

**Clark L. Erickson**

América Indígena 1980  
Vol. XI(4):73 1-755

## INTRODUCCION

En los estudios de sistemas agrícolas intensivos de la época precolombina, los extensos Llanos de Mojos (Departamento del Beni en la parte del este de Bolivia ofrecen datos importantes sobre unos impresionantes proyectos de ingeniería prehistórica, como por ejemplo, campos elevados agrícolas, canales, calzadas y reservas de agua; y también, datos sobre las poblaciones bien organizadas que utilizaron estos sistemas infraestructurales. La mayor concentración de restos arqueológicos prehistóricos se ha localizado en dos grandes zonas; 1) la zona alrededor de la ciudad de Trinidad y el río Mamoré al borde oriental de

---

CLARK L. ERICKSON, Departamento de Antropología, Universidad de Illinois Urbana, Illinois. USA.

Agradezco a las siguientes personas e instituciones por su ayuda y cooperación durante el reconocimiento arqueológico: Sr. Fernando Abrego C., Sr. Felipe Apasa, Lic. Víctor Bustos, Dr. Bernardo Dougherty, Sr. Juan Faldín A., Sr. James Jones, Sr. Willis Ott, Ing. Rodolfo Pinto Parada, Ing. Hugo Padilla, Dr. Carlos Ponce Sangines, Ing. Mario Sela, Sr. Dubir Vaca, Ing. Mario Villca, La Universidad de Illinois, Instituto Nacional de Arqueología, Servicio Nacional de Caminos del Beni, Obras Públicas del Beni (CODEBENI) y José Oliver, por ayuda en la traducción

**América Indígena.- Vol. XI, no. 4, octubre-diciembre, 1980.**

los Llanos de Mojos, lugar donde Víctor Bustos (1976a) calcula que existen 20 000 sitios arqueológicos; y 2) la zona cerca de El Perú y La Esperanza en la parte del norte de los Llanos de Mojos (Denevan, 1963, 1966). Estos estudios de la prehistoria de los Llanos de Mojos dependieron mucho del uso de fotografías aéreas. La mayoría de los trabajos previos también se limitaron a las sabanas y a las pampas de pastizal y, con la excepción de Erland Nordenskiöld (1913) y Stig Rydén (1942), se realizaron pocas excavaciones controladas. No se hicieron estudios arqueológicos de superficie. Por estas razones sólo ha sido factible en estos últimos años discernir los detalles de la secuencia cronológica, la densidad demográfica, los patrones y sistemas del asentamiento de la población, la organización política, los sistemas de la subsistencia, etc. de esta zona.

En el presente trabajo, intento delinear brevemente los parámetros ecológicos más destacados de los Llanos de Mojos, igual que la historia de los estudios previos de la zona. Finalmente, presentaré los resultados e interpretaciones de nuestro reconocimiento de superficie preliminar en 1978.

#### LOS LLANOS DE MOJOS

Los Llanos de Mojos se caracterizan por pastizales y sabanas de monte bajo, las cuales calcula Denevan (1966: II) cubren 80% del área total, o sea, 93 000 Km.<sup>2</sup> El otro 20% está compuesto de selva densa (**monte**), ríos y lagunas. Esta área exhibe varios factores ecológicos complicados, entre ellos: inundaciones y el anegamiento de los suelos, estación seca con incendios ocasionales, tanto los naturales como los causados por el hombre (Denevan, 1966: 17).

Durante la estación de lluvias (octubre hasta abril), una gran parte de los Llanos de Mojos, particularmente la zona baja de las sabanas, permanece inundada con agua de poca profundidad. Sin embargo, según avanza la estación seca (mayo hasta septiembre), hay una notoria escasez de agua (Denevan, 1966: 9-11). Este cambio brusco entre lluvia y sequía, combinado con el relieve plano, suelos impermeables y la vegetación existente, ejercen notables efectos sobre los habitantes de la región. Seguramente estos factores han influido en las poblaciones prehistóricas, provocando la elaboración de varios esquemas de ingeniería destinados a

solucionar los problemas de la agricultura (campos elevados), transporte y comunicación (canales y calzadas), control de aguas (diques, represas, sistemas de drenaje, reservas de agua), y lugares de vivienda (plataformas elevadas).

#### ESTUDIOS PREVIOS EN LOS LLANOS DE MOJOS

Los primeros proyectos serios de arqueología en los Llanos de Mojos fueron llevados a cabo por Erland Nordenskiöld (1913) a través de sus excavaciones en los montículos Verlarde, Hermarck, y Masicito, todos localizados en el borde oriental de la zona, a lo largo del Río Mamoré en 1908-9. Algunos estudios adicionales fueron realizados por Nordenskiöld por el río Alto Beni (1924a), y por el río Palacios cerca de Santa Cruz (1913). Stig Rydén (1941) llevó a cabo breves excavaciones en un montículo cerca de Casarabe. Wanda Hanke (1957) publicó informes sobre restos encontrados en los sitios cercanos de Eviata, Tugaré, y el río Benecito. Heinz Kelm (1953) ha publicado artículos sobre vasijas de cerámica de San Joaquín. Hacia el este, Etta Becker-Donner (1956) reportó sobre material arqueológico del río Guaporé. Víctor Bustos (1976a, 1976b), recientemente, ha publicado informes sobre unas excavaciones de prueba de sitios cerca de Trinidad y Santa Cruz.

Se han hecho estudios detallados de la secuencia cultural relativa a la arqueología de los Llanos de Mojos (Bennett, 1936; Howard, 1943; Lathrap, 1970; Portugal, 1970; entre otros), pero estos estudios han sido limitados debido a la naturaleza del material arqueológico -pequeñas muestras de cerámica extraídas de un contexto "no-estratificado"- con **excepción** del trabajo de Nordenskiöld en el montículo Verlarde, donde se hallaron dos estratos bien definidos. Nuevos datos procedentes de investigaciones arqueológicas recientes sugieren que existía una historia cultural más compleja. Los problemas de análisis de los restos prehistóricos seguramente están vinculados a la complicada situación étnica de los grupos autóctonos de la zona durante la época del contacto (Metraux, 1942).

Con la introducción de la fotografía aérea como método para llevar a cabo estudios geográficos de la zona, Plafker (1963) y Denevan (1963, 1966) han podido documentar las impresionantes modificaciones artificiales del paisaje de los Llanos de Mojos. Denevan (1966) ha recapitulado

todos los datos arqueológicos, etnográficos, etnohistóricos y geográficos que se conocen de la región.

