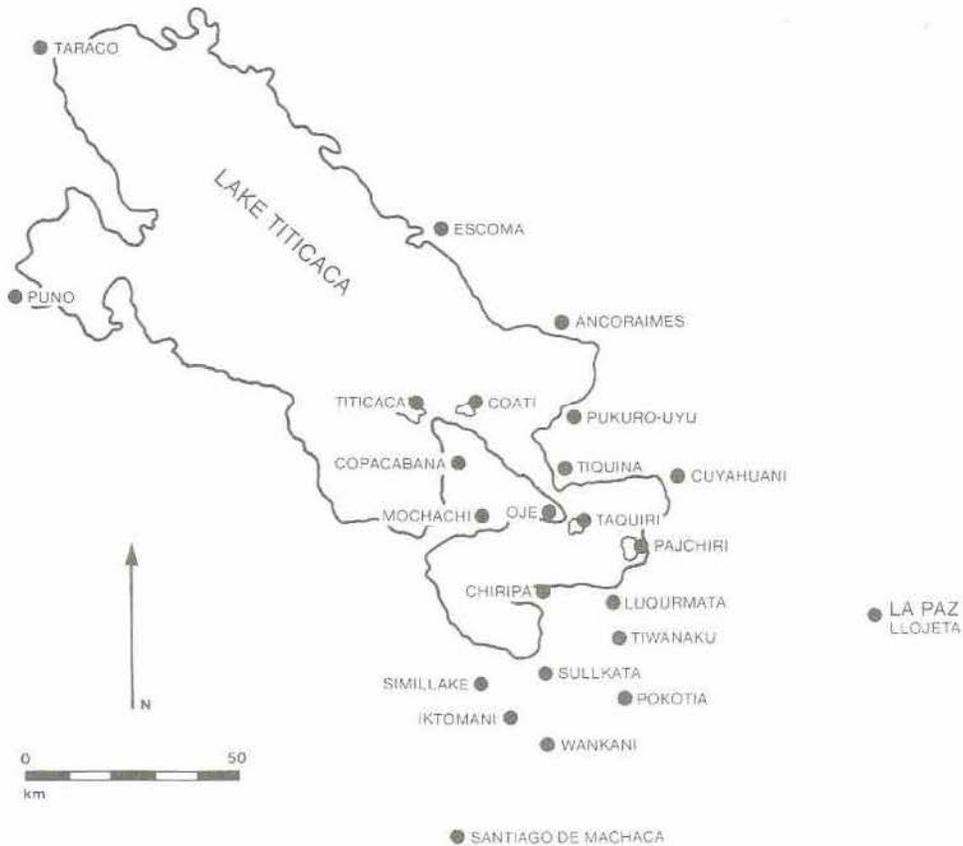


Figura 10. Representación esquemática de la red jerárquica de asentamiento de Tiwanaku.

De la evidencia presentada aquí, yo puedo concluir que los campos en Pampa Koani eran las haciendas agrícolas de propiedad del estado de Tiwanaku, que la intensificación de la producción agrícola a través de recuperación en gran escala de terrenos planos, anegadizos en forma estacional, a lo largo de las márgenes del lago Titicaca, fue una estrategia económica principal del estado de Tiwanaku, y que esta estrategia fue diseñada y exitosamente manejada por un brazo ejecutivo del gobierno, centralizado y de élite. Más aun, yo sugeriría que este panorama del sector agrícola clave de la economía de Tiwanaku no se limita a las tierras interiores inmediatas a la ciudad capital. Un patrón similar de centros

administrativos estatales, estratégicamente localizados cerca las zonas de tierras potencialmente cultivables, puede ser documentado para toda la región circundante del Titicaca, durante las etapas III-V (Figura 11).

Figura 11. Mapa de los sitios de Tiwanaku aledaños al lago Titicaca. La masa de estos sitios cita fases de Tiwanaku III-V.

