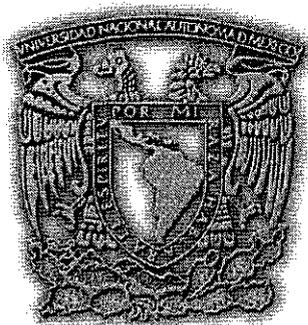


01081
8

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS



LA INDUSTRIA DEL HUESO TRABAJADO
EN TEOTIHUACAN

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTORADO EN ANTROPOLOGÍA (ARQUEOLOGÍA)

PRESENTA:

VIRGEN JOHANNA PADRÓ IRIZARRY

DIRECTORA: DRA. LINDA MANZANILLA NAIM

FEBRERO 2002





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

No cabe duda de que los pasados cinco años han sido para mí los más difíciles de mi vida, y me explico. Circunstancias fuera de mi alcance y completamente desligadas de mis gestiones académicas, empañaron lo que en principio debió ser una experiencia totalmente diferente. Si bien éste no es momento para arrepentimientos, definitivamente si lo es para reflexionar. Es por ello, y tras haber culminado esta etapa de mi vida, se hace imperativo apartar un espacio para agradecer a todas aquellas personas que, de una manera u otra, me dieron la mano cuando más lo necesité, así como a tantos otros amigos y conocidos por su desinteresado apoyo e inspiración.

En Puerto Rico dejé un pequeño, pero muy especial grupo de amigos quienes, y a pesar de la distancia, siempre permanecieron cerca de mí para compartir y animarme. A Carito, Edna, Ivette, Miguel, Rebecca, Yamira y Wally, muchas gracias por su amistad y los buenos momentos.

También les agradezco a mis compañeros en la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, Anays, César, Delia, Iris, Genaro, Nereida y Sonia. A los empleados de la J. C. A., en especial aquéllos en la Oficina del Presidente, la Oficina de Recursos Humanos, el Programa Superfund-CORE y el Área de Mejoramiento de Calidad de Aire.

En México también tuve la ayuda de un gran grupo de compañeros que me dieron la mano de diversas maneras. Gracias a Ale, Carlos, Carolina, Cate, Elena, Indira, Jaime, Luz, Marines, Nancy, Pablo, Pancha, Simone, Siri, Rabyn, Tania, Wally, y muy en especial a Caco, por las muchas horas que pasamos frente a la computadora.

Por su invaluable asistencia en la obtención de información para esta tesis quiero agradecer a todos los miembros (Betty, Conie, Diana, Emilio, Liliana, Claudia López, Margarito, Mauro, Miguel, Claudia Nicolás, Rocio, Dra. R. Vargas y a todos los demás) de los comités de *Túneles y Cuevas de Teotihuacan*, así como a los del comité *Teotihuacan: Elite y Gobierno*, ambos dirigidos por la Dra. Linda Manzanilla.

Por la ayuda técnica brindada, mi más sincero agradecimiento al biólogo Bernardo Rodríguez, al Maestro Héctor Cisneros, a Joel Santos, a Gabriel García, a Cristina Adriano, a César Fernández por sus dibujos, a los fotógrafos Rafael Reyes y José Saldaña, así como a los arqueólogos Jorge A. Talavera y Juan M. Rojas de la E.N.A.H.

Por toda su ayuda durante los pasados años, gracias a la Dra. Noemí Quezada, a la Dra. Anabella Pérez Castro, a Chela, Tere, Hilda, Luz María, Loren, Irizelma, Patty, David, Olaf, Don May, Don Alfonso, Cribelli, y a otros tantos compañeros del Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Mi agradecimiento al Programa de Becas del Posgrado de la U.N.A.M. por el esencial apoyo económico; sin su ayuda, que distinto hubiese sido!

A Cuqui y Murphy, gracias por su fiel compañía durante largas noches frente a la computadora y por hacerme reír sin esperar nada a cambio. Gracias a Maya y a Timothy por haber sido tan buenos sustitutos.

A toda mi familia en la Isla del Encanto, pues aunque no nos hallamos visto con frecuencia durante los pasados años, me hicieron saber que sus mejores deseos estuvieron conmigo siempre.

A los miembros de mi comité tutorial, quienes una vez más me brindaron de toda su asistencia, además de su invaluable y acertada dirección. A los doctores Luis Barba, Jaime Litvak, Carlos Serrano, y Raúl Valadez y las doctoras Emily McClung y Lurdes Suarez, muchísimas gracias. Mi gratitud también para la directora de esta tesis, la Dra. Linda Manzanilla, por haber confiado en mi y haberme dado nuevamente el honor de haber sido parte de su equipo de trabajo.

Por último, mi más profunda gratitud y admiración para los verdaderos héroes de esta empresa, mi padre Germán, madre Virginia, mi hermano Germán José, sin quienes culminar esta labor hubiese sido, en una palabra: imposible. Gracias por el apoyo, en todas sus formas, y por no haberme dejado vencer.

Contenido

Capítulo I. Prólogo	1
Capítulo II. Introducción, Objetivos y Planteamiento Teórico	5
Capítulo III. Antecedentes del Sitio: Teotihuacan	13
3.1 Ambiente Físico	13
3.2 Ecología	17
Flora	17
Fauna	21
3.3 Cronología	28
Capítulo IV. Metodología de Estudio	33
4.1 Aspectos Tafonómicos	33
Agentes Biológicos	35
Agentes Físico-Químicos	45
4.2 Los Huesos Trabajados	49
Identificación de Especies y Huesos	49
Condición General del Material	50
Actividades Socioculturales: Las Marcas Antropogénicas	51
Descripción General del Artefacto	61
El Dibujo	61
Procedimiento de Manufactura	62
1. Técnicas de Extracción	64
2. Técnicas de Elaboración	66
Dimensiones Generales	69
Decoración, Huellas de Uso y Otras Modificaciones	69
Interpretación	71
Análisis Estadístico	80
Capítulo V. Descripción de Resultados	85
5.1 Fase Experimental	85
Planteamiento Teórico	85
El Problema, Crónicas y Etnografía	89
Metodología	96
Consideraciones Generales	96
Apuntes sobre la Manufactura	99
Discusión de Resultados	102

5.2	Los Túneles y las Ocupaciones Post-teotihuacanas	110
	La Cueva del Pirul	110
	Descripción General del Sitio y de los Materiales	110
	Aspectos Generales por Tipo de Artefacto	114
	Las Áreas de Actividad.....	124
	Análisis por Cámara y Caracterización del Sitio	134
	Análisis Comparativo: Cuevas de Las Varillas y El Pirul	147
	Los Materiales Arqueológicos	147
	Análisis Espacial de los Túneles	156
	Cueva de la Basura y Cueva del Camino	167
	Apuntes Finales: Materiales en Asta y Hueso en los Túneles	172
5.3	El Conjunto Habitacional de Teopancazco	174
	Consideraciones Generales sobre los Conjuntos Habitacionales	174
	El Conjunto Habitacional de Teopancazco	175
	Descripción General de los Materiales.....	177
	Áreas de Actividad, Cuartos y Caracterización del Sitio	188
	Discusión del Sitio	217

Capítulo VI. Análisis Comparativo y Consideraciones Finales.....	243
--	-----

Bibliografía	257
--------------------	-----

Apéndice

A. Banco Parcial de Datos para los Túneles.....	A-1
B. Banco Parcial de Datos para Teopancazco	B-1

Apéndice Digitalizado

(Disco Compacto Adjunto)

A. Banco de Datos para los Túneles	
B. Banco de Datos para Teopancazco	
C. Registro Fotográfico de la Cueva del Pirul	
D. Registro Fotográfico Comparativo: La Cueva de Las Varillas y la Cueva del Pirul	
E. Registro Fotográfico: Cueva del Camino y Cueva de la Basura	
F. Registro Fotográfico de Teopancazco	
G. Registro Fotográfico de la Fase Experimental	

I. Prólogo

La última gran huelga estudiantil en la U.N.A.M. tuvo diversas repercusiones, tanto para la universidad como para la sociedad mexicana en general. Sin embargo, no cabe duda que donde mayor efecto tuvo este conflicto, fue a nivel individual, al nivel de todos y cada uno de sus estudiantes, quienes a partir de sus propias circunstancias y recursos, hicieron lo mejor que pudieron para enfrentar y superar la situación.

Entre todas esas historias individuales se encuentra la mía, pues previo al conflicto estudiantil, mi idea era la de aprovechar la oportunidad que ofrece la Facultad de Filosofía y Letras, a través del Instituto de Investigaciones Antropológicas, de hacer estudios conjuntos de maestría y doctorado, mediante un solo proyecto de tesis. En aquel momento la magnitud del problema arqueológico que me había propuesto trabajar, suponía una larga y detallada investigación, la cual permitiera considerar la gran cantidad de interrogantes que acompañaban al tema. Iniciada la huelga, y ante la incertidumbre que rodeaba su conclusión, me vi en la necesidad de reestructurar mi plan de trabajo, con el fin de atacar la investigación en dos fases: el diseño de una propuesta metodológica y su corroboración.

Eventualmente lo que pareció un contratiempo, resultó ser la mejor de las estrategias. Ante la falta de información relacionada con los materiales arqueológicos elaborados en asta y hueso para sitios mesoamericanos, la antes mencionada estrategia nos proveyó de acertados elementos de transición, que nos permitieron abordar mejor los objetivos propuestos inicialmente, es decir, apropiarnos de una metodología estandarizada de estudio y aplicarla, con el propósito de entender mejor los materiales y los contextos en donde fueron encontrados.

Fue así, y para cumplir con los requisitos del grado de maestría en antropología, que presentamos una primera investigación (Padró 2000) en donde el objetivo principal fue elaborar una metodología de estudio. Aunque la aplicación de dicha metodología estuvo dirigida a una pequeña muestra de artefactos utilitarios del Epiclásico y el Posclásico

teotihuacano, el proceso de su diseño nos ofreció la oportunidad de entender mejor los materiales, y de enfocarnos en aquellos elementos que eran de mayor utilidad para los análisis.

Con dicha herramienta metodológica a la mano se debía, entonces, darle continuidad a los puntos que quedaron pendientes tras el proyecto original. Con eso en mente, la presente investigación pretende poner a prueba la metodología establecida, con la idea de obtener un panorama más completo sobre la industria de los artefactos elaborados en asta y hueso en Teotihuacan por grupos teotihuacanos y posteotihuacanos.

Para ello, la estructura de esta investigación sigue un esquema similar al de nuestro trabajo previo. En esta ocasión la hemos dividido en dos partes: una primera con tres capítulos de teoría y antecedentes, y una segunda parte (Capítulo V) de descripción y discusión de resultados. Dichos resultados incluyen el análisis de cuatro colecciones de materiales: tres provenientes de los túneles localizados al este de la Pirámide del Sol y otra del conjunto habitacional de Teopancazco. De esta forma, y a diferencia del primer trabajo, éste cuenta con una mayor cantidad de materiales, y que abarcan una temporalidad más amplia, a saber, desde la fase Tlamimilolpa en el Clásico hasta la época colonial.

En este punto debe quedar claro, que aunque estos conjuntos de materiales no son estrictamente comparables, por tratarse de restos provenientes de contextos y temporalidades muy diferentes, la posibilidad de contrastarlos resulta en un ejercicio muy interesante, pues nos ofrecen una visión más amplia sobre la evolución tipológica de los materiales y acerca de su importancia relativa para los habitantes del lugar en diversos contextos socioeconómicos.

Para facilitar el manejo de este mayor número de piezas y de la información en general, además de optimizar su presentación, tanto el banco de datos como las fotos correspondientes a cada artefacto, se incluyen adjunto a manera de un disco compacto. Los bancos de datos (Apéndices A y B) se accesan mediante *Excel*, mientras que los restantes apéndices (fotografías) pueden verse usando *Explorer* o *Navigator*, sin necesidad de conexión. Una versión editada del banco de datos fue incluida como parte del texto escrito para agilizar la búsqueda

de información y/o para aquellos que no tienen acceso a una computadora al momento de consultar la tesis.

Como es usual con este tipo de trabajos, fueron tantos los aciertos obtenidos como las dudas que no pudimos aclarar. Esto nos lleva a contemplar la necesidad de diseñar futuras investigaciones en donde se consideren materiales provenientes de otras temporalidades y contextos en la ciudad, de modo que sea posible establecer, al menos para la totalidad de un sitio mesoamericano, un esquema completo sobre la evolución de los materiales en asta y hueso, y que efectivamente sirva para apoyar o desmentir las tan arraigadas propuestas acerca de su falta de cualidades diagnósticas en la investigación arqueológica.

II. Introducción, Objetivos y Planteamiento Teórico

Durante un primer trabajo sobre artefactos elaborados en asta y hueso, enfocamos nuestros esfuerzos en desarrollar una metodología que permitiese estandarizar el análisis de estos materiales, para de alguna manera, apoyar el avance de su estudio. Tras aplicar la metodología sobre una muestra de artefactos (Cueva de las Varillas, Teotihuacan), llegamos a la conclusión de que la misma cumplía el objetivo de formalizar el proceso de análisis, aunque igualmente advertimos sobre la posibilidad de tener que mejorarla, según fuese necesario (Padró 2000).

Entre las muchas las interrogantes que quedaron por contestar como parte de ese trabajo, sin duda una de las más importantes es la relacionada con la funcionalidad de los materiales. Aunque en esa ocasión aplicamos diversas vías de estudio para dilucidar el asunto, incluyendo la revisión bibliográfica, el análisis de huellas de uso y la interpretación de contextos y áreas de actividad, lo cierto es que fueron muy pocos los datos concretos que pudimos obtener al respecto.

Lo anterior no implica que no volveremos a recurrir a estos procedimientos de estudio. Por el contrario, y enmarcados nuevamente en una estrategia ecológico-cultural (Steward 1973), dichos procedimientos continuarán siendo la base del presente trabajo, el cual tiene entre sus objetivos: la caracterización de los materiales (identificación, registro y descripción) pertenecientes a las colecciones obtenidas de la excavación de tres túneles localizados al este de la Pirámide del Sol (Cueva del Pirul, Cueva de la Basura y Cueva del Camino), así como de los artefactos recuperados en el conjunto habitacional teotihuacano clásico de Teopancazco. Los túneles fueron excavados como parte del Proyecto *"Estudio de Túneles y Cuevas de Teotihuacan,"* mientras que el sitio de Teopancazco se excavó durante el Proyecto *"Teotihuacan: Elite y Gobierno,"* ambos dirigidos por la Dra. Linda Manzanilla.

Una vez concluida la caracterización de los materiales en asta y hueso, y elaborado el banco de datos, un segundo objetivo persigue integrar la información sobre los materiales con la de otros restos arqueológicos en la interpretación de los diversos contextos en donde fueron recuperados. Con ello se pretende aportar alternativas que faciliten el proceso final de interpretación para cada uno de los sitios excavados.

Además de los anteriores, esta investigación está enmarcada en una perspectiva más amplia, y la cual tiene como propósito, explorar el potencial diagnóstico de los artefactos en asta y hueso. Para ello, se procederá a comparar la información obtenida en la Cueva del Pirul con la recuperada durante nuestra investigación previa, para determinar de qué manera se sostienen o no los patrones previamente observados en la Cueva de las Varillas; este último también excavado como parte del *Proyecto de "Estudio de Túneles y Cuevas de Teotihuacan."*

Un objetivo más ambicioso contempla el comparar los complejos de materiales de los túneles (ocupaciones post-teotihuacanas) con aquéllos del conjunto residencial teotihuacano. Sin olvidar las diferencias socioeconómicas entre los grupos en cuestión, ni las diferencias en temporalidad entre los sitios, la idea que se persigue con el ejercicio es observar cómo el análisis integrado de los conjuntos de materiales, así como de su distribución espacial, contribuye a la caracterización de los espacios interiores y del sitio en general, y a identificar los cambios tecnológicos en la industria al paso del tiempo.

Otros objetivos secundarios y concurrentes con el análisis de los materiales, serán los de hacer cambios a la metodología para el estudio de artefactos elaborados en asta y hueso previamente propuesta (Padró 2000), y sugerir modificaciones a la tipología para materiales utilitarios del Centro de México propuesta por Tolstoy (1971), en ambos casos, siempre y cuando éstas sean pertinentes.

En nuestro trabajo anterior, propusimos una hipótesis la cual establecía que las tareas relacionadas con la manufactura de herramientas en asta y hueso eran una extensión de las actividades de subsistencia ligadas al aprovechamiento de especies animales. Tras considerar los artefactos de la Cueva de las Varillas, la cual contenía piezas que fueron

elaboradas por tres grupos culturales (Coyotlatelco, Mazapa y Azteca) durante un período aproximado de setecientos años, concluimos que la evidencia preliminar iba en apoyo de dicha hipótesis.