## EL ESTUDIO ARQUEOLOGICO

Entre los meses de junio hasta agosto de 1978, el Departamento de Antropología de la Universidad de Illinois, y el Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia (INAR) conjuntamente realizaron un estudio arqueológico en las provincias de Moxos, Yacuma, y Ballivián entre Trinidad y San Borja (Erickson y Faldín, 1978). Dicha zona ha recibido poca atención en el curso de las investigaciones arqueológicas previas. Sin embargo, debido a que el área aludida está ubicada, aproximadamente, en el centro geográfico de los Llanos de Mojos, se esperaba obtener -y se obtuvo- información útil sobre las construcciones prehistóricas (campos elevados, canales, calzadas, etc.) sus patrones demográficos y de asentamiento.

El proyecto utilizó la carretera Trinidad-San Borja como la línea de agrimensura (*survey transect*) arqueológica de la zona. Se realizaron reconocimientos de superficie individuales por secciones a lo largo de la carretera y en las direcciones cardinales desde San Ignacio, el río Matos y San Borja (ver figura 1). La pampa inundada, el monte, los cauces abandonados por el meandro de los ríos (*huiricos, curiches*) y las numerosas lagunas, la cobertura de vegetación de selva, la acumulación de humus y la falta de carreteras y transporte contribuyeron a la imposibilidad de un estudio riguroso y sistemático. Como consecuencia de estas condiciones, y la forma preliminar del estudio, gran parte del trabajo se restringió a esas áreas que son accesibles a pie, en caminatas a la pampa o al monte que duraban dos o tres días.

## LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO: DISTRIBUCION Y DENSIDAD ARQUEOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS

Se hallaron sitios arqueológicos en casi todas las zonas ecológicas que fueron visitadas. Las mejores condiciones para la ubicación de sitios y la recolección de superficie de muestras ocurren allí donde la construcción moderna de carreteras, y disturbios causados por actividades agrícolas han expuesto estratos prehistóricos y escombros de artefactos. Fuera de eso, la recolección superficial de muestras fue imposible debido a la den-

sa capa de vegetación y humus. La mayoría de los yacimientos parecen estar ubicados en tierra relativamente alta, a lado de fuentes permanentes de agua; los llamados *curiches* (cauces de los meandros de los ríos), lagunas, y *huiricos* (lechos ribereños, algunos muy largos). Aunque los yacimientos más grandes se hallan en áreas bajas, algunos sitios pequeños fueron ubicados encima de montículos artificiales (*lomas*) los cuales miden hasta 300 x 150 x 5 metros (ver figura 2). Estos montículos representan depósitos acumulados tras una ocupación de largo plazo, o un deliberado amontonamiento masivo de tierra. No se observaron huecos ni hoyos de extracción de tierra asociados con las construcciones de montículos artificiales, aunque los *curiches* cercanos hubieran podido ser utilizados para tal propósito. La mayoría de los escombros de artefactos dentro de los sitios mayores se encuentran dentro de una zona que medía entre 300-400 metros de diámetro promedio, indicando sitios de ocupación a nivel de pueblo. No se hallaron calzadas ni canales que conecten las lomas entre sí, pero la pampa y el monte alrededor de estos sitios fueron ambos alterados por la construcción de calzadas elevadas y canales. Los mayores yacimientos ubicados a lo largo de la carretera, cerca de San Ignacio y el río Matos, parecen estar separados por espacio de dos a tres kilómetros, aunque ocasionalmente aparecen separados por distancias más cortas. Dichos yacimientos no indican necesariamente contemporaneidad, unas con otros. Además, el análisis preliminar de la cerámica sugiere que estos sitios son "multicomponentes", posiblemente ocupaciones de larga duración. Es de esperarse que las mismas localidades fueron utilizadas en repetidas ocasiones debido a la escasez de ubicaciones ventajosas.

Los datos del estudio sobre las dimensiones de los sitios y su distribución espacial parecen confirmar los antiguos informes etnohistóricos sobre los Llanos de Mojos, los cuales mencionan pueblos de tamaño, y densidad al orden de aproximadamente 5 a 8 grandes asentamientos cada legua, o 4-5 kilómetros (Lizarazu, 1906: 176-7,188). Los asentamientos mencionados en las crónicas de Solís Holguín alcanzaron hasta 400 casas, 90 "casa de cocina", y 9 "bebedores" (Lizarazu, 1906: 170), y Recio de León (1906: 254) menciona pueblos que tenían 2 000 a 3 000 casas. Ambos informes indican pueblos que superan el tamaño de los que podrían verificar usando nuestros datos.

## SISTEMAS DE CANALES Y CALZADAS: IMPLICACIONES PARA LA AGRICULTURA

Los sistemas de canales y calzadas de los Llanos de Mojos son impresionantes, como notaron Denevan (1963; 1966), Plafker (1963), y otras investigaciones recientes. Basándose en estudios de fotografía aérea, Denevan observó:

**La rectitud de las calzadas es impresionante. Cuando se desvían o cambian de rumbo, los ángulos siempre son agudos, indicando modificaciones intencionales en la dirección y/o adiciones posteriores. A pesar de que las técnicas necesarias para mantener recto un camino en terreno plano y abierto son relativamente rudimentarias, es difícil lograr un camino largo derecho hacia un destino que no sea visible. Las pequeñas desviaciones que se registran en muchas de las calzadas son probablemente compensaciones por los errores en el trazado de una línea recta entre dos puntos. A veces las calzadas continúan el mismo rumbo después de atravesar ríos” (1966: 81, nota-traducción por el autor).**

Probablemente se presentaron problemas adicionales de ingeniería cuando las calzadas fueron construidas en medio de una densa vegetación de monte que se presenta en la zona cerca de San Ignacio.

La mayor concentración de calzadas se nota cerca de San Ignacio, al ‘centro de los Llanos de Mojos. Denevan (comunicación personal, 1976) calcula que existen unos 10 000 kilómetros de calzadas elevadas dentro de una zona que abarca 6 000 kilómetros cuadrados cerca de San Ignacio. Los cálculos son basados en un análisis de fotografías aéreas tomadas de la pampa abierta. En nuestro estudio, encontramos que las zonas de monte, igual que las pampas, están cubiertas con calzadas elevadas. Por lo tanto, los cálculos de Denevan pueden ser bajos. Generalmente, las calzadas; atraviesan la pampa baja entre zonas elevadas del monte; van paralelas a las orillas de los ríos o arroyos, frecuentemente atravesando los meandros ribereños (**point bar formations**) o se extienden desde los lagos grandes en forma radial desde los **curiches** a las zonas de monte, especialmente la laguna Isieri y la Laguna Mause, cerca de San Ignacio.