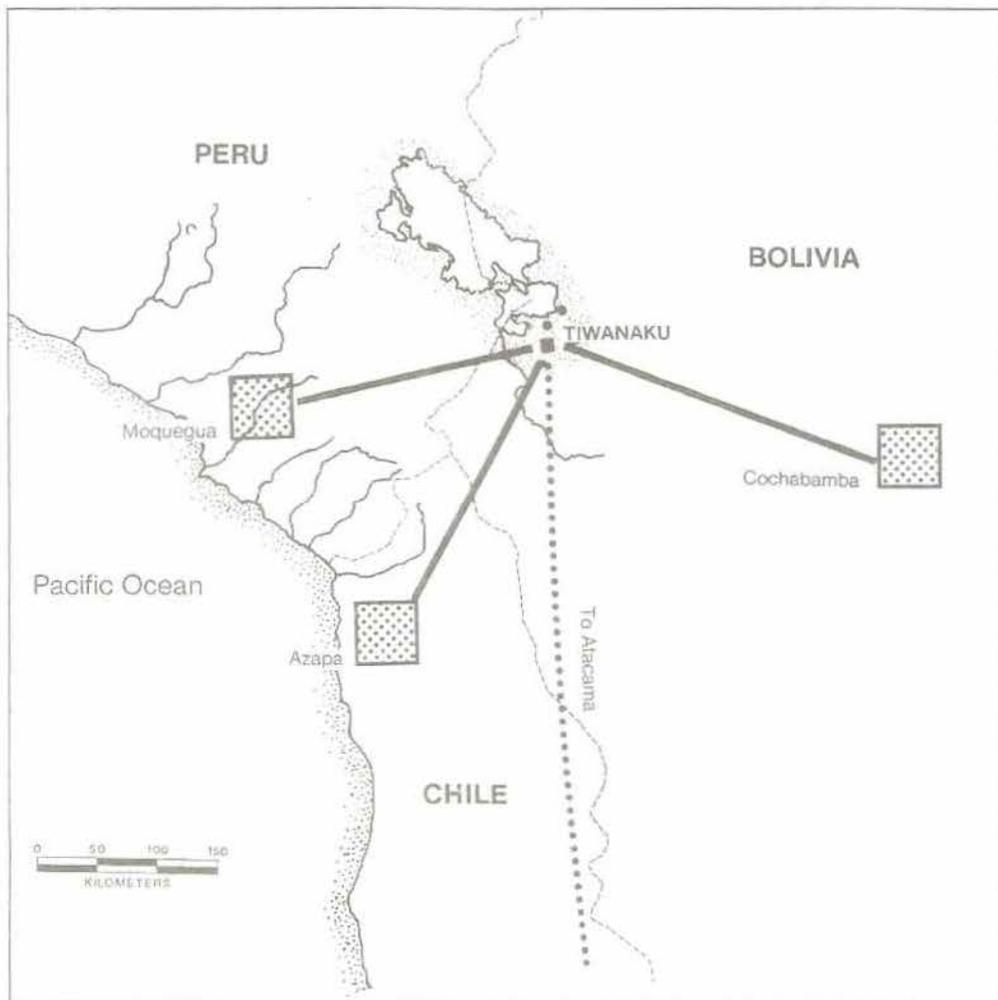


La mayoría de los asentamientos satélites de Tiwanaku de este tipo, tales como Wankani, Mochachi y otros, están situados a lo largo de las riberas sur y este del lago. Sin embargo, hay evidencia de sitios intrusivos Tiwanaku en la cuenca norteña del Titicaca, también, cerca de Puno y en la isla de Estévez (Núñez M. y Paredes 1978). Además, cerámicas Tiwanakotas fechadas a las etapas III a V se han documentado en un área amplia del altiplano peruano, especialmente en el área de Puno, el cual probablemente no por coincidencia, abarca una amplia zona de campos fósiles de camellones drenados (Tapia 1976, Lennon 1982; Erickson 1984). Este patrón de asentamiento distintivo, cuando se sopesa contra nuestros nuevos conocimientos de la zona rural de la Pampa Koani, fuertemente implica la unificación regional política de la cuenca del Titicaca, impuesta por Tiwanaku y dirigida hacia la expansión de la producción agrícola de ese estado.