Por ejemplo, entre los materiales de ambos túneles se detectaron claros y congruentes patrones de: 1) aprovechamiento de recursos, 2) en los tipos de artefactos elaborados a partir de la materia prima disponible, y 3) en las tareas domésticas y de subsistencia que eran realizadas por los grupos con tales instrumentos. De esa manera, se evidenció cómo los miembros de estas ocupaciones, y que habitaron el túnel de forma continua, se integraron con su ambiente y haciendo uso de tecnologías de explotación y de producción similares, desarrollaron industrias de manufactura de herramientas en asta y hueso muy características, que sugieren niveles semejantes de complejidad socioeconómica.

A pesar de los trabajos que se han hecho sobre el tema, los artefactos en asta y hueso siguen manteniendo una pésima reputación, la cual los califica como piezas de poco interés y de limitadas propiedades diagnósticas (Coe 1959; Linné 1934, 1942; Meighan et al. 1958). La caracterización incluye, entre otras razones, su pobre disposición hacia la preservación (Kidder et al. 1946) y, en consecuencia, el limitado número de piezas que se recuperan durante las excavaciones, esto en comparación con otro tipo de restos arqueológicos. Aunque nuestra evidencia apoya parcialmente estas observaciones, también ha sido efectiva en demostrar que a pesar de su limitada frecuencia, estos materiales conforman una muestra muy representativa y elocuente sobre diversas actividades domésticas y de especialidad.

Prueba de lo anterior es que de las catorce áreas de actividad analizadas para la Cueva de las Varillas, y que contenían artefactos en asta y hueso, en un cuarenta por ciento de los casos, estos materiales apoyaron las hipótesis previamente propuestas sobre la función de los espacios (Padró 2000). El dato resulta significativo, si consideramos que dichas hipótesis fueron formuladas por especialistas tras la interpretación integrada de los datos obtenidos del análisis de otros restos arqueológicos provenientes del sitio (figurillas, cerámica, lítica tallada y pulida, polen, fitolitos, y macrorrestos botánicos y faunísticos), todos ellos numéricamente más representados que los elaborados en asta y hueso.

Lo anterior, por lo tanto, nos lleva a plantear una hipótesis sobre otro ángulo del valor diagnóstico y que se ve reflejado en las diferencias de orden cuantitativo y cualitativo de los conjuntos de materiales en asta y hueso encontrados en diversos sitios teotihuacanos (Linné 1934, 1942; Ortiz Butrón 1993; Padró 2000; Séjourné 1959, 1966a, 1966b; Starbuck 1975). Como es de esperarse, estas claras diferencias entre conjuntos de materiales nos llevan a reflexionar sobre la razón o razones que las expliquen. Un primer planteamiento podría ser aquel que considera las preferencias estilísticas de cada grupo, sin embargo, y al menos entre las ocupaciones pos-teotihuacanas, no contamos con evidencias que apoyen esta idea. Al presente, y por el contrario, albergamos la hipótesis de que dichas diferencias son el reflejo de condiciones asociadas a las estructuras económicas y de organización social predominantes.

Visto de esta forma, una explicación simple al problema podría residir en los claros contrastes en el ámbito económico que existen entre los habitantes de los túneles versus los de los conjuntos habitacionales. Nuestra propuesta mantiene, sin embargo, que la razón para estas divergencias reside en un plano más profundo del criterio económico, y que lo que éstas verdaderamente representan, son esquemas asociados con diversos tipos y grados de especialización. En otras palabras, que las congruencias observadas entre grupos de materiales en Teotihuacan provienen del aprovechamiento de un mismo ambiente, mediante la aplicación de tecnologías similares (Steward 1973), mientras que las diferencias serían el reflejo de que cada grupo manufacturó sus útiles con propósitos particulares en mente. De esta manera, aquello que percibimos tras el análisis como pequeñas diferencias entre conjuntos de materiales y sus contextos, se traduce en indicadores de cambios más significativos al nivel socioeconómico de cada colectividad.

Este tipo de planteamiento justifica entonces, la posibilidad de confrontar los datos de sitios en principio, aparentemente incomparables, como Teopancazco y los túneles, pues lo que se estará contrastando será el valor diagnóstico de los materiales con respecto a la funcionalidad de los espacios. De ello ser posible, anticipamos que las cualidades diagnósticas de los artefactos elaborados en asta y hueso serán de mayor utilidad en la interpretación de sitios como Teopancazco, dado el más alto grado de especialización que se presume existió al nivel de los

conjuntos habitacionales teotihuacanos. La verificación de esa propuesta dependerá por lo tanto, de la validez que tengan algunas de las teorías propuestas hasta el presente, sobre las formas de organización socioeconómicas al interior de estos conjuntos (Manzanilla 1993, 1996; Millon 1973; Ortiz 1993 y Spence 1982).

La evidencia sobre artefactos en asta y hueso recuperada hasta el presente en diversos sitios teotihuacanos (Linné 1934, 1942; Séjourné 1959, 1966; Ortiz 1993) ha demostrado que éstos no parecen haber tenido el mismo valor simbólico y estético que tuvieron para otras culturas mesoamericanas como la Maya (Coe 1957; Kidder 1947; Kidder *et al.* 1946; Wiley 1972) y la Mixteca (Caso 1959). Esta línea preferencialmente utilitaria, persistió entre los materiales de los túneles y Teopancazco, lo cual refuerza su potencial diagnóstico partiendo de la función que éstos cumplieron dentro de la estructura socio-económica de las comunidades.

Por lo tanto, y retomando nuestra hipótesis, esperamos que entre los grupos con menor nivel de complejidad social, como los que habitaron los túneles, y cuyas actividades cotidianas eran más diversificadas, los artefactos en asta y hueso presenten una amplia distribución de tipos, y ausentes de rasgos representativos. Por el contrario, en las unidades habitacionales como Teopancazco, los artefactos deberán reflejar cualidades opuestas, en respuesta a un mayor nivel de especialización.

Un modelo como el de Desarrollo Comercial (Brumfiel y Earle 1987) permitiría explicar, al menos parcialmente, el origen de tal condición. Dicho modelo establece que para economías en expansión, como la teotihuacana a lo largo del Clásico, los individuos se ven motivados a beneficiarse de las ventajas que ofrecen la especialización y el intercambio. En estos casos, aunque la demanda de la elite por bienes exóticos puede servir como estímulo inicial para promover la producción y el mercadeo, éstos ejercen muy poco énfasis como organizadores de la economía.

Lo anterior se apoya en parte en la propuesta de Manzanilla (2001) sobre el arreglo gubernamental de ciudad, y en donde se establece que el gobierno de Teotihuacan fue uno colectivo, a cargo de un grupo cuya función más representada fue la sacerdotal. Este tipo de arreglo está en oposición a los que imponen estrategias políticas de tipo excluyente, o sea, en donde “los actores políticos apuntan al desarrollo de sistemas políticos contruidos alrededor de monopolios para controlar las fuentes de poder” (Blanton *et al.* 1996).

Partiendo de ahí, y adoptando como referencia el sitio de Tetitla (Séjourné 1966b), es probable que la línea de especialidad que se haya desarrollado en Teopancazco estuviese relacionada con actividades textiles, y tal vez del arte plumario; ambos símbolos tradicionales de estatus en la Mesoamérica prehispánica (Blanton y Feinman 1984). Retomando la idea anterior, y quizás ante la acentuación en la estratificación social en Mesoamérica durante el Clásico, es posible que se haya incrementado la demanda por textiles. En el caso particular de Teotihuacan, tal demanda seguramente estuvo patrocinada por la facción sacerdotal que controlaba la ciudad, y ello a través de la institución del templo.

Cabe señalar que el modelo que aquí presentamos, no pretende explicar la totalidad de la producción artesanal en Teotihuacan, pues no todas las industrias especializadas que se desarrollaron en la ciudad tuvieron el mismo nivel de intensidad y escala productiva. De igual forma, no todos los productos eran de la misma naturaleza, siendo algunos esencialmente de subsistencia, mientras que otros eran bienes de prestigio. El modelo, por tanto, está dirigido a explicar la potencial actividad textil de Teopancazco, la cual aparenta haber sido una a pequeña escala, dirigida principalmente a satisfacer las necesidades locales por estos productos.

Así, y ante un estímulo inicial propiciado por la elite, los habitantes de Teopancazco, y quizás de otros conjuntos habitacionales como Tetitla, apreciaron los beneficios de invertir tiempo y esfuerzo en elaborar y decorar diversos atuendos y otros accesorios. Dicha reacción no resulta extraña, pues como apunta Stark *et al.* (1998), el rol social de los textiles está parcialmente condicionado por la tecnología, pues todos los pasos

que resultan en su producción, en particular el de las de telas finas, conforman una secuencia de labor intensiva que le añade valor a la actividad. El resultado pudo ser un incremento en el prestigio del grupo, lo cual a su vez serviría para negociar su poder político y económico (Hall 1997) dentro de la sociedad, aunque claro esta, siempre bajo el control de la facción a cargo de regir la ciudad.

Para los grupos Epiclásicos la caída de las estructuras políticas dominantes durante el Clásico, no necesariamente representaron la ausencia de mecanismos para promover la producción y el mercadeo de textiles decorados y de otros objetos suntuarios, sino la desaparición de los esquemas sociales que definían los estándares de prestigio y simbolismo, que regían la confección y el uso de dichos artículos. Esta condición, por tanto, significó una vuelta, como habíamos sugerido, a elaborar conjuntos de materiales en asta y hueso, que reflejaran su uso en patrones no especializados de producción, y dirigidos, principalmente, a elaborar artículos relacionados con la subsistencia de la colectividad.

III. Antecedentes del Sitio: Teotihuacan

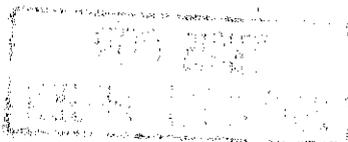
3.1. Ambiente Físico

El sitio de Teotihuacan (20 km²) se ubica en el valle del mismo nombre y que corresponde a la cuenca de drenaje del río San Juan, el cual a su vez desemboca en el lago Texcoco. Este valle (19°36' a 19°45' latitud norte y 98°40' a 98°58' longitud oeste) se encuentra al nordeste (*Figura #1*) de la más amplia Cuenca de México (9,000 km²), caracterizada por ser una planicie levemente inclinada al oeste y alargada en dirección nordeste-suroeste. Su altura promedio va desde los 2,250 hasta los 2,850 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Lorenzo 1968; Matos 1990; Ordóñez 1979; Sanders 1965).

El valle tiene por límites al norte una cadena de volcanes aislados entre los cuales destacan el Cerro Gordo (3050 m) y el de Malinalco (2580 m), mientras que al nordeste se encuentran la planicie de Tepeapulco-Apan y la Sierra de Río Frío en donde se ubica el Cerro Cuauhtlatzinco. Por el oeste el límite más importante es el Cerro de Tlahuilco y por el sur la Sierra de Patlachique (una extensión de la Sierra Nevada), el cerro del mismo nombre, además de otros cerros aislados (Sanders 1965).

El clima general se puede describir como semiseco-templado, con vientos dominantes provenientes del noreste. El mes más frío es el de enero con temperaturas en la parte baja del valle que van desde los 10° a los 12° centígrados para altitudes menores de 2,600 m. El mes de junio es el más caliente, con temperaturas medias entre los 18° y 19° centígrados en el fondo del valle, aunque tienden a disminuir conforme aumenta la elevación (García 1968; Ordóñez 1979).

La gran diversidad de accidentes físicos origina diferencias notables en los niveles de precipitación, lo que produce climas cambiantes que van desde semisecos a subhúmedos, como un reflejo de la cantidad total de lluvia, la cual varía de 400 mm a 900 mm anualmente. Entre las zonas más secas de la cuenca están la parte baja de Pachuca y el propio valle de Teotihuacan, este último con una precipitación anual de entre 550 mm a 600 mm. La cantidad de lluvia varía localmente con la exposición a los



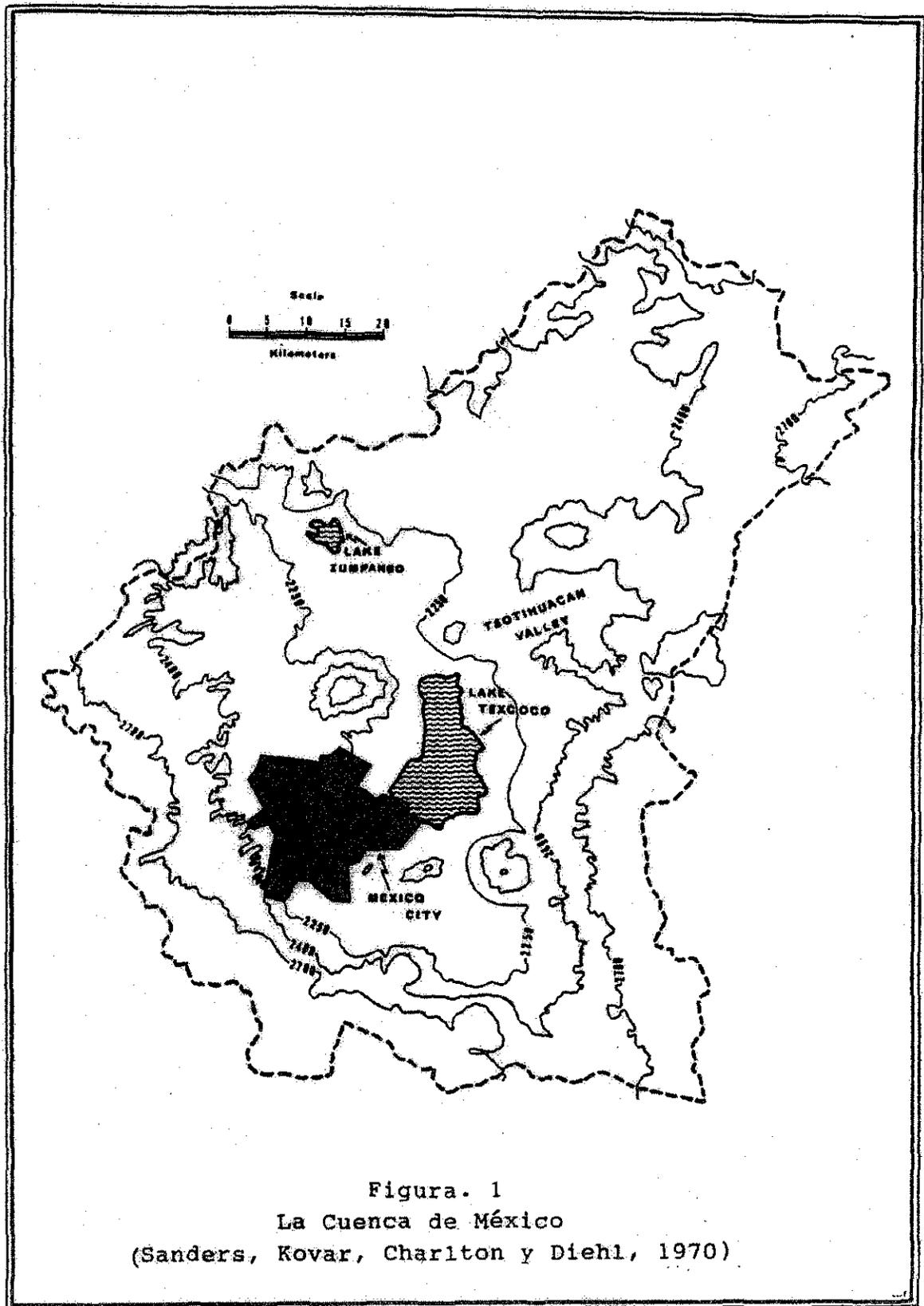


Figura. 1
La Cuenca de México
(Sanders, Kovar, Charlton y Diehl, 1970)

vientos húmedos y se incrementa, en general, cuando aumenta la elevación. La temporada más lluviosa ocurre entre mayo a octubre, siendo julio el mes más lluvioso con un promedio de 100 mm a 150 mm (García 1968).

En términos del paleoclima, García (1974) ha establecido que el prevaleciente durante gran parte del desarrollo cultural teotihuacano fue de tipo húmedo, semejante al de los años más húmedos del presente. Ante este dato, se propone que el río Teotihuacan (San Juan) era permanente, y que en consecuencia, los manantiales en del área se encontraban a mayor elevación que en la actualidad, a consecuencia de niveles freáticos más altos. Esa condición de humedad cambió drásticamente para entre el 700 d.C. y el 750 d.C., cuando sobrevino una intensa sequía, la cual ha sido utilizada para ayudar a explicar la caída teotihuacana.