Hay que notar que las calzadas elevadas y los canales siempre ocurren en conjunto, a pesar de ser categorizadas por separado en la literatura. La tierra extraída en la construcción de un canal, se utilizaba para cons-

truir la calzada adyacente (o por el contrario, la tierra usada para formar la calzada se sacaba de las orillas de los canales).

La interpretación funcional más lógica de estas construcciones es que fueron redes de comunicación y transporte entre los asentamientos de la zona: las calzadas proporcionaron acceso durante la estación de lluvias, y los canales proporcionaron vías de transporte acuático durante todo el año (Denevan, 1966).<sup>1</sup> Las calzadas y canales prehispánicos aún están en buenas condiciones, y han sido reparados y utilizados como medio de transporte en lugares más aislados de los Llanos de Mojos cerca de San Ignacio.

En adición, la construcción de canales y calzadas probablemente tuvo una importancia marcada para la agricultura precolombina (Kenneth Lee citada en Bustos 1978b). Los canales, sin lugar a dudas, tenían dos funciones desde el punto de vista agrícola: proveer drenaje para el exceso de agua durante la estación de lluvias, y para proveer agua para riego durante la estación de seca. Esta interpretación está documentada y avalada por el hecho de que muchos de estos canales frecuentemente cruzan un complejo de campos elevados, a veces en forma de rejilla; además de que los canales comúnmente son más profundos que los surcos de los campos, como en el caso de Campo España (tratado abajo), lo que sostiene la tesis de doble utilidad. Muchos de los canales, dentro de la zona investigada, parecen haber sido utilizados como diques o zonas de control para la conservación y distribución del agua, elemento primordial para la irrigación de los campos cultivados en la estación seca.

A finales de la estación de lluvia y principios de la estación seca, durante las últimas semanas de junio de 1978, las pampas cerca de San Ignacio se inundaron con 10-20 centímetros de agua. El agua, que no está totalmente estancada, corre lentamente por las pampas en la misma dirección que los ríos que van al borde de la zona pampera. No se notaba una corriente, sin embargo, ésta debe aparecer durante la estación de inundaciones cuando el nivel de las aguas puede aumentar varios metros. Como las calzadas grandes atraviesan las pampas más grandes, entre áreas de tierras altas de bosque, o desde una ribera hacia otra, el agua pasa por estrechas aperturas que existen en las calzadas. Aunque éstas pudieron ser causadas por el deterioro o la erosión a través del tiempo, también podían haber servido como compuertas de agua hechas por los antiguos ingenieros colombinos para el control de la corriente de agua

que pasa por las pampas inundadas. Aprovechando la elevación de las riberas naturales, y conectando artificialmente la pampa entre las riberas de los ríos adyacentes con las calzadas elevadas que sirven como diques o represas, fácilmente se crean estanques o pequeñas reservas (ver figura 3).<sup>2</sup> Estos sistemas son **lateral levee reservoirs** (reservas acuáticas laterales de ribera) según la literatura sobre piscicultura (Bennett, 1963: 376).

La carretera moderna que atraviesa los Llanos de Mojos puede servir como analogía a los sistemas de calzadas elevadas que funcionan como diques y/o represas para el control del agua. La carretera está construida en forma de una calzada elevada para que se pueda usar durante la época de inundaciones. El problema que confrontan los equipos de mantenimiento es la erosión de la calzada debido a las inundaciones, y la falta de tubos de desagüe para permitir que el agua pueda pasar desde un lado de la carretera hacia el otro.

Otras construcciones de tierra, los llamados **pozos**, pueden estar relacionadas a los esfuerzos precolombinos para controlar el agua, y a la agricultura. Dentro de los bosques de galería del río Mátire al norte de San Ignacio, se encontró una pequeña construcción de 50 x 50 metros, que contenía agua (ver figura 4). La estructura está rodeada por altas paredes de retención, con un corto canal de acceso que aparentemente está ligado al río. Cerca de dicha estructura existe otra construcción más pequeña; ambas son idénticas a las construcciones de reservas de agua del complejo de campos elevados de Campo España (ver abajo).

El término **pozo**, también se refiere a las hondas depresiones circulares que se llenan de agua y que se encuentran en la zona del río Matos. Esta agua es utilizada por los estancieros modernos de la región. También estas construcciones se consideran artificiales y prehistóricas.

Una gran cantidad de peces migran hacia los bosques y las pampas inundadas durante la temporada de lluvias. Los cronistas en los documentos etnohistóricos mencionan a los peces como un recurso importante en la dieta aborigen (Eder, 1888: 143-4; Anónimo, 1743: 440; Marban, 1898: 132, Castillo, 1880: 308-9, 316-7). El mantenimiento de estanques permanentes y reservas de agua servirían una función importante para la piscicultura, como lo mencionan Thompson (1973) para el complejo de canales en Campeche, México, Broadbent (1968)

sobre los campos elevados de la sabana de Bogotá, Colombia, y Parsons y Bowen (1967) de los **caños** de la cuenca del río San Jorge, Colombia. Eder (1888: 1434) describió detalladamente las técnicas de pesca y de caza de los arahuacos **Mojo** en las lagunas, donde ellos capturaban grandes cantidades de peces, aves, y otros animales semi-acuáticos. La elaboración de represas para conservar agua durante todo el año permitiría el “cultivo” de fuentes de proteína (pescado y animales de caza) para complementar los carbohidratos (yuca, maíz, camote, calabaza, **Xanthosoma**, etc.) en la dieta indígena. Estos últimos probablemente fueron cultivados en los campos elevados.

Otra posibilidad secundaria relacionada a la agricultura de los sistemas de canales y calzadas en la demarcación de los campos; detalle mencionado en las antiguas crónicas etnohistóricas (Anónimo, 1743: 438-9; Lizarazu, 1906: 170). Estos informes son semejantes a las interpretaciones de los “muros” de piedra en forma de rejilla de los campos elevados de los bajos de Quintana Roo en México (Harrison, 1978).