¿Cómo podemos entonces reconciliar esta nueva comprensión de la economía política de Tiwanaku, la cual enfatiza la producción agraria intensiva como una fuente endógena fundamental de riqueza para la nación, con los modelos actualmente en boga, los

cuales enfatizan fuentes de riqueza esencialmente exógenas tales como los intercambios comerciales de larga distancia, y el turismo de peregrinos religiosos? Al redefinir nuestra noción de las fronteras geopolíticas del antiguo estado de Tiwanaku y al, en parte, alterar nuestras percepciones de la naturaleza de las redes de intercambio de Tiwanaku, la aparente tensión entre estas interpretaciones diferentes se disuelve, y pueden verse como esencialmente complementarias.

Primeramente, yo argumentaría que el centro geopolítico esencial del estado de Tiwanaku consistía en un territorio agrícola central, política y económicamente integrado y recuperado de los terrenos planos y pantanosos que rodean el lago Titicaca. Los campos en esta área central proveyeron el grueso de las considerables necesidades del estado, y dieron acomodo a la expansión natural de su base demográfica (Figura 12).



**Figura 12.** Mapa de la esfera de influencia económica y política de Tiwanaku. Esta ilustración visualmente resume el modelo de la economía política de Tiwanaku propuesta en este texto. Este modelo enfatiza la extensa agricultura hidráulica e inmediaciones en el lago Titicaca (zona sombreada) como la zona primaria originada para la salud del estado, complementada por la zona secundaria originada para la entrada a través de la colonización agrícola (cuadros) y el intercambio de productos a través de las caravanas de llamas a larga distancia (línea punteada).

Segundo, la economía de subsistencia del estado de Tiwanaku, aunque basada en agricultura intensiva del altiplano, no estuvo restringida a las cosechas resistentes que se pueden producir a estas grandes alturas. Hay evidencia sustancial (Mujica 1978; Browman 1978, 1981; Kolata 1983) de que Tiwanaku colonizó directamente y después controló los recursos económicos de regiones ecológicamente distintas del altiplano. En ciertas áreas, como el Valle de Cochabamba en Bolivia (Bennett 1936; Ponce 1980), el Valle de Monquegua en el sur del Perú (M.E. Moseley, comunicación personal), y el valle de Azapa del norte de Chile (Rivera 1977, Mujica 1981), las ocupaciones Tiwanaku en asociación con vastas áreas de tierra potencialmente cultivables, son tan sustanciales que podemos llegar con seguridad a la conclusión de que estas regiones fueron las contrapartes de zona temperada a la Pampa Koani: zonas agrícolas organizadas centralizadamente, y controladas directamente por el estado de Tiwanaku. Al establecer dichas provincias agrícolas, los residentes de Tiwanaku en la altiplanicie disfrutaron de acceso inmediato a grandes cantidades de importantes cosechas de tierras templadas, tales como maíz y coca, como también bienes exóticos, tales como pájaros tropicales y plantas medicinales.

Finalmente, un tercer elemento jugó un papel crítico en la densa trama de la economía política de Tiwanaku: los intercambios a larga distancia, a través de caravanas organizadas de llamas.

Este es el elemento de actividad económica tan fuertemente enfatizado por Browman (1981), quien ve a Tiwanaku como un centro de peregrinaje de gran prestigio ritual, y que se convirtió en el nexo de múltiples y extendidas rutas de caravanas, operadas por grupos étnicos flojamente confederados. Aunque yo podría estar de acuerdo en parte con esta caracterización del papel económico de Tiwanaku en los Andes del sur, sospecho que por lo menos algunas de estas recuas de llamas de tan largo alcance eran más altamente organizadas y centralmente administrada de lo que Browman, o Núñez y Dillehay (1979) creen actualmente. Específicamente, la ruta troncal principal al oasis de San Pedro de Atacama puede haber sido monopolizada, y fuertemente administrada por el estado de Tiwanaku (Figura 12). El oasis de Atacama probablemente sirvió de posta de avituallamiento, o punto de transcurgo para otros comerciantes independientes de caravanas que traían bienes para intercambio y distribución desde regiones aun más distantes, tales como la Quebrada de Humahuaca en el noroeste de Argentina (Kolata 1983: 279). De esta perspectiva, el estado de Tiwanaku formalizó las rutas claves en la red de comunicaciones interregionales mantenida por caravanas de llamas. En regiones relativamente cercanas a la cuenca del Titicaca (sur del Perú, Cochabamba, norte de Chile, Atacama), Tiwanaku fundó colonias económicas sustanciales que estaban conectadas directamente a la capital por caravanas manejadas por el estado. En regiones a mayor distancia (Valliserrana, Quebrada de Humahuaca, la Puna del Noroeste Argentino), el estado operaba a través de caravanas indirectamente controladas, canalizadas hacia la posta de Atacama.