Aguas abajo de la actual zona arqueológica, el valle de Teotihuacan sufre un estrechamiento que mide unos 1,500 m de ancho y que se ubica entre los abanicos aluviales que provienen de la Sierra de Patlachique y del Cerro Malinalco. Este estrechamiento divide al valle en una planicie superior con drenaje fluvial bien marcado y una planicie inferior prácticamente carente de drenaje. Este sistema puede describirse como uno dendrítico, con su mayor longitud en sentido este-oeste y en dirección a la pendiente general del valle. Las lluvias que caen en las zonas altas fluyen parcialmente entre los tres ríos principales: el de San Juan, el de Huixulco y el de San Lorenzo, y luego se integran en una sola corriente hasta llegar a la angostura antes mencionada, para eventualmente desembocar en el lago de Texcoco. Las aguas que no fluyen superficialmente se filtran por las lavas permeables de la planicie superior, y migran lentamente hacia el oeste y cuando llegan a este punto, afloran originando numerosos manantiales que en un pasado fueron más productivos que al presente (Lorenzo 1968; Mooser 1968).

El Valle de Teotihuacan se encuentra rodeado por montes de origen volcánico, que varían en edad desde el Terciario medio hasta el Cuaternario y que en composición van desde rocas ácidas como la obsidiana, hasta rocas básicas como el basalto. Entre las formaciones más antiguas se encuentra el Cerro Malinalco, mientras que entre los

jóvenes están los extensos malpaís de Otumba y las lavas sobre las cuales fue construida la ciudad de Teotihuacan. El Cerro Gordo es un estrato-volcán de edad intermedia compuesto por lavas y escorias andesítico-basálticas y constituye el elemento de mayor altitud en el valle. Corresponden también al Plioceno los cerros del Patlachique (domo de lavas ácidas) y el de Soltepec, del cual provienen los afloramientos de obsidiana de la Barranca de los Estetes, lugar de la primera industria teotihuacana de navajas (Mooser 1968).

El subsuelo del valle está formado por tobas (tepetate) compuestas mayormente de cenizas volcánicas redepositadas fluvialmente, las cuales se disponen en capas gruesas, a veces intercaladas con depósitos de arena o aluvión y que en ocasiones almacenan agua. Estas tobas, duras y compactas, son blanquecinas o amarillentas, pumíticas y ligeras y relativamente más impermeables que el suelo que las cubre. (Ordóñez 1979). Los suelos consisten de material orgánico de espesor variable, generalmente de textura limosa, a los que Sanders ha descrito como de gran capacidad para retener agua, fértiles y fáciles de trabajar. Cerca de las barrancas y de los límites lacustres, estos suelos tienen texturas arcillosas, pero que en zonas erosionadas la textura es más arenosa (Sanders 1965).

3.2. Ecología

La Flora

En términos de la vegetación, en el Valle de Teotihuacan coexisten cuatro comunidades vegetales principales, a saber: los pastizales, el matorral xerófilo, los matorrales de *Quercus* y los bosques de encino (Rzedowski 1994). Específicamente el sitio arqueológico de Teotihuacan se localiza en el sector medio del valle, una de las cinco subdivisiones establecidas por Sanders (1965) para el área (Figura #2). Las características topográficas e hidrográficas de este sector son muy complejas debido a la presencia de barrancas localizadas entre riscos y colinas, así la flora antes mencionada se distribuye esencialmente en dos regiones botánicas principales, la del valle y la de los cerros adyacentes.

Todas las especies de gramíneas que se encuentran presentes en el valle se conocen como pastizales o zacatal que se caracterizan por el crecimiento de gramíneas y formas graminoides de poderoso crecimiento vegetativo, combinado con matorrales xerófilos y de encino (Rzedowski 1994). En la zona de estudio, los pastizales se localizan en los sitios de menor pendiente, tales como en los abanicos aluviales, lomeríos y valles situados entre los 2,400 y los 3,050 msnm.

El matorral xerófilo es el tipo de vegetación más extendido en el área, encontrándose en todos los terrenos accidentados, lomeríos y cerros hasta una altitud de 2,750 msnm. Estas comunidades son por lo general las menos afectadas por actividades humanas, ya que crecen en ambientes poco favorables para la agricultura o la ganadería intensiva. Las especies de mayor distribución y que caracterizan este tipo de vegetación lo son la *Opuntia streptacantha* (nopal cardón), la *Zaluzania augusta* (cenicilla) y la *Mimosa biuncifera* (uña de gato) (Castilla y Tejero 1983; Rzedowski 1994).



El matorral de *Quercus* o encinares tiene una posición intermedia entre el matorral xerofítico y el bosque de encinos. Consiste de comunidades arbustivas densas que prosperan sobre suelos someros y pedregosos, sobre una franja que va desde los 2,850 a los 3,000 msnm en la ladera sur y de 2,700 a los 2,800 msnm en la ladera norte del Cerro Gordo. Se asocia con climas que van de seco a templado, con una precipitación promedio de 650 mm. En este caso la especie dominante es *Quercus microphylla* (encino chaparro) y su amplia presencia podría deberse a la tala de los bosques de encino (Castilla y Tejero 1983).

Por su parte, los bosques de encino ocupan en la actualidad una pequeña área restringida a la ladera norte del Cerro Gordo, desde los 2,800 hasta los 3,050 msnm, y hasta el pico del Cerro Palo Huérfano. De las 150 especies que existen en México, en el área de estudio predominan unas tres: *Quercus crassipes*, *Q. greggii* y *Q. Mexicana* (Rzedowski 1994). Estas tienden a formar bosques densos, usualmente acompañados por arbustos (*Ribes affine*, *Rhamnus serrata*, *Salvia elegans*, etc.) y otras especies características de estratos más bajos tales como: *Alchemilla procumbens*, *Asplenium monanthes*, *Geranium spp.*, *Solanum spp.*, entre otras.

Además de las especies silvestres, hay que señalar que la mayor parte del valle se encuentra ocupado por especies antropógenas, las cuales pueden agruparse entre: 1) vegetación agrícola y arvense, 2) vegetación que crece a la orilla de las carreteras (ruderales), y 3) las que aprovechan los bancos abandonados de extracción de tezontle (Castilla y Tejero 1983). Entre los cultivos principales se incluyen la tuna blanca (*Opuntia amyclaea*), cebada (*Hordeum vulgare*), maíz (*Zea mayz*), alfalfa (*Medicago sativa*), el maguey (*Agave sp.*) y otra cantidad de especies (mayormente nopales) cultivadas en huertos familiares.

Acerca del aprovechamiento de los recursos vegetales por parte de los habitantes prehispánicos, haremos referencia a algunos de los estudios hechos por McClung (1977, 1979, 1987), quien mediante el análisis de restos carbonizados obtenidos *in situ* o a través de la técnica de flotación, ha podido reconstruir una parte significativa del patrón de subsistencia de la población teotihuacana. Para sus estudios, McClung utilizó restos recuperados durante el *Teotihuacan Mapping Project*,

provenientes de pisos de lodo, entierros, ofrendas, basureros y rellenos, que en su conjunto abarcan una secuencia temporal continua desde el 100d.C. al 750 d.C. Entre las especies más importantes se encuentran:

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Zea mays</i>	Granos, olotes, cúpulas
<i>Scirpus sp.</i>	Tule
<i>Amaranthus spp.</i>	Alegría
<i>Chenopodium spp.</i>	Huauhtzontli, epazote
<i>Portulaca sp.</i>	Verdolaga
<i>Persea sp.</i>	Aguacate
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol
<i>Acacia sp.</i>	Huizache
<i>Opuntia spp.</i>	tuna, nopal
<i>Cactaceae</i>	posiblemente <i>Mammillaria sp.</i> , biznaga
<i>Lagenaria siceraria</i>	Jícara
<i>Capsicum sp.</i>	Chile
<i>Physalis sp.</i>	tomate de bolsa
<i>Cucurbita sp.</i>	Calabaza
<i>Spondias sp.</i>	Ciruela

La propuesta de McClung para la subsistencia en Teotihuacan sugiere que ya desde el Formativo Tardío, los habitantes del valle y de la ciudad contaban con plantas cultivables como el maíz, el frijol, el amaranto, el chile, el tomate y la calabaza, entre otras, las cuales son esencialmente las mismas especies que se observan presentes a lo largo de las fases subsiguientes (McClung 1979). Se propone entonces que el Valle de Teotihuacan formó parte de una red comercial y cultural con otros sectores del altiplano y de las tierras bajas para el intercambio de productos agrícolas, materias primas y artículos exóticos, y de la cual, posiblemente, Teotihuacan funcionaba como el centro de control (McClung 1987). A este esquema de intercambio Sanders lo denominó como Región Simbiótica del Área Central (Sanders 1956).

Como hemos mencionado, durante el Clásico continuó la explotación de las mismas plantas aprovechadas durante el Preclásico, no sin observarse variaciones en las distribuciones de géneros. Por ejemplo,

para Xolalpan Temprano se aprecia una reducción del *Zea mays*, junto con un aumento substancial del *Amaranthus* y del *Chenopodium*, mientras que para Xolalpan Tardío el aumento lo registraron la *Opuntia* y el *Capsicum*. El Clásico también trajo consigo la introducción de nuevas especies como el aguacate, el huizache, la papa silvestre, la ciruela, así como de otros vegetales para usos domésticos, por ejemplo, la obtención de fibras (McClung 1987).

También durante el Clásico hubo cambios significativos relacionados con la implementación de sistemas agrícolas más intensivos (diversas técnicas de riego) y métodos extensivos como la agricultura de temporal. A pesar de esto, los estimados de población y los estudios de capacidad de carga sugieren que una gran parte de los alimentos consumidos en la ciudad eran importados desde fuera de la cuenca (McClung 1987), lo que apoya la propuesta de una red de intercambio simbiótico. En resumen, puede decirse que los teotihuacanos practicaron la agricultura intensiva a la par del aprovechamiento de diversas plantas silvestres; sin embargo, las evidencias recuperadas hasta el presente no apuntan hacia patrones específicos de explotación.

Fauna

Los trabajos sobre los recursos faunísticos en sitios arqueológicos de México son por lo general escasos, limitándose, en la mayoría de los casos, a largas listas con los nombres de las especies identificadas. Lo anterior es particularmente cierto para los sitios urbanos en donde la monumentalidad de sus estructuras ha desviado la atención de los investigadores hacia otros aspectos de la sociedad (Alvarez 1968; Starbuck 1975). Otra razón ha sido la creencia generalizada entre los investigadores de que las grandes culturas prehispánicas basaron toda su economía en la agricultura (Valadez 1992; Starbuck 1975).

Sin duda éste fue el caso de la gran metrópolis teotihuacana, la cual a pesar de haber sido objeto de constantes excavaciones desde finales del siglo pasado, tuvo que esperar hasta 1975 para ver en el trabajo de David R. Starbuck, *Man-Animal Relationships in Pre-Columbian Central México*, su primer estudio especializado sobre arqueofauna. Debido a lo anterior y citando al autor: "el estudio tuvo que limitarse a describir las

especies en términos de su ausencia o presencia, en vez de poder comparar el grado de utilidad que tuvieron los recursos con respecto a los de otros asentamientos del valle." De hecho, la propuesta principal de ese trabajo, fue criticar la posición tradicional de los investigadores de generalizar sobre la importancia de la agricultura en el desarrollo teotihuacano, a cambio de disminuir el impacto que pudieron tener los recursos silvestres en la dieta (Starbuck 1975).

Las colecciones estudiadas por Starbuck provenían mayormente de unos 20 sectores excavados con pozos de sondeo durante el *Teotihuacan Mapping Project*, además de otros restos excavados por el grupo de Bernal en el primer *Proyecto Teotihuacan* y de las excavaciones de Séjourné en Tetitla, Yahualala y Zacuala. Estos materiales correspondían principalmente a los Períodos Xolalpan y Metepec, salvo los del sitio de Tlachinolpan (Períodos Patlachique-Tzacualli).

Según Starbuck, durante el Preclásico la tendencia fue la de preferir unas pocas especies, especialmente los conejos, los perros y el venado de cola blanca, siendo esta última la especie de mayor aporte de carne en la dieta con un 90% del total consumido. Para el Clásico se encontró que la dependencia de los habitantes por dichas especies era similar al anterior, aunque con una leve variación en el porcentaje, destacándose que la carne de perro pasó a ser más utilizada que la de conejo. Sus datos también demuestran que se comenzó a dar mayor utilidad a las aves y a otras especies menores como las tortugas y los peces. Aunque las actividades más intensas de cacería continuaron concentrándose en unas pocas especies disponibles en los valles de Teotihuacan y México, lo anterior, según el autor, demuestra la importancia que adquirieron las áreas marginales como fuentes de recursos alimenticios (Starbuck 1975).

Un segundo trabajo de relevancia fue la tesis doctoral de Raúl Valadez (1992). En este caso se usaron restos obtenidos durante excavaciones hechas entre 1986 y 1990, procedentes de seis conjuntos habitacionales (Tetitla, Oztoyahualco 15B:N6W3, Santa María Coatlan, Xocotitla, Mezquititla y Tlailotlacan) y un entierro. Este estudio confirmó el énfasis de los teotihuacanos en unas pocas especies, así como de la importancia de los mamíferos como grupo principal en la dieta con una aportación de entre un 75% a un 80% del consumo total.

A pesar de los paralelismos, el trabajo de Valadez también expuso algunos contrastes con las conclusiones de trabajos anteriores. Por un lado, Valadez está en desacuerdo con Starbuck (1975) y Sanders, Parsons y Stanley (1979) quienes consideran que la carne de venado era la fuente primaria de proteínas en la sociedad teotihuacana. Según sus hallazgos, el venado ocupa el tercer lugar detrás del perro y el conejo, siendo el último el de mayor importancia. Es la opinión de este investigador de que ésta sobre-representación del venado de cola blanca se pudo deber a problemas en el proceso de identificación de especies, lo cual está condicionado por factores como (Valadez 1993):

- preservación preferencial de los huesos de venado debido a su gran tamaño, lo que a su vez, favorece la exclusión de las especies menos representadas (las más pequeñas) del análisis sobre la valoración de los recursos,

- el hecho de que las colecciones recuperadas en contextos arqueológicos, sean más representativas de las condiciones de conservación que de los niveles de aprovechamiento, y

- que para poder evaluar adecuadamente el nivel de uso de los recursos, se requiere contrastar la productividad de las especies y las evidencias de interés por su uso, con aquella de las necesidades del grupo.

Del estudio hecho como parte del proyecto La Población del Valle de Teotihuacan se determinó que la fauna del valle es similar a la del resto de la Cuenca de México. En términos generales esto incluye varias especies de mamíferos, diversos órdenes de aves, familias de reptiles, batracios e insectos, además de algunos especies de peces pequeños (Conzatti 1979). Adelante presentamos una breve descripción de las especies más importantes para propósitos de esta investigación.

Clase: *Mammalia* Orden: *Lagomorpha* Familias: *Leporidae*

En la Cuenca de México existen seis especies de lepóridos con muy variadas características y rangos de distribución, y todas han sido identificadas en el registro arqueológico teotihuacano. Ciertamente estas especies eran cazadas primordialmente por su carne y por su piel,



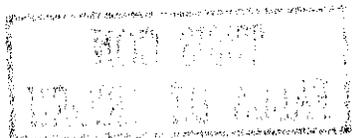
aunque cabe la posibilidad de que algunas de ellas fueran mantenidas en cautiverio, esto a pesar de que no existen evidencias directas que lo confirmen. Debido a la abundancia de especies como *Sylvilagus floridanus*, se ha propuesto que en parte la razón para el cautiverio, mas no de la domesticación, podría ser para facilitar su accesibilidad para actividades rituales o festivas.

El conejo de monte (*S. cunicularius*) habita el sur y suroeste de México y en la cuenca prefiere las zonas semi-áridas que a veces se extienden a los bosques de pino-encino en las montañas. Se le encuentra en regiones templadas pero sin ocupar los bosques de oyamel. A este conejo no se le considera común en el registro arqueológico teotihuacano a pesar de que su tamaño justifica plenamente su caza e introducción a la ciudad.

Con una longitud de entre 485 mm y 515 mm, el conejo de monte es la especie de mayor tamaño en su género en toda Norteamérica y por lo tanto, de aquellas presentes en el Valle de México. Tiene un peso promedio de 1,500 g y posee un pelaje áspero de color café grisáceo en el dorso. En su dieta prefiere brotes tiernos, gramíneas, hierbas y cortezas.

Otra especie poco frecuente en el registro teotihuacano es *Romerolagus diazi*, mejor conocido como teporingo o zacatuche. Esta especie que habita exclusivamente los bosques de pino y zacatonales de la sierra de Chichinautzin en la Sierra Nevada, mide entre 220 mm y 350 mm de longitud y pesa alrededor de 300 gr. Aunque se reproducen durante todo el año, es más común que lo hagan durante los meses de lluvia. Este conejo se diferencia de otros por su pequeña talla, orejas más cortas y por su coloración morena oscura. En Teotihuacan sus restos son muy escasos y se limitan a un dentario y un posible fragmento de cráneo, provenientes de la unidad de Oztoyahualco.