Se ha sugerido que los numerosos “lagos orientados”, descritos detalladamente por Plafker (1964), sean realmente lagos artificiales, usando riberas artificiales como diques. También, se ha demostrado que, durante los trabajos de mensuración, las riberas son más altas que la sabana permitiendo, por lo tanto, el crecimiento de árboles sobre las mismas (Mario Villca, 1978; comunicación personal). Plafker (1964: 503) notó en su estudio de los “lagos orientados” que unas estrechas “bermas” de aproximadamente 1.5 pies de altura rodeaban estos lagos, dando lugar a trabajos de medición por teodolito para documentar esta característica. En el análisis de las fotografías aéreas de la zona, he notado la peculiar distribución de árboles que, a modo de bandas estrechas, rodean los lagos. Dicha observación indica terrenos relativamente más altos, idénticos a las formaciones de vegetación que se observan en las calzadas elevadas. Si esto es evidente, entonces las modificaciones hechas por el hombre en los Llanos de Mojos -los proyectos para el control del agua y la agricultura intensiva- han sido subestimados. En vista de los datos que tenemos sobre la tecnología precolombina de la zona, la construcción de sistemas masivos para el control de agua estuvo dentro del alcance de las varias poblaciones prehistóricas de los Llanos de Mojos.

## CAMPOS ELEVADOS

Los Llanos de Mojos son bien conocidos por la impresionante variedad de sistemas intensivos de agricultura, en particular, los “campos elevados”. Estos sistemas están entre los primeros que han sido analizados, gracias a los esfuerzos de William Denevan (1963,1966) y George Plafker (1963). Los Llanos de Mojos bien pueden ser la sede del complejo de modificación del paisaje prehistórico más grande que se conoce. Hasta la fecha, no se ha estudiado el impacto ecológico de tales modificaciones del paisaje a través de campos elevados, canales, y calzadas. Sólo dentro de los últimos años se está investigando este fenómeno.

Es difícil localizar campos elevados prehistóricos en base a reconocimientos superficiales (mientras que las calzadas y canales son más obvios), debido a los efectos de la erosión, acumulación de sedimentos, humus, y vegetación. En algunas áreas, sólo se podían discernir los rasgos de los campos elevados a través de las leves diferencias en la vegetación y elevación, siendo éstas más discernibles después de quemado o por uso de pastoreo del ganado en el terreno.

Uno de los complejos mayores fue ubicado al noreste de San Borja cerca al río Maniquí en Campo España (La Lechería “el Progreso”). Estos extensos campos elevados cubren varios kilómetros cuadrados, e incluyen canales y calzadas, dos “píramides” cónicas de tierra, y un gran lago artificial (véase figura 5). Estos campos elevados, bien conservados, son camellones (aproximadamente 4-6 metros de ancho, 30-70 centímetros de alto, y de un largo variable (véanse figuras 6 y 7). Los campos están divididos por grandes canales y calzadas elevadas, las cuales tal vez hayan servido como construcciones para el drenaje y/o diques para el control del agua dentro del complejo de campos (figuras 8 y 9). También, los canales podían haber retenido el agua necesaria para el regadío del campo durante la estación seca. Una “isla”, de regular tamaño y cubierta de árboles ubicada hacia el centro del complejo, podía haber sido una zona de ocupación o un complejo ceremonial, puesto que allí se encuentran las dos “píramides”. Lamentablemente, no se han hallado tiestos en este sitio durante el estudio, por lo tanto, por el momento no se puede hacer una comparación de estilos cerámicos con otros sitios arqueológicos. Algunos de los campos elevados en Campo España, ubicados en la actualidad en el busque, se utilizan en la hoy para

cultivar yuca, piña, y maíz. Sin embargo esos campos elevados se preparan de la misma manera que un campo típico de cultivo de roza, (por ejemplo, se cultiva tanto encima del camellón como en el surco). La gran parte de los campos elevados en San Borja, como en otras áreas de los Llanos de Mojos que tienen campos elevados, no están utilizados excepto para el pastoreo de animales.

## LA HISTORIA AGRICOLA A TRAVES DE LOS ARTEFACTOS

Desde los antiguos documentos etnohistóricos, sabemos cuales eran los cultivos que sembraron en los Llanos de Mojos, pero no existen pruebas para indicar que fueron sembrados en los campos elevados. Los primeros documentos (Lizarazu, 1906; Castillo, 1906; y Eder, 1888, entre otros) hacen mención de maíz, yuca dulce, yuca amarga, frijoles, calabazas, maní, camote, cacao, papaya, ají, pina, algodón, tabaco, calabaza de árbol, racacha y varias palmeras; siendo todos cultivos importantes para subsistencia y para fines prácticos en los Mojos. De los cultivos menores que se mencionan figura una especie de *Xanthosoma* (un *aroid* indígena del Nuevo Mundo), que se llama la *gualusa* (ver figura 10). Este cultivo es sumamente interesante debido a la tolerancia que tiene para el agua, y su alta productividad, puesto que podía haber sido un cultivo ideal en los surcos inundados de los campos elevados, los canales y lagunas de los Llanos de Mojos, ampliando así la productividad de los sistemas de acuicultura.

El análisis de los artefactos recolectados durante el estudio hecho en 1978, y de las excavaciones por el río Mamoré al borde del este de los Llanos de Mojos, puede proporcionar información sobre las técnicas agrícolas y los tipos de cultivos de los Llanos. En los sitios de densa ocupación prehistórica, la forma cerámica más común es un gran “plato” o “rallador”, bien tallado, con un diámetro de .5 hasta 2.0 metros (figura 11). Son de dimensiones mayores que, aunque semejantes a, los objetos recolectados por Nordenskiöld (1913: 222 fig. 79, 227 fig. 106, 233 fig. 127) de los montículos de Velarde y Hermarck, y los de Rydén (1941: 134 fig. 62a) cerca de Casarabe, y finalmente, los de Bustos (1976a: 15) de los montículos cerca de Trinidad. Rydén (1964) afirma que esos son “platos para rallar” yuca amarga. Los resultados de varios experimentos de rallar yuca con objetos arqueológicos parecidos del