Esta visión tripartita particular, de una economía de estado de Tiwanaku, centralmente organizada, enfocada hacia producción agrícola intensiva, complementada por colonizaciones secundarias y comercio de caravanas (similar en esencia a aquello propuesto por Mujica en 1981) puede ser que no soporte escrutinio en el futuro. Sin embargo, cualquier análisis subsecuente de Tiwanaku y la naturaleza de su organización política y económica deberá tomar en cuenta el corpus creciente de datos sustantivos de la Pampa Koani y sus contrapartidas alrededor del lago Titicaca, los cuales establecen la importancia fundamental de la herencia agraria rica pero largamente olvidada de ese antiguo estado.

### Reconocimientos

El programa piloto sobre el cual esta tesis está basado fue completado durante las estaciones de campo consecutivas desde 1979 a 1982. Este programa fue autorizado por el Dr. Carlos

Ponce Sanginés. Por toda esta duración, el campo trabajado estaba conducido en conjunto por el Instituto Nacional de Arqueología (INAR) Bolivia. Oswaldo Rivera actuó como codirector. Este trabajo preliminar fue hecho posible por una serie de donaciones y apoyo logístico desde el Tesoro Petroleum Corporation, San Antonio, Texas, y por fondos adicionales provistos por el Tiwanaku Archaeological Foundation. Yo quisiera particularmente agradecer a las personas de la comunidad de Tiwanaku quienes contribuyeron con la fuerza laboral y el trabajo de mano de obra calificada al proyecto; a las personas de la comunidad de Huacullani, quienes permitieron compartir sus viviendas, y a los líderes de las comunidades de Lakaya, Quiripujo, Korila y Cohana, quienes merecen nuestra más profunda gratitud por concedernos el acceso a sus tierras. Yo también deseo reconocer a Sara Scherberg y Zbigniew Jastrzebski, quienes dibujaron las ilustraciones para este reporte, y a Sylvia Schueppert, quien cuidadosamente hizo la dactilografía de este manuscrito.

## BIBLIOGRAFIA

- ARMILLAS, Pedro 1971 Gardens on Swamps. *Science* 174: 653-661.
- BANDELIER, Adolph F. 1910 *The Islands of Titicaca and Koati*. Hispanic Society of America, New York.
- BASTIEN, Joseph W. 1978 *Mountain of the Condor: Metaphor and Ritual In an Andean Ayllu*. American Ethnological Society Monograph 64. West, St. Paul, Minnesota.
- BENNETT, Wendell C. 1936 *Excavations in Bolivia*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History 35(4): 329-507. American Museum of Natural History, New York.
- BROWMAN, David L. 1974 Pastoral Nomadism in the Andes. *Current Anthropology* 15: 188-196.  
1978 Toward the Development of the Tiahuanaco (Tiwanaku) State. In *Advances in Andean Archaeology*, edited by David L. Browman, pp. 327-349. Mouton, The Hague, The Netherlands.  
1981 New light on Andean Tiwanaku. *American Scientist* 69(4): 408-419.
- CIEZA de León, Pedro de 1959 *The Incas of Pedro de Cieza de León* [1553], translated by Harriet de Onis and edited by Victor W. von Hagen. University of Oklahoma Press, Norman.
- CORDERO Miranda, Gregorio 1971 Reconocimiento arqueológico de Pucarani y sitios adyacentes. *Pumapunku* 3: 7-27. Instituto de Cultura Aymara, La Paz, Bolivia.
- DENEVAN, William M. 1970 Aboriginal Drained-Field Cultivation in the Americas. *Science* 169: 647-654.  
1980 Tipología de configuraciones agrícolas prehispánica. *América Indígena* 40: 619-652.  
1982 Hydraulic Agriculture in the American Tropics: Forms, Measures, and Recent Research. In *Maya Subsistence*, edited by Kent V. Flannery, pp. 181-203. Academic Press, New York.
- DONKIN, R.A. 1979 *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*. Viking Fund Publications in Anthropology N° 56. University of Arizona Press, Tucson.
- DURAN, Fray Diego 1971 *Book of the Gods and Rites and the Ancient Calendar*. Translated by Fernando Horcasitas and Doris Heyden. University of Oklahoma Press, Norman.
- ERICKSON, Clark L. 1984 Applications of Prehistoric Andean Technology: Experiments in Raised Field Agriculture. Huatta, Lake Titicaca: 1981-1982. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by Ian Farrington. British Archaeological Reports, International Series, Oxford, in press.
- HILL, R. 1959 Inflow of Lake Titicaca. *Journal of Geophysical Research* 64: 789-794.
- ISELL, William H. 1980 La evolución del urbanismo y del estado en el Perú Tiwanakoide. *Estudios Arqueológicos* 5: 121-132. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Restauración Monumental, Universidad de Chile, Antofagasta.  
1983 Shared Ideology and Parallel Political Development: Huari and Tiwanaku. In *Investigations of the Andean Past*, edited by Daniel H. Sandweiss, pp. 186-208. Latin American Studies Program, Cornell University, Ithaca, New York.
- ISELL, William H. and Katharina J. Schreiber 1978 Was Huari a State? *American Antiquity* 43: 372-389.
- KOLATA, Alan L. 1982 Tiwanaku: Portrait of an Andean Civilization, *Field Museum of Natural History Bulletin* 53(8): 13-28.  
1983 The South Andes. In *Ancient South Americans*, edited by Jesse D. Jennings, pp. 241-284. W.H. Freeman, San Francisco.