Sylvilagus floridanus o conejo castellano ocupa toda la Cuenca de México y es el lepórido más común en la zona. A parte de ser una de las especies más frecuentes en el registro arqueológico teotihuacano, aún se le encuentra en la periferia del sitio. Posee un amplio rango de tolerancia ecológica y por tanto se adapta a cualquier tipo de ambiente,



particularmente a los bosques de pino-encino de las zonas montañosas. Su dieta incluye diversos vegetales y se reproduce durante todo el año. Tiene de 375 mm a 463 mm de longitud y entre 900 g a 1,800 g de peso. Su dorso es café-amarillento, con el vientre blanco y una mancha café rojiza en la parte trasera de la cabeza.

Sylvilagus audubonii se encuentra en todas las zonas áridas del norte y centro del país, pero en la Cuenca de México su distribución se limita a las regiones áridas del norte. Es común en las regiones densas cubiertas de hierbas y arbustos, y se alimenta principalmente de una gran cantidad de vegetales. El conejo serrano tiene una talla de 300 mm a 400 mm, lo que lo hace la especie más pequeña de las antes mencionadas. Su peso va de entre 800 g a 1,200 g y posee una coloración similar a la del conejo castellano. Aunque se reproduce durante todo el año, lo hace preferiblemente en el verano.

La liebre (*Lepus callotis*) común se encuentra en todas las zonas no costeras entre el Trópico de Cáncer y el Istmo de Tehuantepec, además de Durango y Chihuahua, por lo que se puede decir que es una especie de regiones áridas. En la cuenca se le localiza en las zonas llanas y secas. A pesar de que aún se le consideraba común en el Valle de Teotihuacan durante el Clásico, su presencia en los contextos arqueológicos de la ciudad es variable. Su color es gris claro con el vientre blanco, mide entre 470 mm y 525 mm de longitud y pesa entre 1,500 g y 3,000 g. Su dieta es herbívora y su reproducción es continua. Es particularmente vulnerable a las actividades de pastoreo, en cuyo caso tiende a ser sustituido por el *Lepus californicus*.

La liebre de cola negra (*Lepus californicus*) puede encontrarse en todo el altiplano y en zonas áridas de Sonora y de Baja California. Vive únicamente en los matorrales xerofíticos y su alimentación varía entre pastos en época de lluvia y arbustos durante las épocas de seca. Se encuentra en las partes más secas del norte de la cuenca, aunque la evidencia arqueológica parece demostrar que su distribución era más amplia en el pasado. Esta liebre es la de mayor tamaño en la cuenca, con una longitud de entre 465 mm a 630 mm. Su peso va de 1,300 g a 3,100 g, su coloración es café negruzca con dorso de color café amarillento y se reproduce durante todo el año.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.

Clase: *Mammalia*

Orden: *Artiodactyla*

Familias: *Cervidae*

El venado cola blanca es el mayor herbívoro de la Cuenca de México y como especie tenía un gran valor como fuente de alimento para los teotihuacanos, además de ser importante por su piel y por sus huesos en la fabricación de herramientas. En la época prehispánica, se le consideraba como huésped de las estrellas y como símbolo del fuego, de la despedida y de la eterna juventud, dado a que sus astas se renuevan anualmente. También fue el séptimo de los veinte signos de los días y se relacionó con el dios Tláloc y otros dioses del fuego y la luz.

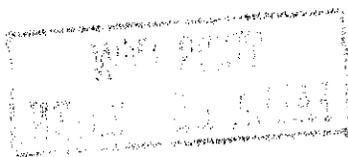
El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) posee una distribución generalizada. Hasta hace unos siglos estos animales eran comunes en toda la región, ya que se adaptan bien a las zonas de cultivo. Hoy en día, debido a la intensa persecución de la que han sido objeto y a la desaparición de los bosques, sus números han sido mermados significativamente. En la actualidad sólo se les encuentra en algunas zonas boscosas dispersas a lo largo de la cuenca, mas no en el Valle de Teotihuacan. Su longitud total varía de entre 1,340 mm y 2,062 mm y su peso de entre 36 kg a 69 kg. Su color es café rojizo durante el verano y café grisáceo en invierno, mientras que su vientre es de color blanco. Los machos poseen astas que renuevan cada año. Son herbívoros y habitan todo tipo de ambiente. Las crías nacen entre los meses de junio y agosto.

Clase: *Mammalia*

Orden: *Carnívora*

Familia: *Canidae*

El perro, junto con el pavo, son las únicas especies domésticas existentes en Teotihuacan. En el caso de la investigación de Starbuck (1975), los perros constituyeron la cuarta especie más representada, mientras que en la de Valadez fueron la segunda familia más abundante. Sobre su importancia Valadez destaca que de los veinte individuos que pudo identificar, cuatro fueron crías y de éstos, tres se hallaron asociados con entierros, dos de ellos de infantiles.



Debido al exhaustivo análisis al que fueron sometidos los restos de cánidos recuperados durante la excavación de la unidad habitacional de Oztoyahualco 15B:N6W3, será a ésta información a la cual estaremos haciendo referencia en la siguiente discusión. Los datos reflejaron dimensiones bastante uniformes que incluyen: longitud craneal de 200 mm, longitud total de 700 mm a 900 mm y alzada de entre 500 mm a 600 mm. Las medidas anteriores apoyan la idea de que todos los cánidos identificados en la unidad eran perros y seguramente de la misma raza. Se considera que las características de estos especímenes los colocan en un tipo similar al perro común amarillo que existe en la actualidad.

Clase: *Aves*

Orden: *Galliformes*

Familia: *Meleagridae*

El pavo (guajolote) es una de las especies más abundantes en el registro arqueológico teotihuacano, sólo menos común que el conejo, el perro y el venado de cola blanca. Es muy probable que este animal haya sido criado intensivamente y que tanto la carne como sus huevos fueran parte del comercio cotidiano de la ciudad. La mayoría de las evidencias relacionan a este animal con actividades de alimentación, aunque algunos restos han sido encontrados asociados con entierros. A juzgar por los individuos encontrados en Oztoyahualco, la talla de estos animales no ha variado mucho desde entonces, con una longitud de 1,000 mm a 1,200 mm y hasta 18kg de peso en los machos. El pavo alcanza su madurez sexual al año de nacido y en cada caso una hembra puede colocar hasta doce huevos.



3.3. Cronología

La cronología teotihuacana (*Figura #3*) ha sido objeto de debate desde el momento mismo en que se hicieron las primeras propuestas. Tan reciente como en 1998, se publicó el libro *Los Ritmos de Cambio en Teotihuacan: Reflexiones y Discusiones de su Cronología* (Brambila y Cabrera 1998), obra en donde se recopilan los nuevos hallazgos relacionados con el tema. Si bien en el libro se debaten propuestas para revisar la actual cronología bajo la consideración de nuevas periodificaciones con base en el desarrollo urbano de la ciudad (Morelos García 1998) y en la evolución cultural teotihuacana como entidad sociopolítica mesoamericana (García Chávez 1998), el enfoque de la presente investigación no ofrece el espacio para desarrollar con detalle tal discusión, por lo que nos limitaremos únicamente a resumir los momentos más importantes para efectos de este trabajo.

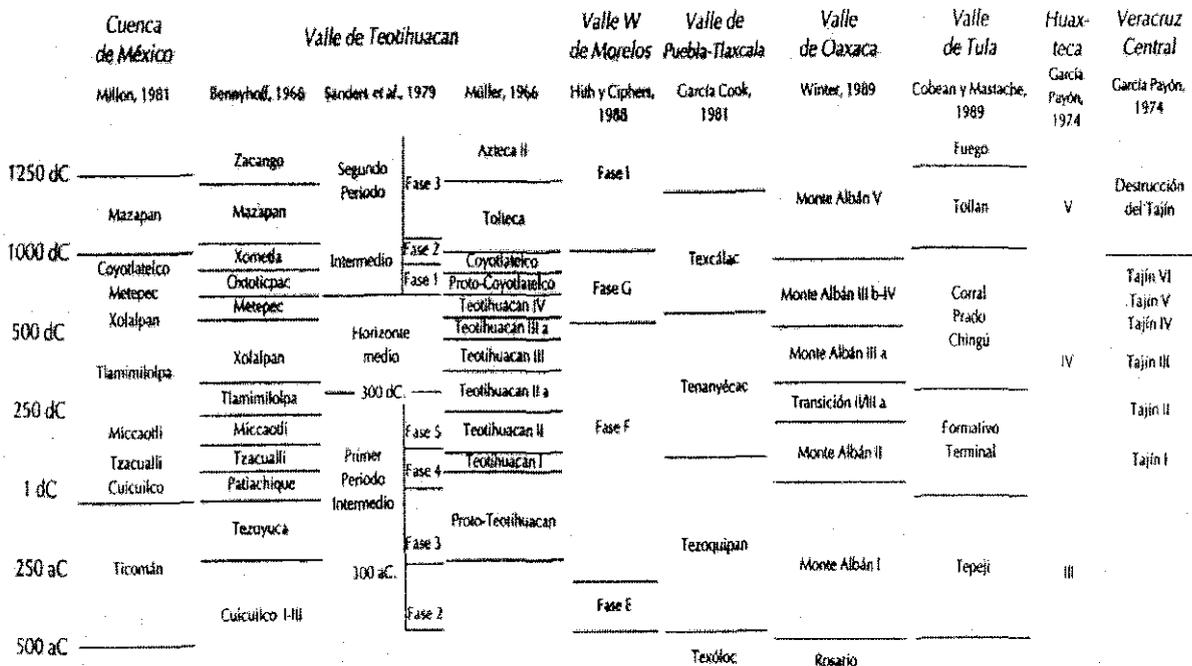


Figura #3: Secuencias Cronológicas de las Regiones del Altiplano Central (Manzanilla 1995)



Fase Miccaotli (100 d.C.-200 d.C.)

Para este momento se detecta un desplazamiento de la población del sur al este de la ciudad, acompañado por un abandono de los sectores al nordeste, los cuales estuvieron ocupados durante la fase precedente (Tzacualli). Según Millon (1973), las áreas ocupadas durante esta fase fueron las mismas que se mantuvieron pobladas hasta la caída de la ciudad. Para entonces es cuando Teotihuacan adquiere su característica división en cuatro cuadrantes (*Figura #4*) o barrios, gracias a la construcción de la Calzada de los Muertos, la Avenida Este-Oeste y la Ciudadela, convirtiendo a esta última en el punto geográfico central de la ciudad.

La Calzada de los Muertos constituye el eje principal de la traza ortogonal, con una orientación típica teotihuacana de 15°17' al este del norte, con una longitud de 3 km y 45 m de ancho (Manzanilla 1995). Además de las avenidas, se construye la primera fase del Templo de Quetzalcóatl, el Grupo Viking y posiblemente el Templo de la Agricultura. Es en este momento se alcanza su máxima extensión con unos 22.5 km² y una población estimada en 45,000 habitantes (Matos 1990; Millon 1973).

Fase Tlamimilolpa (200-400 d.C.)

El crecimiento de la ciudad comienza a manifestarse en la proliferación de actividades constructivas, como posible reflejo de cambios en los patrones de asentamiento (Millon 1974). Entre las construcciones se encuentran edificios superpuestos, como el Templo de Quetzalcóatl, el cual está cubierto por una fachada de talud y tablero. También se inicia la construcción de los conjuntos departamentales, entre ellos los de Xolalpan, Tepantitla, Tetitla, Zacuala y Tlamimilolpa. Estas construcciones fueron hechas siguiendo un patrón definido que consistió en rodear los conjuntos por un muro externo, carentes de ventanas y accesibles por una sola entrada (Manzanilla 1995).

Algunos murales importantes, como por ejemplo, el de las Aves en Vuelo, en el edificio de los Caracoles Emplumados, también corresponden a este período. Aunque la población experimenta un aumento con cerca de 65,000 habitantes, la extensión de la ciudad parece haber alcanzado desde la fase anterior su máximo tamaño. Para

entonces se dan las relaciones más estrechas entre Teotihuacan con la zona del Golfo de México y el área maya (Matos 1990).

Fase Xolalpan (400-600 d.C.)

Corresponde al tiempo de mayor influencia teotihuacana, tanto en, como fuera del Valle de México (Millon 1973). Ya desde finales del período anterior, Teotihuacan se presenta como el sitio más importante en el patrón de asentamiento en la Cuenca de México, el cual contaba con: diez centros provinciales, diecisiete aldeas grandes, siete aldeas pequeñas, ciento cuarenta y nueve caseríos, nueve precintos ceremoniales aislados y varias localidades de extracción de materias primas (Sanders et al. 1979).

Con la construcción del Gran Conjunto el centro ceremonial adquiere la configuración urbana que se aprecia al presente. Para entonces la población de la ciudad alcanza su máximo nivel, albergando así entre un 50% y un 60 % del total presente en la cuenca. Se estima que al menos un 25% de esta población eran especialistas en actividades de orden económico, religioso y político, algunos de ellos quizás de tiempo completo (Millon 1976). Lo anterior ocurrió en un momento donde se estima que la extensión del sitio se redujo a 20.5 km² (Matos 1990).

Fase Metepec (600-650 d.C.)

Corresponde a los años que preceden la destrucción de la civilización teotihuacana, por lo que desde entonces se pueden apreciar evidencias de deterioro. Por ejemplo, a partir del siglo VIII muchos de los edificios del centro de la ciudad ofrecen señales de daños por fuego o colapso y no aparentan haber sido reconstruidos (Millon 1973). Las propuestas para la caída de Teotihuacan incluyen una combinación de posibles factores que incluyen condiciones ambientales adversas, revueltas internas y saqueos por parte de grupos bárbaros (Matos 1990).

Esta situación de declive cultural arrastró consigo la reducción en la extensión territorial a una quinta parte del tamaño que tuvo para los períodos Tlamimilolpa y Xolalpan, situación que fue particularmente significativa en el sector sur de la ciudad. De igual modo continuó la



merma de población, para entonces, de unos 70,000 habitantes. Estos cambios se reflejaron en el patrón de asentamiento, donde se observó un movimiento de habitantes desde el área central de la cuenca hacia zonas menos ocupadas como Texcoco, Chalco e Ixtapalapa (Sanders *et al.* 1979).

Período Epiclásico (650 d.C.-850 d.C.)

El Epiclásico ha sido definido como un momento transicional entre los horizontes Clásico y el Posclásico; tiempo durante el cual Teotihuacan sufrió su declive y posterior abandono (Rattray 1996), suceso que se tradujo en una masiva pérdida de población en toda la cuenca, en comparación con otras regiones (Tula, Toluca y Puebla-Tlaxcala) que por el contrario, experimentaron fuertes crecimientos poblacionales (Parsons 1989). En el altiplano central, el Epiclásico se define, entre otras variables, por la fragmentación política, el surgimiento de nuevos centros de poder y por cambios en los mecanismos de circulación de bienes.

Un marcador de este período lo constituye la presencia del complejo cerámico Coyotlatelco. De orígenes conflictivos, este complejo se define por atributos específicos en su forma, técnicas de elaboración, acabado de superficie y motivos decorativos (Sugiura 1996), entre los que se destacan las líneas ondulantes, las formas de s y z entrelazadas y el tablero de ajedrez, en superficies rojo sobre café.

Si bien aún persisten dudas sobre la intensidad de la ocupación Coyotlatelco, Diehl (1989) estima que la misma consistía de una comunidad grande y continua que cubría cerca de 11km². Una población estimada entre 30,000 y 35,000 personas, parece haberse localizado en los espacios abandonados al centro de la ciudad (aunque no adyacentes a la Calzada de los Muertos), aprovechando así las ruinas de algunos de los antiguos conjuntos departamentales como Yayahuala, Tetitla, Atetelco. También se usaron extensivamente los túneles próximos a la Pirámide del Sol, los cuales fueron excavados, originalmente, para extraer material de construcción para edificar las estructuras monumentales de la ciudad (Manzanilla 1996).

Período Posclásico (850 d.C.-1,500 d.C.)

Durante la fase Mazapa (850 d.C.-1,150 d.C.) se afianzó una pronunciada ruralización, caracterizada por la disminución en la construcción de obras cívicas y una mayor distribución de la población afuera de los centros urbanos. En general la población de la cuenca experimentó una marcada merma regional, pero a pesar de ello, Teotihuacan continuó siendo el centro de mayor tamaño e importancia, con alrededor de 100,000 habitantes (Parsons 1989).

Al igual que la Coyotlatelco, la fase Mazapa se caracterizó por un tipo cerámico, el cual formaba parte del más amplio complejo Tolteca, y que se reconoce por sus diseños de líneas ondulantes y formas de S, en pastas rojo sobre café (Scott 1992). Estudios recientes sobre este tipo cerámico, en conjunto con fechamientos de radiocarbono para diversos sitios de la cuenca, sugieren una posible conjunción cronológica entre las fases Mazapa y las Aztecas I y II durante los siglos subsiguientes a la conclusión de la ocupación Coyotlatelco.