Ecuador (Jorge Marcos 1979, comunicación personal) sostienen esta hipótesis. Estos artefactos quizás están relacionadas a la producción de **farinha**, que se conoce localmente como **chibé**, o para la producción de beijú, un producto hecho de harina de yuca, que se parece al pan y tiene buenas cualidades de preservación. El patrón del diseño inciso en el interior del recipiente puede haber tenido una función práctica para la elaboración del producto. Además de proporcionar una mayor superficie para una distribución eficiente del calor. Eder (1888: 48-9, 152-3) documentó el hecho de que hubo yuca amarga en la zona durante la ocupación de los misioneros Jesuitas, pero se la desconoce en los Llanos hoy en día. Igualmente, Eder (1888: 152-3) hizo mención directa del uso de “sartenes” de cerámica para cocinar pan de yuca. Nordenskiöld (1924a: 130-1) también ha inferido que los “platos” o “sartenes” colectados en su excavación en el río Mamoré fueron utilizados para procesar la yuca, sin embargo menciona la posibilidad de que ambos artefactos fueran utilizados igualmente para procesar el maíz. Recientemente, debido a una común tendencia de hacer inferencias funcionales de los artefactos mencionados, De Boer (1975), clarifica que un estudio de la forma y dimensión de los “platos” arqueológicos no se puede correlacionar con el producto procesado, (es decir, yuca o maíz).

Otro artefacto, una vasija plana con un borde grueso y reforzado, probablemente está relacionado con el procesamiento de yuca, tanto dulce como amarga. Dole (1961/62: 4156, fig. 11) hace mención de formas casi idénticas en el **Xingú** (casos arqueológicos y etnográficos). También, formas semejantes son documentadas en Colombia (Hiderbrand, 1976). En ambos casos, la vasija sirve para recolectar la pulpa rallada y los jugos exprimidos de la planta.

Aunque el maíz, al igual que la yuca, seguramente fue un cultivo importante en la agricultura en campos elevados en los Llanos de Mojós, no tenemos buenas evidencias arqueológicas. Hay datos etnográficos para los **Moré** del río Guaporé (Rydén, 1942: 101-2, fig. 12) sobre “planchas” para procesar maíz para la elaboración de “pan” y además, son parecidas a los “platos” arriba mencionados. También, Eder (1888: 156) mencionó la producción de “tortas de maíz” en los Mojo que quizás se relacionen al uso de las “planchas”. Hasta que no se empleen las técnicas del análisis de pólen, análisis de **opal phytolith**, y la flotación de materia orgánica en las excavaciones, habrá que esperar para

comprobar la importancia del maíz dentro del esquema de subsistencia prehistórica.

La mención frecuente de hachas de piedra (particularmente la variedad en forma de “T”) en la literatura arqueológica de la zona y las que se hallaron durante el estudio de la región del monte de San Ignacio, San Borja, y el río Matos, indican la importancia del sistema de cultivo de roza, junto con la utilización de los pastizales mediante la construcción de campos elevados. Eder (1888: 30), Lizarazu (1906), y Castillo (1906) mencionan el uso de hachas de piedra para limpiar el monte. Una sola rueca hallada durante el estudio, junto con otras mencionadas por Portugal (1978: 72, 42, 49) del río Alto Beni, y Nordenskiöld (1913: 228, fig. 109-12) del montículo Hernmarck, indican el uso del algodón para hacer tejidos, una tecnología avanzada e importante entre los grupos indígenas de las sabanas al momento de contacto Europeo, particularmente entre los **Bauré** y **Mojo** (Eder, 1888; Metraux, 1942).

#### IMPLICACIONES CRONOLÓGICAS

A pesar de la información arqueológica sobre los sistemas agrícolas de los Llanos de Mojós, hay una falta de datos cronológicos para documentar los orígenes, la difusión y la extensión de los sistemas a través del tiempo para poder efectuar investigaciones más avanzadas. Bennett (1936), Howard (1947), y Lathrap (1970), entre otros, han tenido que depender de los datos de las excavaciones y colecciones de Nordenskiöld para poder establecer comparaciones estilísticas entre los sitios de los Llanos de Mojós, y las otras secuencias arqueológicas ya establecidas en otras partes de las tierras bajas en América del Sur. Los análisis de las secuencias cronológicas postuladas por Lathrap (1970) y Denevan (1966) son hasta hoy las mejores documentadas.

El análisis de la cerámica recogida durante el estudio continúa, pero se pueden hacer comparaciones con otros complejos culturales de la amazonia, como la serie “Barrancoid” del río Orinoco, “Tutishcainyo”, “Shakimu” y “Hupa-1ya” del río Ucayali, “Mabaruma” de Guyana, y los períodos tardíos de la secuencia del río Napo. Las colecciones cerámicas demuestran una gran diversidad en cuanto a la decoración, técnicas de construcción y morfología. Es sumamente difícil establecer secuencias bien definidas de colecciones de superficie en los Llanos de Mojós.

La mayoría de los sitios donde ha sido posible recolectar una gran cantidad de tiestos parece ser "multicomponente" con respecto a la diversidad de estilos de cerámica. Esto es de esperarse ya que fueron escasas las localidades para el asentamiento. La repetida construcción y acumulación de montículos y/o basureros de una manera sucesiva proporcionó protección de las inundaciones estacionales, mejorando los sitios de habitación.

Uno de los problemas con las secuencias, tal y como son propuestas en la actualidad, es que muchos de los restos arqueológicos de Trinidad (Bustos, 1976a), y el río Alto Beni, río Beni (Portugal, 1978), y los datos de nuestro estudio de 1978 no se ajustan a estos esquemas. A medida que se obtienen más datos, la complejidad del área se destaca más. La situación étnica en los Llanos de Mojos y en las áreas contiguas al momento del contacto (tratada en detalle por Metraux, 1942) ha sido una de las más complicadas en la América del Sur. Las distintas tecnologías, junto con la determinación de las diversas fronteras etnohistóricas producen un panorama arqueológico extremadamente confuso. Además, La dimensión diacrónica de la ocupación continua en la zona de miles de años, además de la ya complicada historia étnica, añaden al confuso panorama prehistórico; confusión que es un reto para la arqueología. Tenemos información etnohistórica sobre las migraciones recientes, y las expansiones de varios grupos indígenas hacia nuevas áreas, asimilando o repeliendo los grupos previos (por ejemplo, Nordenskiöld, 1917, 1920, Sanabria, 1948).