- LENNON, Thomas J. 1982 *Raised Fields of Lake Titicaca, Peru: A Prehispanic Water Management System*. Unpublished Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Colorado, Boulder.
- LUMBRERAS, Luis G. 1974 *The Peoples and Cultures of Ancient Peru*, translated by Betty J. Meggers. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- LYNCH, Thomas F. 1983 Camelid Pastoralism and the Emergence of Tiwanaku. Civilization in the South-Central Andes. *World Archaeology* 15(1): 1-14.
- MENZEL, Dorothy 1964 Style and Time in the Middle Horizon. *Nawpa Pacha* 2: 1-105.  
1968 New Data on the Huari Empire in Middle Horizon Epoch 2A. *Nawpa Pacha* 6: 47-114.  
1977 *The Archaeology of Ancient Peru and the Work of Max Uhle*. R.H. Lowie Museum of Anthropology, University of California, Berkeley.
- MINISTERIO de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, La Paz, Bolivia 1974 *Diagnostico del Sector Agropecuario*. 2 vols. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Oficina de Planeamiento Sectorial, La Paz, Bolivia.
- MOSELEY, Michael E. and Eric E. Deeds 1982 The Land in Front of Chan Chan: Agrarian Expansion, Reform, and Collapse in the Moche Valley. In *Chan Chan: Andean Desert City* edited by Michael E. Moseley and Kent Day, pp. 25-53. School of American Research Advanced Seminar Series, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- MUJICA, Elias J. 1978 Nueva hipótesis sobre el desarrollo temprano del altiplano del Titicaca y de sus áreas de interacción. *Arte y Arqueología* 5-6: 285-308. Revista del Instituto de Estudios Bolivianos, La Paz, Bolivia.  
1981 The Southern Connection: Historical Process in the South-Central Andes. In *The Precolumbian Time of Troubles in the Andes: Diagnostic Archaeological Features of the Middle Horizon*, edited by Richard F. Schaedel, Izumi Shimada, and James M. Vreeland, Jr., University of New Mexico Press, Albuquerque, in press.
- MURRA, John V. 1960 Rite and Crop in the Inca State. In *Culture in History: Essays in Honor of Paul Radin*, edited by Stanley Diamond, pp. 393-407. Columbia University Press, New York.
- NUÑEZ, Lautaro and Thomas Dillehay 1979 *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes meridionales: patrones de tráfico e interacción económica*. Universidad del Norte, Antofagasta, Chile.
- NUÑEZ, Mario and Rolando Paredes 1978 Estévez: un sitio de ocupación Tiwanaku. In *III Congreso Peruano del Hombre y la Cultura Andina*, vol. 2, edited by Ramiro Matos M., pp. 757-764. Lima.
- ORTLOFF, Charles R., Michael E. Moseley, and Robert A. Feldman 1982 Hydraulic Engineering Aspects of the Chimu Chicama-Moche Inter-valley Canal. *American Antiquity* 47: 572-595.
- PARSONS, James J., and William M. Denevan 1967 Pre-Columbian Ridged Fields. *Scientific American* 217: 92-100.
- PARSONS, Jeffrey R. 1968 An Estimate of Size and Population for Middle Horizon Tiahuanaco, Bolivia. *American Antiquity* 33: 243-245.  
1976 The Role of Chinampa Agriculture in the Food Supply of Aztec Tenochtitlan. In *Cultural Change and Continuity*, edited by C. Cleland, pp. 233-257. Academic Press, New York.
- PARSONS, Jeffrey R., Mary H. Parsons, Virginia Popper and Mary Taft 1982 Late Prehispanic Chinampa Agriculture on Lake Chalco-Xochimilco, Mexico. A preliminary report submitted to the Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D.F. and to the National Science Foundation, Washington, D.C.