Para el Posclásico medio (1,150 d.C.-1,350 d.C.) se manifestó un fuerte crecimiento poblacional, notable en toda la cuenca. Con él proliferó el desarrollo de comunidades urbanas con poblaciones variables de entre 3,000 y 10,000 personas (Parsons *et al.* 1996). La abundancia en arquitectura cívica, aún en sitios pequeños, contrastó marcadamente con la pobreza de la precedente fase Mazapa. Azcapotzalco sobrepasó a Teotihuacan como el lugar más importante de la cuenca, en donde se continuaron aprovechando los antiguos túneles de extracción como lugar de habitación.

Desde el punto de vista cerámico, el Posclásico medio presentó una fuerte variación regional, con el complejo Azteca I predominando en el sur de la cuenca y el Azteca II en la zona central. Lo anterior marcó una diferencia con la uniformidad observada para el Posclásico tardío (1,350 d.C.-1520 d.C.), durante el cual el complejo Azteca III estaba distribuido por toda la cuenca, reflejo quizás, de una organización regional más eficiente.

IV. Metodología de Estudio

La metodología empleada durante esta investigación tuvo como propósito el reducir la totalidad del material arqueológico óseo a sólo aquellos que pudiesen ser catalogados como artefactos, o sea, piezas transformadas intencionalmente como parte de una industria definida, para posteriormente hacer una caracterización detallada de cada pieza conforme a la tipología vigente. Para ello se elaboró un procedimiento de estudio por etapas, la primera de las cuales permite separar los materiales a partir de la identificación de los diversos agentes que hayan actuado sobre los mismos. De esta manera, fueron definidas tres categorías de materiales:

1. Huesos en su estado natural o que sólo presenten marcas producidas por agentes tafonómicos.
2. Huesos con marcas producidas por actividades humanas. Se incluyen en este grupo marcas no-intencionadas, producto de actividades culturales como la desarticulación, el desollamiento, el destazamiento y el descarnamiento (Binford 1981; Botella *et al.* 1998; Oliver 1989; Olsen *et al.* 1988). También se incluyen aquellas marcas de origen intencional como las de algún proceso de manufactura, pero donde los materiales no califican para ser catalogados como artefactos terminados y/o utilizados.
3. Artefactos completos o fragmentos de éstos, identificados por la evidencia de un proceso de manufactura y/o la presencia de una superficie de uso.

4.1. Aspectos Tafonómicos

Con la ayuda de una lupa de mano (10x) y de un microscopio binocular (10 x 21), se hizo una inspección visual de la superficie de todos los materiales para identificar la presencia de marcas que tuviesen su origen en procesos naturales posdeposicionales y a los cuales definimos en su conjunto como agentes tafonómicos. Se entiende por tafonomía el estudio de las condiciones que tienen influencia en la formación del registro fósil desde la muerte del animal hasta su exposición. La tafonomía opera sobre el principio de que los procesos que afectan los huesos al presente son los mismos que en el pasado, y que por tanto modifican al material de igual manera, lo que permite su identificación en el presente (Johnson 1985).

Los procesos que condicionan la formación del registro fósil pueden ser de dos tipos, bioestratinomiales y biodiagenéticas. Los primeros incluyen procesos que ocurren desde la muerte hasta la incorporación del resto a la tierra, mientras que los segundos transcurren desde el enterramiento hasta la reexposición. Dentro de los procesos bioestratinomiales se encuentran a su vez los factores de tipo tánico, lo que se refiere a las variables asociadas con la muerte del animal (edad del individuo, lugar y causa de la muerte, etc.) y que tienen importancia sobre el potencial de los restos para preservarse.

Durante la muerte o posterior a ésta, pero previo al enterramiento y/o destrucción de los restos, tienen lugar los factores peritóficos. Estos agrupan a los primeros fenómenos del interperismo, así como la acción de depredadores, incluyendo los seres humanos (Morlan 1980). Posteriormente, los restos tienen que pasar por algún proceso que asegure su enterramiento, de manera que puedan preservarse como fósiles. Este potencial de enterramiento está dado por los factores tánicos, entre los cuales se incluyen:

- 1) intervalo de tiempo que transcurre entre episodios de sedimentación,
- 2) espesor de los incrementos sedimentarios,
- 3) velocidad de la corriente deposicional,
- 4) naturaleza de los sedimentos,
- 5) la acción de raíces y animales,

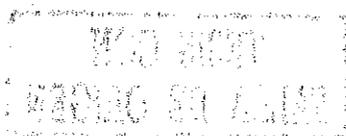
- 6) la permeabilidad de los sedimentos compactados y la naturaleza de las soluciones permeadas.

Aunque el conjunto inicialmente enterrado es equivalente al potencial total del registro fósil, sobre él actuarán diversos procesos sustractivos, tanto antes como después de que éste sea descubierto y excavado. Previo a su excavación el registro fósil puede ser reducido por interperismo *in situ*, tras ser expuesto por una combinación de erosión e interperismo y posteriormente transporte. Estos factores de tipo anatóxicos, incluyen en general aquellos agentes que operan para exponer o destruir el fósil. Por último, se encuentran los factores sulégicos y tréficos, o aquellos que integran todo lo que ocurre durante la recolección y curación de los restos, respectivamente y que finalmente los reducen a una colección paleontológica (Morlan 1980).

El estudio de los agentes tafonómicos ha sido reconocido como crucial para la apropiada interpretación de los contextos arqueológicos. Durante las pasadas décadas, gran cantidad de estudios han sido dedicados a evaluar varios de ellos de estos agentes, y desde diversos ángulos, por ejemplo: 1) el examen de los restos arqueológicos para detectar huellas de los procesos, 2) la observación de los procesos en el presente, y 3) la replica de procesos mediante experimentación. De todos los posibles procesos tafonómicos existentes, los siguientes son hasta el presente, los que han sido identificados como de mayor relevancia para la investigación arqueológica y que hemos tratado de identificar en el laboratorio como parte de esta investigación:

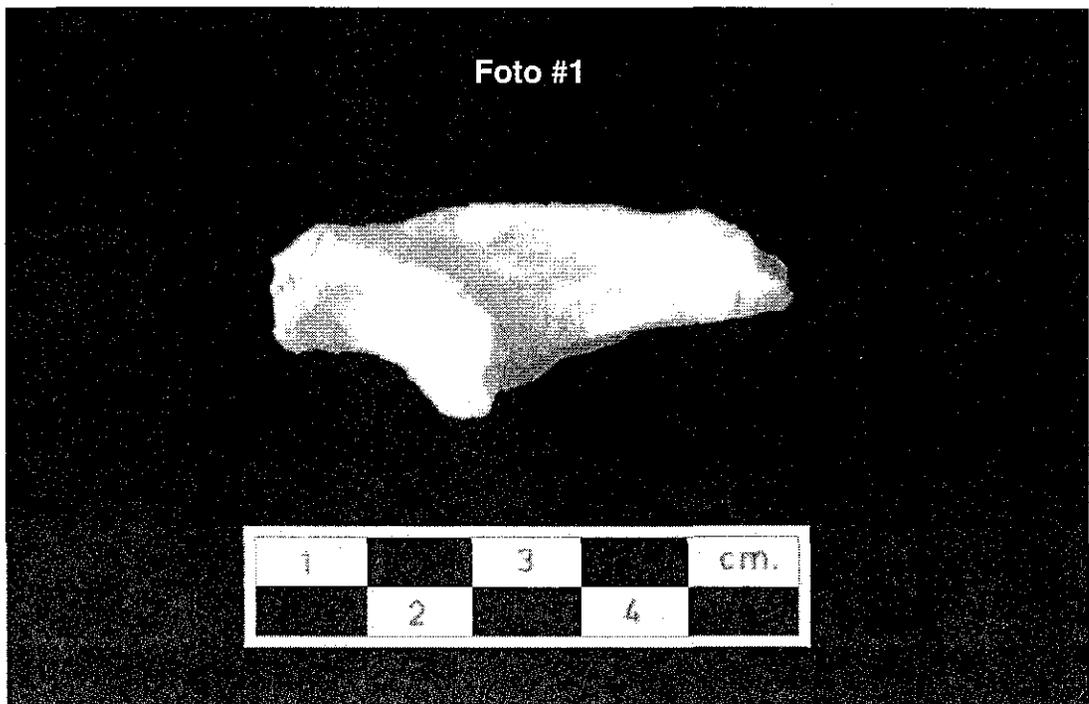
Agentes Biológicos

Roedores, carnívoros, herbívoros e insectos son solo algunos de los muchos agentes biológicos que pueden modificar los huesos. Como parte de su estrategia de aprovechamiento, los roedores tienden a preferir huesos que han sufrido cierto grado de interperismo y/o que estén libres de grasa y fibras (Gifford 1981). La acción de roer ejercida por los incisivos de dichos animales (*Foto #1*) deja trazos en forma de surcos múltiples en las paredes del hueso compacto que son relativamente



anchos, paralelos o casi paralelos, de fondo plano y medianamente redondos en sección (Binford 1981; Fisher 1995).

Como se desprende de la definición, las marcas dejadas por los roedores pueden ser muy diversas. Según Miller, el único momento en que se puede determinar, fuera de toda duda, de que se trata de huesos atacados por roedores es cuando se observan únicamente dos marcas en forma de canales paralelos y asociados con diminutas estriaciones en posición transversa al eje longitudinal del hueso. Aun así, este exclusivo patrón de marcas es muy poco frecuente (Miller 1975). Debido a ello, otros factores deben ser considerados para su identificación, en particular la orientación de las marcas. Las marcas que dejan los roedores pueden confundirse con las del raspado, pues macroscópicamente lucen muy similares; ambas son poco profundas y crean una amplia área de estriaciones transversales que con frecuencia se sobreponen. Microscópicamente, sin embargo, las marcas de raspado presentan bordes más definidos que la que dejan los roedores, las cuales tienden a ser un tanto más redondeadas (Blasco 1992).



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se ha observado que en lugares donde hay deficiencia de fósforo, los artiodáctilos mascan huesos y astas como medio de compensación. Esta acción conlleva el uso de los dientes mediante un movimiento lateral que deja un aplanado de las superficies corticales del hueso. La morfología característica de estas marcas es como de un tenedor, con líneas finas que se proyectan de manera curva dejando un patrón de valles alineados entre surcos y lomos, como reflejo de la forma de los dientes (Johnson 1985). Al igual que los artiodáctilos, otros herbívoros como las jirafas y los camellos, pueden causar daño a los huesos a través del mordisqueo provocando abrasión y pulido. Contrario a Blasco, Fisher (1985) es de la opinión de que estas marcas carecen de características que las asemejen a las de corte.

Además de ser uno de los principales agentes de pisoteo, sobre todo en la periferia de aguaderos (Gifford 1981), los ungulados también pueden producir marcas conflictivas de otra naturaleza. Olsen (1989) ha destacado que durante la época cuando los animales mudan su cornamenta, éstos participan acelerando el proceso, raspando las puntas secas sobre los árboles y otras superficies para que se desprendan. En este punto algunas puntas nuevas pueden quedar expuestas, y por el hecho de estar constituidas por piel muy suave, pueden llegar a ser susceptibles a daño. Los ungulados utilizan además de forma rutinaria sus astas para raspar el suelo y las ramas de los árboles. Tras examinar astas de animales muertos de manera natural, Olsen pudo detectar cortaduras y huellas de abrasión y pulido tanto en las puntas (de forma localizada) como en los cuerpos de las astas. También fueron frecuentes fracturas de impacto en las puntas, lo que produjo cicatrices de lascas longitudinales.

Puesto que para convertir un asta en una herramienta sólo basta con desprenderla y usarla sin mediar modificación, la inspección a simple vista de una de éstas muy bien puede dar la impresión de haber sido utilizada. Sin embargo, cuando se ve en detalle bajo el microscopio, queda claro que en las marcas hechas de forma natural no se encuentran las estriaciones típicas de las marcas de corte. Las marcas naturales tampoco presentan un orden aparente y nunca ocurren en áreas protegidas del asta.

En el caso de los insectos, éstos pueden taladrar la superficie del hueso creando surcos y picoteo. Algunas especies de escarabajos perforan el hueso durante la etapa larval, para crear cámaras en donde desarrollarse. Puesto que la preparación de estas cámaras requiere de condiciones específicas de temperatura, cierto grado de desecación de los tejidos suaves e intensidad de luz solar, su presencia puede ser utilizada para inferir la temporada en que ocurrió la muerte del animal. Al igual que los escarabajos, las hormigas transportan y acumulan huesos de pequeñas especies como lagartijas, pájaros y roedores, lo que en un contexto arqueológico puede resultar en la alteración de las asociaciones.

Los carnívoros generan una gran variedad de modificaciones producto de la masticación, compresión y digestión parcial de los huesos. Aunque estos daños pueden resultar de actividades tan diversas como el juego, afilarse las piezas dentales o las uñas, la mayoría ocurre durante la desarticulación y consumo de una presa. Independientemente del agente, el modo de desarticulación estará determinado por el tipo de hueso (forma, tamaño y densidad) existente en la articulación, así como por la cantidad de músculo, grasa, sangre y médula presente. Estos criterios también regulan el potencial de transporte de los huesos, ya sea mediante agentes biológicos (hombre o animales), físicos (flujos de agua) o químicos (descomposición) (Blasco 1992). Del porcentaje de sangre, grasa y otros dependerá además el grado de atracción que sienta el animal hacia el hueso (Gifford 1981).

Al presente existen escasos estudios sobre procesos de desarticulación natural. Entre los disponibles, sobresalen el de Toots (1965), en donde se discute la acción de organismos de descomposición y de algunos procesos químicos (Binford 1981), y el de Hill (1975), el cual establece una secuencia de desarticulación para restos de topi (*Damaliscus korrigum*) y de bisonte (*Bisson occidentalis*). Para efectos de nuestra investigación destacan los hallazgos de Binford en veinticuatro lugares de matanza de lobos y, mediante los cuales, pudo corroborar el orden de destazamiento reportado por Hill, es decir: 1) cráneo unido al atlas, 2) patas delanteras, 3) patas traseras, y 4) esqueleto axial (vértebras cervicales, torácicas, lumbares; sacro, pelvis y costillas).

Observaciones similares entre coyotes han demostrado que al momento de depredar sobre herbívoros de gran tamaño, como caballos y vacas, éstos primero mastican y devoran las orejas para luego desprender la mandíbula. Aunque el orden a seguir puede ser variable, casi siempre el objetivo principal son los órganos internos. Tras devorar las partes blandas del esqueleto, las primeras en ser atacadas son el proceso del olecranon, los calcáneos, las costillas y los procesos espinales de las vértebras, todas ellas piezas relativamente suaves y de tejido esponjoso (Miller 1975).

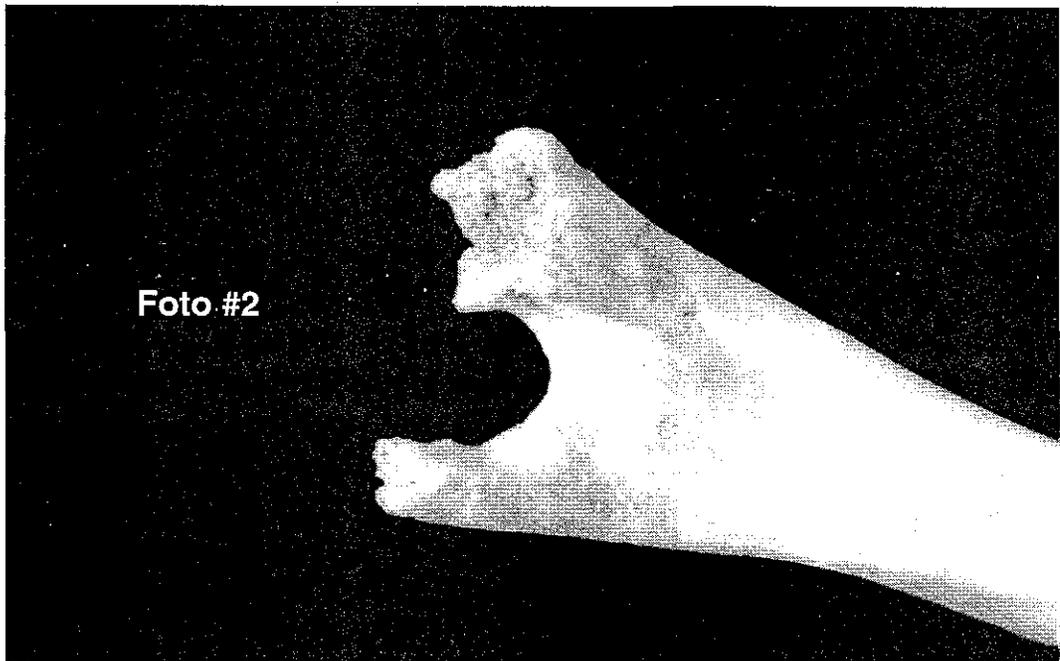
Las marcas producidas por la acción de los carnívoros son sin duda las que con más frecuencia son erróneamente identificadas como el resultado de alguna actividad antrópica. Se define una marca de corte como estriación lineal, alargada, relativamente angosta y que en sección presenta lados planos, aunque su forma puede ser variable, lo mismo que su anchura (Fisher 1995). Inicialmente se utilizó como criterio para su diferenciación la característica macroscópica relacionada con su forma en corte transversal.