En algunas publicaciones recientes, Bustos (1976a, 1976b, 1978) ha tratado de desarrollar una secuencia cultural basada en las excavaciones arqueológicas de sondeo cerca de Trinidad y Santa Cruz. Bustos ha basado sus interpretaciones sobre una serie de hipotéticas fluctuaciones climáticas (épocas de lluvias y de sequías) que corresponden al crecimiento y decaimiento de las culturas precolombinas de los Llanos de Mojos. La documentación para grandes cambios climáticos recientes para los Llanos de Mojos no está comprobada. Por esta razón, y debido a que el material no ha sido analizado detalladamente, ni tampoco fechado, el argumento de Bustos en favor de factores determinantes eco-ambientales para la reconstrucción de secuencias culturales parecen ser prematuros.

La anticipada publicación de los datos cronológicos de excavaciones de prueba en algunos sitios estratificados en los Llanos-de Mojos bajo la dirección de Bernardo Dougherty (Museo de la Plata) y Víctor Bustos



Figura 1. Numerosas calzadas elevadas cerca del Río Apere. Una calzada grande (A) cruza de una ribera del río a la otra y continúa en otro río unos kilómetros fuera de la zona cubierta por la fotografía. Una gran reserva de agua (B) está formada por una serie de calzadas intermedias. La reserva hoy está seca.



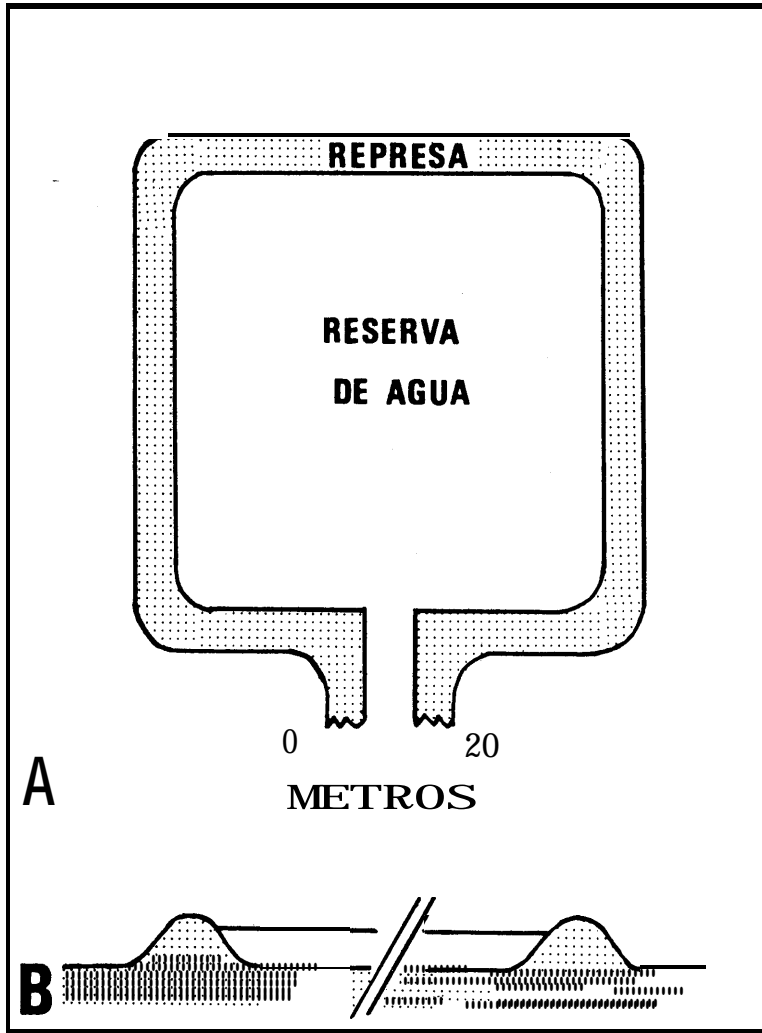


Fig. 2. Una reserva llena de agua con represas elevada de tierra (A), ubicada cerca del río Mátire. El perfil que se muestra en (B) no es de escala natural.

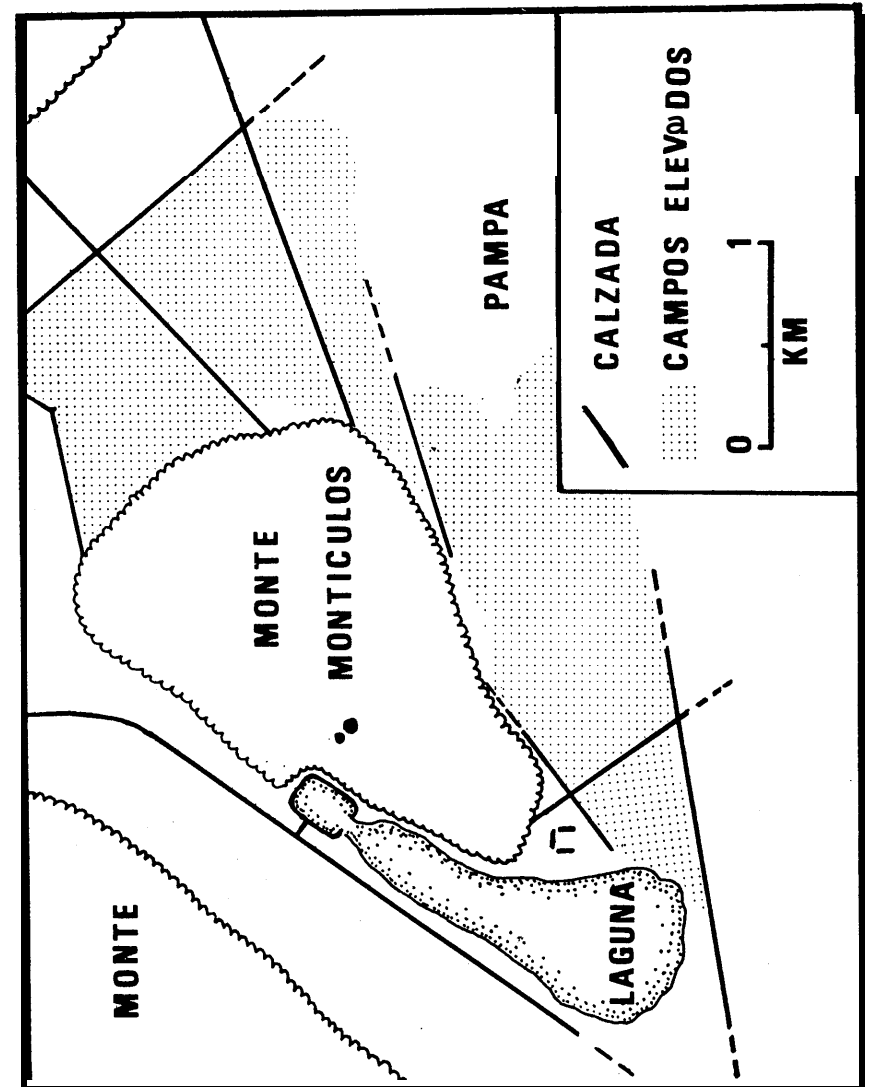


Figura 3. El complejo de campos elevados de Campo España.