- PONCE Sarginés, Carlos
- 1970 *Las Culturas Wankarani y Chiripa y su relación con Tiwanaku*. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, publicación número 25, La Paz, Bolivia.
- 1976 *La Cerámica de la Epoca I de Tiwanaku*. 2d ed. Instituto Nacional de Arqueología, publicación número 18, La Paz, Bolivia.
- 1979 *La cultura nativa en Bolivia*. 2d ed. Ediciones Los Amigos del Libro, La Paz, Bolivia.
- 1980 *Panorama de la arqueología boliviana*. Librería y Editorial "Juventud", La Paz, Bolivia.
- 1981a *Descripción sumaria del templete semisubterráneo de Tiwanaku*. 5th rev. ed. Librería y Editorial "Juventud", La Paz, Bolivia.
- 1981b *Tiwanaku: Espacio, Tiempo y Cultura. Ensayo de síntesis arqueológica*. 4th ed. Editorial "Los Amigos del Libro", La Paz and Cochabamba, Bolivia.
- POSNANSKY, Arthur
- 1945 *Tiahuanaco: The Cradle of American Man*, 2 vols., J.J. Augustin, New York.
- RIVERA, Mario A.
- 1977 *Prehistoric Chronology of Northern Chile*. Unpublished Ph.D. dissertation, Department of anthropology, University of Wisconsin, Madison.
- ROBINSON, David A.
- 1964 *Peru in Four Dimensions*. Blaine Ethridge Books, Detroit.
- ROSTOKER, William, Bennet Bronson, J. Dvorak, and G. Shen
- 1983 Casting Farm Implements, Comparable Tools and Hardware in Ancient China. *World Archaeology* 15: 196-210.
- SMITH, C.T., William M. Denevan, and P. Hamilton
- 1968 Ancient Ridged Fields in the Region of Lake Titicaca. *Geographical Review* 134: 353-367.
- TAPIA Piñeda, Félix B.
- 1976 *Contribuciones al estudio de la cultura precolombina en el altiplano peruano*. Instituto Nacional de Arqueología, publicación número 16, La Paz, Bolivia.
- TOWNSEND, Richard F.
- 1979 *State and Cosmos in the Art of Tenochtitlan*. Studies in pre-Columbian Art and Archaeology, N° 20. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- TSCHOPIK, Harry, Jr.
- 1946 The Aymara. In *Handbook of South American Indians* Vol. 2 edited by Julian Steward, pp. 501-574. Bureau of American Ethnology, Washington, D.C.
- UNZUETA, Orlando
- 1975 *Mapa Ecológico de Bolivia: Memoria Explicativa*. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, División de Suelos, Riegos e Ingeniería, La Paz, Bolivia.
- WRIGHT, Henry F. and Gregory Johnson
- 1975 Population, Exchange and Early State Formation in Southwestern Iran. *American Anthropologist* 77: 267-289.