En el caso de las mordeduras, éstas se presentan por lo común en forma de *U*, mientras que las marcas de corte se observan en forma de *V*. A pesar de que este criterio ha sido descartado como diagnóstico dado a la gran variedad de filos existentes entre los artefactos utilitarios, esta característica sigue siendo parte integral de la definición de ambas marcas.

Eventualmente se concluyó que la forma más confiable de hacer dicha determinación es mediante el uso del microscopio electrónico (S.E.M. por sus siglas en inglés). Este instrumento ha permitido constatar que los surcos producidos por los dientes de los carnívoros, sin importar la especie, no presentan las múltiples estriaciones finas y paralelas que se observan al interior de aquellos producidos por artefactos de corte (Blasco 1992; Blumeschine 1995). Para complementar estas observaciones, particularmente en casos de marcas de origen ambiguo, también es necesario la evaluación de factores de orden no-morfológico, como son la distribución y orientación de las marcas, así como del contexto geológico donde se encuentran los restos (Fisher 1995).



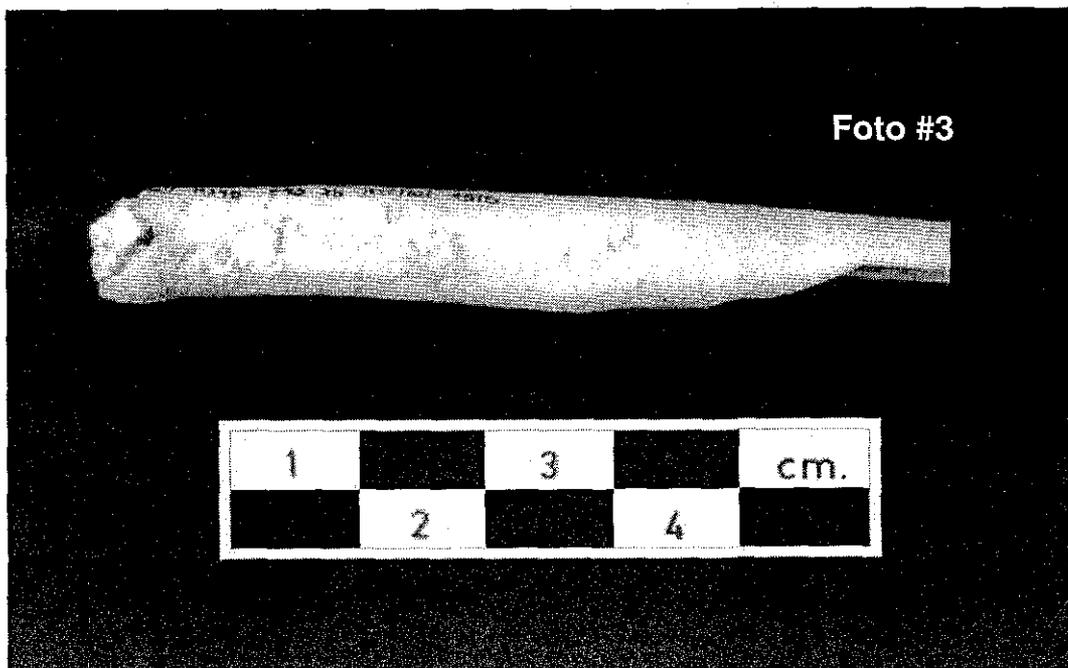
Las marcas reconocidas como producto de carnívoros resultan de dos acciones principales: el roído y el mordisqueo. El roído (*gnawing*) es un acto que procede de las partes blandas a las duras del hueso (*Foto #2*), pues es del tejido canceloso de donde se puede extraer la médula más fácilmente. La acción de roer deja en los huesos básicamente dos tipos de marcas, las cuales son frecuentemente identificadas en la literatura como el resultado del uso de tajadores para remover los músculos del animal (Binford 1981).



El primer tipo de marcas conocidas como muescas (*furrowing*), resultan de la acción repetida de la quijada, ya sea con los caninos o los carnasiales, sobre tejido óseo relativamente canceloso. Las muescas son el tipo de daño más común, pues se producen con mucha facilidad aún cuando el animal interactúa poco con los restos. Mientras progresa la remoción de tejido suave, se van creando otro tipo de muescas, en este caso onduladas (*scooping out*) y que se producen sobre las restantes porciones del hueso canceloso en forma de irregularidades escalonadas (Blasco 1992; Binford 1981). Para entonces la remoción de parte o la totalidad del área articular deja al descubierto zonas

magulladas de hueso compacto, lo cual debilita estructuralmente el hueso, provocando que se torne más susceptible a fracturas y astillamiento de prolongarse la depredación (Johnson 1985). Por otra parte, y cuando existen cantidades considerables de carne en el hueso, la acción de roer, además de muescas, puede causar pulido en los bordes, lo cual en ocasiones donde éste se presenta sin punciones, puede ser motivo de confusión.

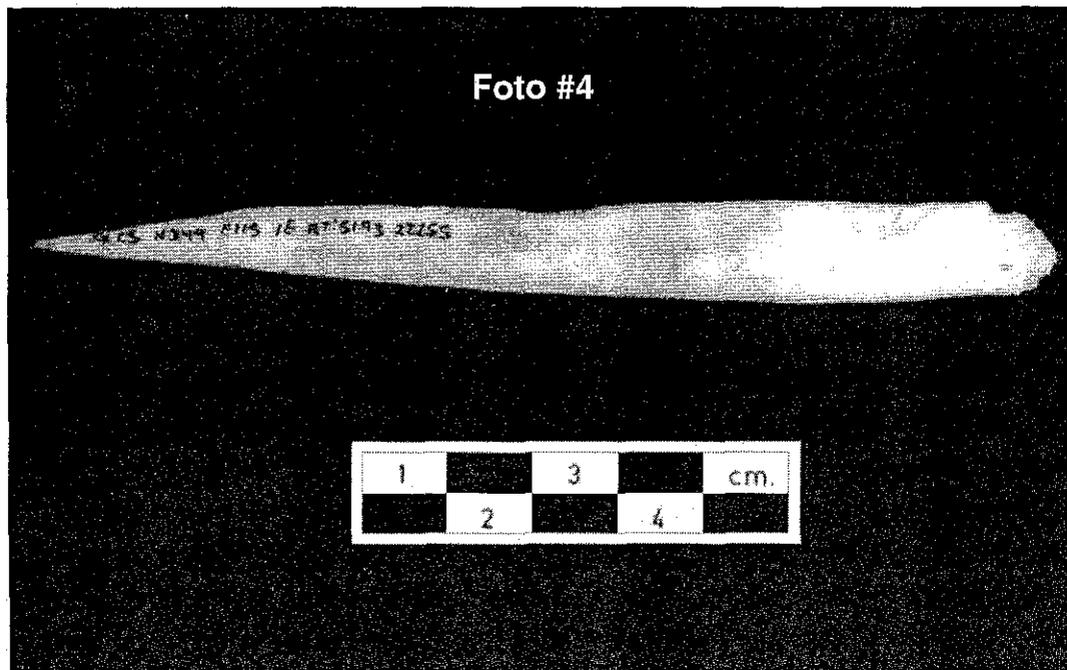
En la medida que la acción de roer alcanza el hueso duro, entonces se traduce en mordisqueo (*pitting*), el cual ocurre porque la porción de hueso envuelto es demasiado dura para colapsar ante el roído (*Foto #3*). En el proceso se pierde superficie cortical y se expone la estructura interna del hueso. El resultado que se observa es una impronta generalizada de los dientes sobre la superficie del hueso (Blasco 1992; Johnson 1985). El mordisqueo severo puede generar en punciones (*punctures*) y que representan el área donde el hueso colapsó bajo presión, produciéndose una clara impronta del diente. Cuando el hueso es fino o poroso, el diente lo puede atravesar y en presencia de paredes finas como en la espina de la escápula, la penetración puede remover una porción del hueso igual a la superficie del diente (Binford 1981).



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

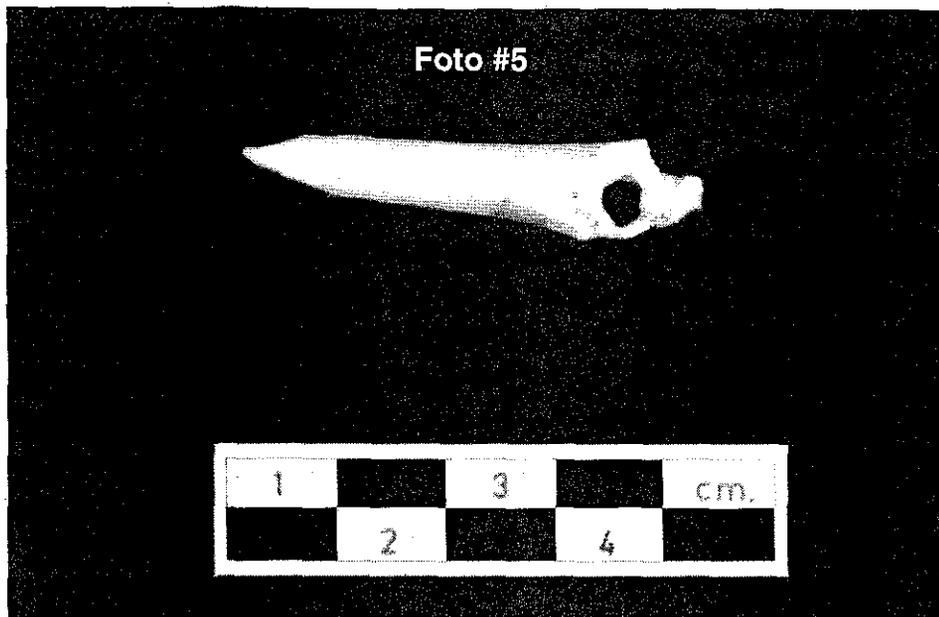
Aunque el mordisqueo avanzado puede ocasionar orificios profundos, es posible distinguirlos de los hechos por humanos, pues en la mayoría de los casos la periferia de éstos últimos luce bastante lisa y en su interior se aprecian líneas orientadas a la dirección en que giró el instrumento. En contraste, los orificios hechos por los caninos de un carnívoro poseen un trazo burdo, con pequeñas fracturas en la superficie periferal (Miller 1975).

Los surcos o raspaduras (*scoring*) son el resultado ya sea de rotar el hueso contra el diente, o arrastrar los dientes sobre la superficie de un hueso relativamente compacto. Estas marcas en particular pueden semejar huellas de corte, pues usualmente aparecen paralelas y cercanas unas de otras. Se pueden diferenciar porque suelen encontrarse en las diáfisis de los huesos largos y generalmente siguen su contorno, o sea, transversalmente al eje longitudinal (Binford 1981). El mordisqueo también puede causar microdenticulados (*chipping*) en los bordes de algunos fragmentos óseos. Cuando esto ocurre en fragmentos puntiagudos es posible confundirlos con artefactos, los cuales se conocen como pseudoútiles (*fotos #4 y #5*) (Blasco 1992).



RODRIQUEZ
MAYORCA EL ALBA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La problemática de los pseudoútiles se incrementa por la polémica que existe con relación a las fracturas en espiral. Se define una fractura en espiral como una falla a lo largo de una trayectoria hélica, inclinada en un ángulo de cuarenta y cinco grados con respecto al eje longitudinal del hueso (Johnson 1989). El uso de este criterio como evidencia de modificación cultural ha sido muy controversial desde que Raymond Dart introdujo el concepto de Cultura Osteodontoquerática. A partir de ese momento, y contrario a la opinión de muchos paleontólogos, varios antropólogos (para una discusión ver Binford 1981) apoyaron la idea de que este tipo de modificación podía resultar únicamente de la acción deliberada del hombre al romper huesos (Blasco 1992; Johnson 1982).

Recientes investigaciones, sin embargo, han demostrado que las fracturas en espiral son producidas no solo por la acción de carnívoros, sino también por otros medios naturales, tales como el pisoteo y la caída de rocas (Binford 1981; Gilbert *et al.* 1984; Haynes 1983). Un estudio realizado en seis localidades paleontológicas del estado de Nebraska demostró la presencia tanto de fracturas en espiral como de pseudoútiles, en colecciones fechadas entre el Mioceno y el Plioceno, momento para cuando aún no existe evidencia sobre la presencia del hombre en Norteamérica (Myers *et al.* 1980).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Durante un estudio etnográfico realizado entre los Wachipaeri en el Perú, Lyon observó el comportamiento de los perros domésticos de la comunidad, encontrando que éstos demolían la totalidad de los huesos pequeños pertenecientes a peces, pájaros y mamíferos de menor tamaño, con la ocasional excepción de las costillas. Los huesos de animales de tamaño mediano eran atacados, mayormente, por las articulaciones, mientras que los de animales grandes eran dejados casi siempre intactos. Este ejemplo demuestra una situación que puede ser aplicable a casos arqueológicos en donde, de llevarse a cabo un estudio sobre los modos de subsistencia, la reconstrucción resultante daría la impresión de que las especies de menor tamaño no eran importantes en la dieta, lo cual corresponde con la realidad observada (Lyon 1970).

Otro dato importante es que cuando los carnívoros ingieren huesos que posteriormente son excretados, la acción de los ácidos estomacales y del proceso digestivo dejan en su superficie cambios diversos, como erosión, disolución, pulido y perforaciones, entre otras. Lo anterior es más común en fragmentos de hueso pequeños, y cuando ocurre, son con frecuencia identificados como artefactos, especialmente debido a la presencia de pulido (Dansie 1984; Fisher 1995). Miller ha indicado que en las hienas, este proceso produce astillas de hueso en forma de aguja, en algunos casos hasta con orificios (Miller 1975). En todos estos ejemplos resulta por tanto imprescindible, la identificación de las zonas de uso para poder diferenciar unos casos de otros.

Finalmente, y aunque no se refleja específicamente sobre los huesos, otro factor importante acerca de los carnívoros es su potencial de distorsionar el contexto arqueológico. La acción de estos animales sobre un conjunto de restos óseos puede ocultar rasgos sobre la acción del hombre (Blasco 1992, Gifford 1981), así como deshacer la relación espacial de los elementos adentro del contexto (Blumenschine 1988). Ambas posibilidades tendrán el efecto de impedir o alterar la adecuada interpretación de los datos, especialmente si no existen otras evidencias arqueológicas que apunten hacia la posibilidad de intervención humana, como podría ser un lugar de destazamiento, en donde sólo se hayan utilizado herramientas de conveniencia.



Agentes Físico-Químicos

Aunque se trata de organismos biológicos, el mayor daño que producen las plantas y los hongos sobre los huesos es de tipo bioquímico. Ambos secretan un gran número de ácidos orgánicos que tienen el efecto de disolver el fosfato de calcio en los tejidos óseos, lo que crea canales de disolución y perforaciones. Esta condición se manifiesta en improntas de contacto que tienen la forma de las raíces. Su aspecto es de surcos con sección transversal en forma de *U* y que corren de manera irregular y entrecortada sobre la superficie del hueso (Blasco 1992; Fisher 1995; Johnson 1985).

Otra condición que replica las marcas de corte es la que provocan las improntas de surcos vasculares que quedan tras la descomposición de los tejidos blandos una vez que muere el organismo. Estos surcos aparecen finos y estriados, lo que a simple vista los hace muy similares, pero bajo el microscopio lucen distintos pues presentan superficies suaves con pocas crestas y abundantes poros de pequeño tamaño. Estas marcas ocurren comúnmente en la parte postero-lateral del extremo distal de los húmeros de bóvidos (Blasco 1992; Fisher 1995).

Los estudios experimentales han permitido reconocer al pisoteo (*trampling*) como un importante agente de modificación en los contextos arqueológicos, pues han ayudado a dilucidar muchas de las controversias relacionadas con las fracturas en espiral. Según Olsen y Shipman, dichos trabajos ofrecen la ventaja de que al llevarse a cabo en ambientes controlados, eliminan de la interpretación el efecto de otros procesos tafonómicos, aunque esto, a su vez, evita que se puedan replicar en su totalidad el agregado de marcas que se registran en condiciones naturales (Olsen *et al.* 1988).