Figura 4. Campos elevados de Campo España.



Figura 5. Campos elevados (A) de Campo España con una calzada elevada (B) y canal (C).

(INAR) proporcionarán la información necesaria que permitirá ubicar el material cerámico de nuestro reconocimiento dentro de un marco cronológico más adecuado.

## CONCLUSIONES

La densidad de sitios arqueológicos (yacimientos, montículos, canales, calzadas, reservas, etc.) ubicadas dentro de las zonas forestales de los Llanos de Mojos indican que ni la ocupación ni las impresionantes obras de ingeniería agrícola fueron relegadas solamente a la zona de sabanas. Debido a la vegetación tropical, que cubre mucho de la tierra, estas formaciones arqueológicas no son discernibles desde las fotografías aéreas. Es decir, la enorme zona de San Ignacio está cubierta de formaciones arqueológicas como canales, y calzadas que no se observan desde el aire. Igualmente, es posible que grandes zonas de campos elevados no sean visibles en fotografías aéreas a causa de la densa cobertura de vegetación. Eso implica que métodos de investigación desde la misma superficie de la tierra son indispensables para determinar la extensión total de la arqueología del área.

La próxima investigación a llevarse a cabo incluirá más estudios terrestres, específicamente en esas zonas donde se ubican los complejos de campos elevados, teniendo como meta el calcular la extensión de tales características, y sus asentamientos de habitación asociadas. También se planea la excavación parcial de varios asentamientos de habitación dando énfasis especial a la excavación de grandes extensiones para exponer posibles restos de estructuras, suelos de viviendas y planos de los asentamientos. Se determinarán también los cálculos cronológicos de los períodos de construcción y utilización de los campos elevados, canales, calzadas, y antiguas reservas de agua. De igual modo, se tratará de conseguir muestras microfiorales (polen y *Opal phytoliths*) y macro-florales, al igual que las muestras de la fauna, usando técnicas de flotación.

## NOTAS

1. Los locales mencionados arriba de los canales y calzadas están relacionados con la importancia económica, tal como la comunicación y transporte, pero la frecuencia de estas construcciones en zonas bien drenadas del monte es difícilmente explicada (Denevan, 1966: 81). No se pueden eliminar las consideraciones ceremoniales o cosmológicas para la implementación de

Figura 6. Canal grande de Campo España.



tales construcciones. La utilización de sistemas de caminos (o canales) semejantes a los descritos por Tom Zuidema (1964) para el sistema de ceques de Cuzco podían haber sido de importancia. La obsesión con líneas rectas y la perfección de la ingeniería que sobrepasó los requisitos puramente funcionales apoyan esta tesis.

Si estos sistemas de represas sirvieron para mantener un nivel constante de agua, entonces los campos elevados dentro de tal sistema se convierten en estructuras similares a los sistemas de *chinampas* del Valle de México (Armillas, 1971).

## BIBLIOGRAFIA

## ANONYMOUS

- 1743 (1703) "Extract of a Spanish Relation containing the Life and Death of Falther Cyprian Baraze of the Society of Jesus, Founder of the Mission of Mojos in Peru", *Travels of the Jesuits into Various Parts of the New World*. John Lockman, ed., London: John Noon Pub.

## ARMILLAS, PEDRO

- 1971 "Gardens on Swamps", *Science* 174: 653-661.

## BECKER-DONNER, ETTA

- 1956 "Archaologische Funde am Mittleren Guaporé (Brasilien)", *Archiv für Volkerkunde* II : 202-249.

## BENNETT, G. W.

- 1962 *Management of Artificial Lakes and Ponds*. New York: Reinhold Pub.

## BENNETT, W. C.

- 1936 "Excavations in Bolivia", *American Museum of Natural History, Anthropological Papers*. 35(4): 329-503.

## BROADBENT, SILVIA

- 1968 "A Prehistoric Field System in Chibcha Territory", *Ñawpa Pacha* 6: 135-148.

## BUSTOS SANTELICES, VICTOR

- 1976a "Investigaciones arqueológicas en Trinidad, Departamento del Beni", *Instituto Nacional de Arqueología, Publicación No. 22*, La Paz.

- 1976b "Excavaciones arqueológicas en el Sitio Grigota (8011011), Santa Cruz", *Instituto Nacional de Arqueología, Publicación* no. 20, La Paz.

- 1978a "Una hipótesis de relaciones culturales entre el Altiplano y la vertiente oriental de los Andes", *Pumapunku* 12: 115-126, La Paz.

- 1978b "La arqueología de los Llanos del Beni, Bolivia", *Instituto Nacional de Arqueología, Documentos Internos* no. 32/78, La Paz.

## CASTILLO, JOSEPH DE

- 1906 (ca. 1676) "Relación de la provincia de Mojos", *Documentos para la historia geográfica de la República de Bolivia: Las provincias de Mojos y Chiquitos*. M. V. Ballivian, ed., pp. 294-395, La Paz: J. M. Gamarra.

## DeBOER, WARREN R.

- 1975 "The Archaeological Evidence for Manioc Cultivation", *American Antiquity* 40(4): 419-433.

## DENEVAN, WILLIAM M.

- 1963 "Additional Comments on the Earthworks of Mojos in Northeastern Bolivia", *American Antiquity* 28: 540-545.

- 1966 "The Aboriginal Cultural Geography of the Llanos de Mojos of Bolivia", *Iberoamericana* no. 48, Berkeley.

## DOLE, GERTRUDE

- 1961/2 "A Preliminary Consideration of the Prehistory of the Upper Xingu Basin", *Revista do Museu Paulista*, nova serie 13: 399-423, São Paulo.

## EDER, FRANCISCO JAVIER

- 1888 (1791) "Descripción de la provincia de los Mojos... ", *Biblioteca Boliviana de Geografía e Historia*. no. 3, Translated by Nicolas Armentia La Paz: Imprenta La Paz.