Durante el pisoteo, ya sea producido por animales o seres humanos, se generan cambios sobre el material que pueden ser clasificados como físicos y espaciales. Los primeros implican la ruptura o modificación de la superficie, como lo es el caso de las fracturas. Esta condición ha sido observada en particular sobre huesos que han permanecido mucho tiempo en la superficie, y que por tanto han sufrido interperismo y agrietamiento.

Como con otros agentes, las marcas y fracturas producidas por el pisoteo también pueden parecerse a las que quedan tras el destazamiento (Fiorillo 1984). Éstas, sin embargo, pueden ser diferenciadas, ya que para que se logre una semejanza considerable, las marcas del pisoteo deben reproducir el efecto de las herramientas al cortar, es decir, que al entrar en contacto con el hueso lo hagan en un ángulo cercano al perpendicular, lo cual mientras, y se deslizan a través de éste, provoca que las asperezas presentes produzcan estriaciones paralelas al interior del surco. Dado que durante el pisoteo muy rara vez las partículas sedimentarias actúan de esa manera, no ha sido posible replicar las características asociadas con las marcas de corte mediante el pisoteo experimental (Olsen et al. 1988).

Experimentalmente se ha podido determinar que el pisoteo causa pulimento. El efecto fue recreado en huesos largos pisoteados sobre arena fina y gruesa, aunque resultó más evidente cuando se usó gravilla de tamaño mediano (Olsen et al. 1988). Este dato, aunado a la posibilidad de que durante el evento se puedan producir fracturas espirales, ha generado en que muchos huesos afectados por este agente hayan sido clasificados como pseudo-útiles, algunos muy similares en su forma a los punzones (Binford 1981; Gifford 1981). Esta confusión se ha suscitado a pesar de que el pulido generado de esta forma puede ser distinguido por ser de aspecto generalizado y no localizado, contrario al presente en las zonas de sujeción o de trabajo en un artefacto real (Olsen et al. 1988).

Los cambios físicos que provoca el pisoteo involucran movimientos horizontales, verticales y/o de rotación en los hueso. El desplazamiento horizontal tiene lugar cuando el hueso se encuentra aún en la superficie. El grado de compactación del subsuelo tiene relación directa con la extensión del desplazamiento, pues en substratos duros, el hueso permanecerá más tiempo en la superficie, lo que aumenta su posibilidad de ser desplazado. No se ha encontrado relación entre el peso del hueso y la extensión del desplazamiento horizontal (Olsen et al. 1988).

El movimiento vertical es por lo general hacia abajo, pues la presión del pisoteo empuja el material adentro de substratos suaves, aunque en substratos muy sueltos como la arena, el movimiento puede ser tanto lateral como hacia arriba. En estos casos, y aparte de la intensidad y

fuerza del pisoteo, intervienen el peso y dimensiones del hueso. Por ejemplo, las vértebras y costillas de pescado y otras piezas pequeñas tienden a enterrarse, mientras que aquellas de mayor tamaño permanecen por más tiempo en la superficie. Con respecto al grado de compactación del suelo, se ha encontrado que ocurren enterramientos rápidos en suelos suaves y arenosos, pero lo contrario en depósitos donde se combinan arcillas sueltas y gravillas calizas.

Si bien los efectos del pisoteo no son evidentes en la superficie de los materiales, aun así no dejan de tener gran significado para el trabajo arqueológico, pues entre otras cosas, pueden provocar la desarticulación de los esqueletos, causando así que sus miembros no puedan ser reconocidos como parte de un todo. Igualmente se ven afectadas las asociaciones primarias entre los huesos y otros restos culturales adentro de un contexto. Sin embargo, el efecto más relevante sobre este tipo de disturbios es la posibilidad de que se mezclen, además de los huesos, todo el contenido de capas culturales no contemporáneas (Olsen *et al.* 1988).

La caída de rocas sobre los huesos también puede ocasionar procesos mecánicos que simulen acciones humanas. Por ejemplo, las proyecciones filosas en las rocas pueden crear marcas parecidas a las que dejan las herramientas cortantes. Así mismo, las marcas de impacto pueden aparecer como el producto del golpe de un percutor, pues durante el proceso se generan rasgos característicos muy similares a estriaciones, marcas de raspado y a lascas concoidales. Las micro-estriaciones producidas de esta manera no deben confundirse con las asociadas a marcas de corte, pues las primeras son poco profundas, de bordes irregulares y presentan compresión en vez de rasgos incisivos (Fisher 1995).

En un estudio hecho en una cueva en Wyoming, Gilbert y Gilbert identificaron en estratos estériles evidencia de fracturas espirales en huesos rotos por desprendimientos rocosos. Las fracturas observadas fueron de tamaños variados y aunque tenían la apariencia general de huesos rotos por medio de actividad humana, no presentaban la textura suave, ni las superficies diagonales que son típicas de rupturas inducidas por los humanos en huesos frescos (Gilbert *et al.* 1984). Durante otra

investigación donde la caída de rocas se identificó como el proceso deposicional primario del sistema, se observaron varios tipos de modificaciones, entre ellas, fracturas de impacto, raspaduras, cortes, así como lascas y sus correspondientes cicatrices, similares a las que dejan los humanos (Oliver 1984).

El interperismo en los huesos ha sido definido como el proceso en el cual los componentes microscópicos, tanto orgánicos como inorgánicos, son separados los unos de los otros y destruidos por agentes químico-físicos que operan in-situ, y que actúan, igualmente, cuando el hueso está expuesto o enterrado. Los resultados del interperismo serán variables de acuerdo con las condiciones del ambiente donde se encuentre el hueso y a la duración del proceso. Independientemente de la razón de interperismo, aquellos huesos que están directamente bajo el sol, lo harán siempre más rápido que aquellos en sombra, en particular, en la superficie que tengan directamente expuesta al sol. Una excepción lo constituyen ambientes húmedos en donde las sales que se forman en las grietas tienden a acelerar el proceso.

Entre los huesos de un mismo animal, el interperismo más acelerado ocurre en aquellos con mayor área de superficie por volumen, mientras que entre especies, es más acelerado entre huesos de mamíferos pequeños por sobre los de mayor tamaño (Gifford 1981). La excepción parecen ser los huesos de ave, que aunque por lo general son pequeños, lucen más resistentes al deterioro que aquellos de los mamíferos (Tappen 1970).

Una de las consecuencias del interperismo son las líneas de agrietamiento. Estos trazos de desecación se presentan de forma paralela al eje longitudinal del hueso siguiendo las vías de debilidad estructural. Como resultado se generan fracturas perpendiculares, diagonales o rectas. Si el hueso permanece expuesto y ocurre una desecación extrema, entonces se produce una exfoliación, la cual consiste de una delaminación de la superficie cortical a lo largo del eje longitudinal, y siguiendo las líneas de agrietamiento (Johnson 1985).

4.2. Los Huesos Trabajados

Para Teotihuacan, reconocer lo que constituye un artefacto de hueso terminado de uno que no lo está, fue un proceso relativamente fácil, ya que la mayoría de las piezas presentaron, de manera evidente, formas y rasgos característicos (Semenov 1964) que hablaban tanto de un proceso de manufactura como de un uso deliberado. En aquellos escasos ejemplos donde las morfologías no fueron tan elocuentes, se utilizó la descripción sobre las modificaciones naturales que pueden sufrir los huesos como medio para lograr una diferenciación.

El proceso antes descrito culmina en la etapa en donde sólo quedan para ser evaluados en detalle aquellos materiales que pueden ser efectivamente clasificados como artefactos. Siguiendo como guía el formato de trabajo (véase *Figura #9*) diseñado para el estudio de los materiales fabricados en hueso, tenemos que en la segunda etapa se incluye la identificación, tanto de la especie, como del hueso aprovechado, así como una breve descripción sobre la condición general del artefacto, incluyendo la presencia de marcas antropogénicas no relacionadas con la manufactura.

Identificación de Especies y Huesos

El análisis formal de los artefactos se inicia con la identificación del animal cuyo hueso fue utilizado para fabricar el artefacto. Dicha determinación es posible gracias a que los elementos anatómicos de cada especie poseen características morfológicas diagnósticas que permiten una diferenciación, lo cual se logra comparándolos con colecciones de referencia y datos bibliográficos. Las técnicas arqueozoológicas específicas que fueron utilizadas para esta investigación se describen en detalle en las obras de Chaplin (1971), Cornwall (1956), Klein et al. (1984) y Ziegler (1973).

Las técnicas de identificación no están exentas de problemas. Primeramente, en la mayor parte de los casos se trabaja con materiales tan fragmentados que en ocasiones no conservan elementos morfológicos diagnósticos, lo que hace imposible identificar el hueso

específico y por tanto, asignarlo a una especie en particular. Cuando esto ocurre se realiza una identificación general, por ejemplo, a nivel de ave pequeña, mamífero grande, u otra.

Otra dificultad con la identificación ocurre cuando se trata de miembros de algunos géneros, los cuales, como la oveja y la cabra, son osteológicamente hablando, muy similares entre sí. Si bien existen criterios para lograr una identificación, se requiere que estén disponibles las partes anatómicas diagnósticas, algo que es poco frecuente en arqueología. Algo similar ocurre cuando se trata de diferenciar entre especies salvajes y su contraparte doméstica, como por ejemplo, con entre lobos y perros (Chaplin 1971; Monton 1996).

Como ya hemos visto, todas las posibles determinaciones e identificaciones que hemos señalado, serán posibles siempre y cuando el material recuperado se encuentre en un grado de conservación adecuado para recuperar a la información deseada. Al inicio de esta investigación se consideró incluir mucha información osteológica relacionada con las especies aprovechadas, por ejemplo: sexo y edad del animal, posición anatómica del hueso y patologías presentes, entre otras. Con la práctica resultó evidente que, además del nivel de conservación, el grado de trabajo en la mayoría de los artefactos hacen imposible determinar tales características. De hecho, el grado de desgaste presente en artefactos como las agujas, particularmente las cortas, rara vez permite la identificación del hueso o la especie aprovechada. En consecuencia, y dado a que para la mayoría de los artefactos considerados este tipo de información es imposible de recuperar, se optó por obviar la misma como parte del procedimiento de evaluación.

Condición General del Material

Tres aspectos principales son considerados aquí: el grado de conservación, la presencia de fracturas y la evidencia de agentes tafonómicos, pues en conjunto, éstos proveen los criterios para diagnosticar el grado de conservación de una pieza. Como regla general, consideramos como de un pobre grado de conservación, a un artefacto

cuya superficie se encuentre severamente afectada por los elementos (decoloración, agrietamiento, exfoliación, etc.) y que tenga presentes fracturas o grietas que comprometan su integridad. Un artefacto en buen estado, por el contrario, carece de fracturas visibles, se encuentra estructuralmente sólido y de presentar algún tipo de impacto por agentes naturales, éstos no representan riesgo alguno para su integridad durante el manejo. Un artefacto con un grado regular de conservación consistirá en cualquier pieza con condiciones intermedias entre las antes descritas.

Otro aspecto de la descripción consiste en indicar el grado de *integridad* de la pieza, lo cual incluye aclarar, si el hueso que se usó para fabricar el artefacto se encuentra: 1) totalmente íntegro o en más de un 80%, 2) fragmentado, pero con suficientes elementos diagnósticos como para poder ser identificado, o 3) trabajado sobre esquirla, por lo cuál no es posible, o muy difícil de identificar. Cuando no se trate de un hueso completo, y de ser posible, se debe indicar qué parte anatómica se conservó, a saber: 1) el extremo proximal, 2) el distal, 3) un fragmento de la diáfisis, 4) el extremo proximal con parte de la diáfisis, o 5) el extremo distal junto con la diáfisis.

Por otra parte, tenemos la descripción acerca del estado del artefacto, lo cual incluye tres categorías: 1) artefactos completos, o casi completos, 2) parciales, en donde usualmente se encuentra ausente uno o parte de un extremo, pero donde aún se puede identificar con alguna certeza de qué tipo de artefacto se trata, o 3) fragmentado, en donde está ausente más de la mitad del artefacto y en muchas ocasiones no es posible identificar el tipo de artefacto.

Actividades Socioculturales: Las Marcas Antropogénicas

En este renglón se evalúa el artefacto para detectar la presencia de marcas no-intencionales, que hayan sido dejadas como resultado de acciones humanas. En muchos casos es muy difícil identificar este tipo de huellas, debido a que el desgaste y el pulido causado por procesos posteriores como la manufactura y el uso, pueden llegar a borrar las evidencias.

En esta parte del proceso vuelve a ser importante la consideración de los agentes tafonómicos, ya que éstos continúan operando sobre los huesos, aún después de ser trabajados y/o utilizados, es decir, a lo largo de las diversas etapas que atraviesa el artefacto a su paso entre el contexto sistémico y el arqueológico. Es así como un artefacto que muestre señales de uso deliberado, muy probablemente lo hará en combinación con evidencia de otros agentes de origen natural, por lo cual su distinción requerirá de un detenido examen.

En sí mismas, las huellas dejadas por las actividades socioculturales también comparten con las de origen natural la característica de diversidad, pues existen innumerables acciones humanas, intencionales o no, que provocan alteraciones sobre los huesos. Sobre el marco de las actividades económicas de una sociedad ocurren procesos de obtención, producción/manufactura, uso/consumo, distribución e intercambio, tanto para las materias primas como para los productos terminados, y durante los cuales se pueden manifestar diversos tipos de alteración.

El proceso se inicia con la apropiación de la materia prima, en este caso del hueso, el cual por lo general se obtiene como un recurso secundario detrás de la carne, la cual usualmente es el objetivo primario de la cacería. Lo anterior no descarta, sin embargo, que pudiesen organizarse eventos de caza con el único propósito de obtener animales para cumplir alguna función específica, como podría ser su uso directo a manera de ofrenda en rituales ceremoniales, o bien de alguna parte de su cuerpo (piel, dientes, huesos, etc.) para confeccionar artículos rituales y/o de uso restringido.

Algunas formas de cacería, como el uso de trampas o el envenenamiento, no dejan marcas duraderas sobre la presa. A excepción, tal vez, de algún tipo de fractura causada durante la persecución o el entrampamiento, los efectos de la cacería, por lo general, dejan poca evidencia en los huesos. Sin embargo, y aún en el caso de que fueran marcados, sería poco probable para el investigador poder diferenciar esas marcas de aquellas provocadas posteriormente e intencionalmente durante actividades de desarticulación y/o extracción de médula.

Algunos métodos más convencionales, como el uso de lanzas, flechas y arpones, en el caso de especies marinas, pueden dejar algún tipo de registro para el arqueólogo, ya sea mediante la presencia del artefacto mismo en el contexto o mediante la evidencia osteológica del daño ocasionado. Aún así, la mayoría de las veces, e independientemente del método utilizado, las actividades de caza no dejan modificaciones en los huesos, ni en la cantidad o magnitud suficientes como para que puedan causar conflicto durante el análisis de los materiales.

La mayoría de los sitios de matanza rara vez pueden ser identificados, pues entre otras razones, si la distancia al campamento y el tamaño de la presa lo permiten, será posible transportarla entera y preferiblemente destazarla en la comodidad del campamento. Si las condiciones no lo favorecen, entonces las estrategias de destazamiento estarán dictadas por otros factores, como el tipo de herramientas disponibles y el propósito para el cual se obtuvo la presa (extraer piel, cornamentas, carne, etc.). Al presente existen muy pocos trabajos en donde se haya tratado de establecer las diferentes estrategias utilizadas durante esta faena, y en consecuencia, no hay estudios que evalúen la efectividad de los indicadores utilizados por los arqueólogos, para determinar si éstos corresponden con la realidad observada en los restos óseos (Binford 1981).

De los trabajos que se han realizado, mayormente sobre ungulados, la mayoría han sido enfocados a registrar: 1) las formas en que diferentes grupos étnicos dividen la anatomía del animal durante el destazamiento inicial (Binford 1981; Gifford-González 1989), 2) a identificar los pasos específicos del proceso (Blumenschine 1986; Jones 1980), y 3) a detectar los patrones relacionados con estas marcas (Domínguez-Rodríguez 1997; Potts 1987). Bajo el concepto general de cortes de carnicería nos estaremos refiriendo a todas aquellas marcas resultantes de los procesos dirigidos a pelar, desarticular y descarnar el cuerpo de un animal, según lo define Pérez Ripoll (1992).

De los antes mencionados, el trabajo realizado por Binford (1981) entre los indios Navajos y los Nunamiuts, resulta de gran interés para nuestra investigación, pues de él se estableció una secuencia de destazamiento (remoción de la piel, desmembramiento, corte de filetes y consumo de la



médula), que si bien no puede ser interpretada como una norma para todos los ejemplos arqueológicos posibles, sí provee una imagen acerca del tipo de huellas de corte más frecuentes y de su ubicación.