## ERICKSON, CLARK L. and JUAN FALDIN A.

- 1978 "Informe preliminar sobre un reconocimiento arqueológico en los Llanos de Mojos, Bolivia: San Ignacio a San Borja", *Instituto Nacional de Arqueología, Documentos Internos*. no. 36/78, La Paz.

## HANKE, WANDA

- 1957 "Einige Funde im Beni-Gibiet (Ostbolivien)", *Archiv für Volkerkunde* 12: 136-143.

## HARRISON, PETER

- 1978 "Bajos Revisited: Visual Evidence for One System of Agriculture", *Prehispanic Maya Agriculture*. P. Harrison and B. L. Turner II eds., Albuquerque: University of New Mexico Press.

## HILDEBRAND, E.R. VON

- 1976 "La manufactura del budare entre la tribu Tanimuka", *Revista Colombiana de Antropología*. 20: 179-199, Bogotá.

## HOWARD, GEORGE D.

- 1947 "Prehistoric Ceramic Styles of Lowland South America. Their Distribution and History", *Yale University Pub. in Anthropology*. no. 37, New Haven.

## KELM, HEINZ

- 1953 "Archaologische Fundstücke aus Ostbolivien", *Baessler-Archiv* neue folge, II : 65-92.

## LATHRAP, DONALD W.

- 1970 *The Upper Amazon*. New York: Praeger.

## LIZARAZU, JUAN DE

- 1906 (1638) "Informaciones hechas por Don Juan de Lizarazu sobre el descubrimiento de Mojos", *Juicio de Límites entre el Perú y Bolivia* 9: 124-216, Víctor Maurtua, ed., Madrid: Imprenta de los Hijos de M. G. Hernández.

## MARBAN, PEDRO

- 1889 (ca. 1676) "Relación de la provincia de la Virgen de Mojos", *Boletín de la Sociedad Geográfica de La Paz*. 1: 120-126, La Paz.

- METRAUX, ALFRED  
1942 "The Native Tribes of Eastern Bolivia and Western Mato Grosso", *of American Ethnology*, Bulletin no. 134.
- NORDENSKIÖLD, ERLANDVON  
1913 "Urnengraber und Mounds im Bolivianischen Flachland", *Baessler Archiv*, 3: 205-255.  
1917 "The Guarani Invasion of the Inca Empire in the Sixteenth Century", *The Geographical Review*, 4: 103-121.  
1920 "The Changes in Material Culture of Two Indian Tribes under the Influence of New Surroundings", *Comparative Ethnological Studies* no. 3, Goteborg.  
1924a "The Ethnography of South America as seen from Mojos in Bolivia", *Comparative Ethnological Studies* no. 3, Goteborg.  
1924b "Finds of Graves and Old Dwelling-Places on the Río Beni, Bolivia", *Ymer*, 44: 229-237.
- PARSONS, J. R. and W. BOWEN  
1966 "Ancient Ridged Field of the San Jorge River Floodplain, Colombia", *The Geographical Review*, 56: 317-378.
- PLAFKER, GEORGE  
1963 "Observations on Archaeological Remains in Northeastern Bolivia", *American Antiquity*, 28: 372-378.  
1964 "Oriented Lakes and Lineaments of Northeastern Bolivia", *Geological Society of America, Bulletin*, 75: 503-522.
- PORTUGAL, MAX  
1978 *La arqueología de la región del Río Beni*. La Paz: Ed. Casa Municipal de la Cultura "Franz Tamayo".
- RECIO DE LEON, JUAN  
1906 (1623-1627) "Relaciones y memoriales de Juan Recio de León, Teniente del Gobernador Pedro de Laegui sobre su entrada a las provincias de Tipuani, Chunchos, y Paititi", *Juicio de Límites entre el Perú y Bolivia*, 6: 212-271, Víctor Maurtua, ed., Madrid: Imprenta de los Hijos de M. G. Hernández.
- RYDEN, STIG  
1941 *A Study of the Sirionó Indians*. Goteborg: Elanders Boktryckeri Aktiebolag.  
1942 "Notes on the Moré Indians, Río Guaporé, Bolivia", *Ethnos*, 7(2-3): 84-124.  
1964 "Tripod Ceramics and Grater Bowls from Mojos, Bolivia", *Beitrag zur Volkerkunde Sudamerikas, Festgabe für Herbert Baldas zum 65. Geburtstag*. Volkerkundliche Abhandlungen, Band 1: 261-270, Hanover.
- SANABRIA FERNANDEZ, HERNANDO  
1949 "Los Chanes, apuntes para el estudio de una incipiente cultura aborigen

- prehispánica en el Oriente Boliviano", *Boletín de la Sociedad de Estudios Geográficos e Históricos de Santa Cruz*. nos. 29-30, Santa Cruz.
- THOMPSON, J. ERIC  
1974 "Canals of the Río Candelaria Basin, Campeche, Mexico", *Mesoamerican Archaeology: New Approaches*. N. Hammond, ed., pp. 296-302, Austin: University of Texas Press.
- ZUIDEMA, R. TOM  
1964 *The Ceque System of Cuzco: Social Organization of the Capital of the Inca*. Leiden: E. J. Brill.

## SUMMARY

With respect to studies of precolumbian intensive agricultural systems, the Llanos de Mojos of Eastern Bolivia have much to offer in terms of impressive engineering projects such as raised field agriculture and associated networks of canals, causeways, reservoirs, etc. and the dense and presumably well organized prehistoric populations utilizing these field systems. Previous investigations into the prehistory of the Llanos de Mojos have relied heavily on the use of aerial photography and were primarily limited to the savanna grassland zones with little or no excavation or on-ground archaeological survey undertaken. A joint archaeological survey was conducted by the University of Illinois and the Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia (INAR) during the months of June through August of 1978 in the zone between Trinidad and San Borja which crosses the center of the Llanos de Mojos. Large sites, canal and causeway networks, and complexes of raised fields were located during the survey. The site of Campo España near the Río Maniquí is made up of several square kilometers of raised fields with associated systems of canals and causeways (which may have served as dikes) and an artificial lagoon. Ceramic analysis suggests cultural affiliations with other Upper Amazonian ceramic complexes. Many of the archeological features located in survey are in heavily forested zones, indicating that these zones were important in addition to the grasslands.