El primer paso, o remoción de la piel implica dos procesos distintos: el desollamiento o quitar la piel de la carne y despellejar, lo cual se refiere a eliminar la piel pero de los huesos. El desollé envuelve el trasladar mediante presión el filo de un útil perpendicularmente o ligeramente oblicuo al eje del movimiento. Dicha acción no deja señales en los huesos, contrario al despellejamiento, el cual produce incisiones profundas, cortas, paralelas y agrupadas en distintas partes del cuerpo (*Foto #6*), entre ellas el cráneo, el dístum de los tarsales, las falanges y los metacarpos (Adán Álvarez 1997). La evidencia de cortes en los distintos huesos de la cabeza, dependerá del destino que tenga la piel que la cubre. En aquellos casos donde la piel vaya a ser utilizada, se procede con cortes que van delineando el trazo de la misma a lo largo de la mandíbula, la nariz, los ojos y el cráneo. Cuando por el contrario, esta parte de la piel no tiene utilidad, se procede con un corte lineal entre los ojos, para entonces desprenderla hacia ambos lados (Pérez Ripoll 1992; Binford 1981).



Una segunda parte del proceso incluye el desmembramiento o desarticulación, el cual tiene como objetivo dividir el animal en partes. Por lo general, ocurren dos procesos, el primero: en donde el animal se separa en grandes partes, a veces para el transporte del lugar de caza al campamento, y uno posterior en donde se procede a descuartizarlo totalmente para su consumo o almacenamiento (Monton 1996). En esencia, esta actividad deja marcas mayormente en las articulaciones, a manera de cortes profundos que se agrupan paralelamente.

Binford (1981) ha identificado dos tipos de marcas que podrían llamarse exclusivas de este proceso, y que corresponden a la remoción de la cabeza y de la mandíbula con la lengua. En el primer caso se producen marcas de corte transversal en la superficie occipital de los cóndilos, además de las correspondientes en la superficie antero-ventral del atlas. Otra parte del proceso incluye el corte de las astas, el cual puede ser muy complicado si no se tienen disponibles las herramientas adecuadas y en cuyo caso, se procede a fracturar el cráneo, lo cual resulta más sencillo.

En el área de la mandíbula pueden ocurrir dos grupos de marcas, las correspondientes a su desarticulación y las asociadas con la remoción de la lengua. En varios ejemplos etnográficos se ha visto que el resultado de la remoción de la mandíbula deja huellas de corte alrededor de los bordes de la fosa masetera, cortes longitudinales a lo largo de ella y otros en la superficie inferior del cóndilo mandibular. Si la lengua se remueve sin haber hecho lo propio con la mandíbula, entonces se producen marcas en los márgenes mediales de la mandíbula, justo por debajo del tercer y cuarto premolar. Posteriormente se procede con el corte del músculo milohioides, con lo cual se liberan los laterales de la lengua para poder cortarla de raíz.

Además del cráneo y la mandíbula, la información recopilada por Binford, indica que los huesos que presentan más huellas de corte son: las vértebras torácicas, la sección proximal de la tibia y los extremos distales del húmero y del fémur (para detalles sobre las marcas más frecuentes en otros huesos véase Binford 1981).

Tanto la segmentación de las vértebras, el corte de filetes y la separación de las costillas de la columna espinal dejan marcas sobre las vértebras torácicas, que se orientan comúnmente de forma transversal u oblicuas a las espinas dorsales. También son frecuentes pequeños grupos de marcas entre las espinas y el cuerpo vertebral, producto de la inserción de algún tipo de cuchillo durante la segmentación de la columna espinal (Binford 1981). En el caso de las costillas, Pérez Ripoll (1992) ha encontrado que para lugares Paleolíticos y Epipaleolíticos, éstas muestran evidencia de fractura cerca de las articulaciones, lo que supone que tras ser descarnadas y separadas, también fueron fracturadas para facilitar la desarticulación y eventualmente ser limpiadas de forma individual.

En el caso de la desarticulación de los miembros traseros, se comienza usualmente por dislocar la cabeza del fémur del acetábulo. Con esto hecho, se inserta un cuchillo para cortar el tejido conectivo y los músculos que sujetan al hueso a la pelvis. Esta acción crea marcas de corte en la cabeza femoral y en ambos trocantes. Por su parte, las huellas producidas en el extremo distal del fémur son mayormente resultantes de actividades de destazamiento secundario y quedan como marcas a lo largo de la superficie posterior del hueso, justo debajo de los cóndilos medial y lateral, a lo largo de la tróclea y en la superficie anterior de la patela (Binford 1981).

Para la tibia el patrón de marcas más común corresponde a unas paralelas y circulares, que se producen alrededor de las tuberosidades intercondilares del extremo proximal y que se forman junto con las de la cara interior del extremo distal del fémur, como producto de la inserción y rotación de un cuchillo entre las superficies articulatorias de ambos huesos. Independientemente del período histórico o de la localización geográfica de donde provenga el ejemplo, y a diferencia del extremo proximal, el distal suele presentar patrones de corte bien definidos. Aquí las marcas surgen al cortar a lo largo de la cara anterior del extremo distal, mientras la pata del animal se encuentra extendida. El efecto es una marca que atraviesa el maelo y se extiende hasta insertarse en el calcáneo (Binford 1981).

La mayoría de las marcas que se presentan en el húmero no parecen ser el resultado de actividades de destazamiento primario. En el extremo proximal es donde menos marcas aparecen, dado a la facilidad con que se logra el desmembramiento, acción en donde la escápula hace la función de palanca para desarticular la coyuntura. Aunque escasas, las marcas más frecuentes se observan entre el labio inferior del cóndilo y en el ápice posterior de la tuberosidad lateral. Las más comunes ocurren mayormente a lo largo de la cara medial en su parte distal, seguido de otras pequeñas en los lomos de la cara anterior a la superficie articularia. Ambos tipos resultan de un mismo movimiento resultante al atravesar un cuchillo transversalmente adentro de la coyuntura y torciéndolo hacia el interior a través de la cara medial, a veces penetrando hasta la cara medial del olecranon (Binford 1981). Estas observaciones también han sido confirmadas por Pérez Ripoll (1992) en restos provenientes de varios yacimientos del Mediterráneo.

Terminado el desmembramiento, se procede a cortar las piezas de carne, ya sea durante la carnicería primaria llevada a cabo en conjunto con las actividades de caza, o durante la secundaria, asociada con tareas de preparación y/o distribución del alimento, actividad que puede realizarse tanto antes como después del cocido. Usualmente las marcas que se producen se concentran en la región lumbar, la pelvis y las patas traseras.

Un primer momento de corte es el que se hace para exponer el hueso, lo que genera marcas con un sentido longitudinal, poco profundas y no necesariamente paralelas. Un segundo momento es cuando se procede a trincar los músculos y liberar la carne, lo que deja marcas más cortas, superficiales y oblicuas en la zona de las inserciones musculares. Ambos tipos de marcas aparecen en las caras anterior y posterior del hueso, pero las segundas son más frecuentes, especialmente en zonas irregulares del hueso (Binford 1981; Monton 1996).

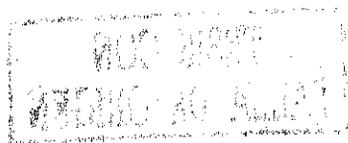
En ocasiones, durante la preparación y el consumo de los alimentos se lleva a cabo una carnicería adicional, que se practica si se van a utilizar recipientes. Las marcas resultantes pueden ser variables, pues dependerán del instrumento utilizado (cuchillos, raederas, percutores,

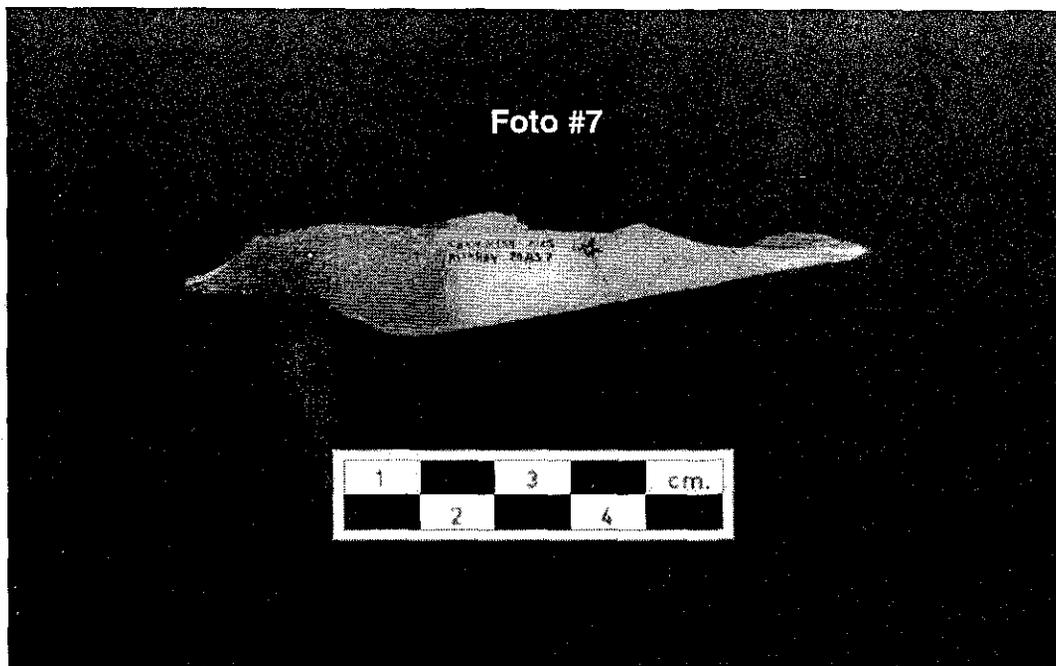
etc.), de cómo se procesa la pieza (partida, machacada, cortada, u otro) y de cómo se prepara, es decir, asada, hervida, cruda, etc. (Binford 1981).

Durante la cocción, los huesos pueden sufrir cambios en la apariencia de su superficie (textura y color), en el tamaño y en su estructura morfológica y cristalina, lo cual está en función del tiempo de exposición, de la presencia de carne y tejidos, de la distancia al centro de calor y de la temperatura. Cabe recalcar que la evidencia de exposición al fuego en un hueso no siempre es sinónimo de cocción previa a la ingestión de la carne. Dos excepciones frecuentes incluyen la cremación intencional y quemar los huesos como parte de la destrucción de desperdicios (Monton 1996).

En cuanto al color, tenemos que a partir de los 150°C se comienzan a descomponer los compuestos orgánicos, lo que causa que el hueso se empiece a oscurecer (*Foto #7*). A los 350°C, cuando se carboniza la materia orgánica en el tejido óseo, el color se torna hacia un gris más oscuro. A temperaturas más altas, el color se aclara a consecuencia del inicio de la combustión de las partículas de carbón en forma de CO₂. De los 700°C en adelante el color se torna blanco, pues en ese punto solo se preserva el fosfato de calcio deshidratado. Además de los patrones de referencia generados en el laboratorio de forma controlada, los cambios de color en los huesos quemados se pueden comparar con patrones de carácter internacional como, por ejemplo, la tabla Munsell (Barba y Rodríguez 1990).

Además del color, la acción del fuego modifica la superficie del hueso. A 300°C se adquiere un aspecto vidrioso, el cual cambia a una superficie de rombos cuando se alcanzan los 440°C, y que posteriormente se escama si se alcanzan los 800°C. Por otro lado, la solidez de los restos quemados suele ser alta cuando se presentan tonalidades oscuras y muy frágil con superficies claras (Adán Álvarez 1997).

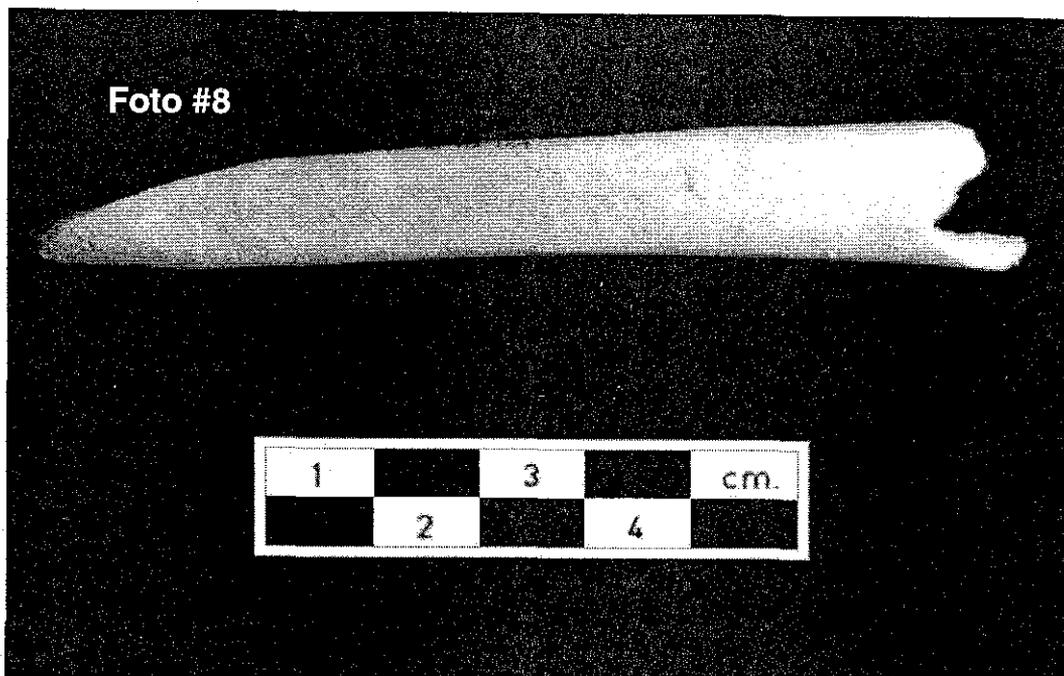




Durante el consumo no se puede descartar la posibilidad de que los humanos muerdan y chupen los huesos, sobre todo en las partes blandas de piezas frescas (Binford 1981). Tal acción dejará marcas con características muy similares a las mordeduras de carnívoros, por lo cual su asociación con evidencia del uso del fuego representa la determinación antrópica más fiable (Adán Álvarez 1997). Terminado el consumo, proceden las acciones de limpieza y desecho de los restos que no fueron consumidos. Por lo general, aquellos que no son aprovechados de otra forma, serán arrojados de forma indiscriminada fuera del lugar de consumo o bien a un sitio designado para los desperdicios. En cualquiera de los casos, si éstos no son sistemáticamente enterrados, los desperdicios quedarán expuestos a los elementos y a la depredación de los animales.

Una modalidad dentro del consumo corresponde a la extracción de médula, acción que se inicia con la limpieza del hueso mediante la remoción del periostio. Esto se logra raspando con un cuchillo, lo que provoca múltiples raspaduras (*Foto #8*) y estriaciones en la superficie de los huesos largos (Monton 1996). Posteriormente hay que partir el hueso, y según sus experiencias con los Nunamiuts, Binford (1981) observó que

las técnicas para hacerlo pueden variar dependiendo del lugar y la ocasión, aunque una constante parece ser que el hueso más aprovechado para este fin son los metatarsos.



Cuando se consume la médula en campamentos de caza, se hace a manera de merienda, a la vez que se descansa o se realizan otras actividades. Ello conlleva que el proceso de extracción se haga de la forma más conveniente posible, usualmente sosteniendo el hueso en la mano (a veces apoyándolo sobre una roca) y golpeándolo con alguna herramienta disponible. Cuando no se están haciendo otras actividades, entonces los huesos son usualmente expuestos al calor antes de romperlos (Binford 1981). En áreas residenciales los huesos para extraer médula se almacenan tras la carnicería para luego procesarlos, lo cual puede incluir hervirlos y fracturarlos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Descripción General del Artefacto

El estudio de los huesos trabajados es una disciplina muy desarrollada en muchas partes de mundo, al grado de que ciertos tipos de artefactos han llegado a ser utilizados como marcadores culturales (Knecht 1993; Lyman *et al.* 1998), de la misma forma en que ocurre con otros restos arqueológicos. Por tal razón podemos encontrar en la literatura trabajos especializados donde se presentan procedimientos detallados para su estudio, tanto de forma general (Camps-Fabrer 1979; Camps-Fabrer *et al.* 1974; Camps-Fabrer y Stordeur 1979; Dewez 1974), como específica, ya sea por tipo de artefacto (Delporte y Mons 1988; Hahn 1988) o por materia prima (Billamboz 1979).

Cabe aclarar, que si bien dichos trabajos fueron revisados durante esta investigación, los procedimientos descritos en la mayoría de ellos resultaron poco aplicables a los artefactos que nos competen. La razón para esto, es que la gran mayoría de esos trabajos fueron elaborados para el estudio de materiales pertenecientes a la prehistoria europea (Stordeur 1981), objetos que a partir del Paleolítico Superior contaron con una variedad tipológica y en una complejidad tecnológica más acentuada que los de Teotihuacan. Fue por estas razones que optamos por adoptar de dichos procedimientos, solamente aquellos conceptos aplicables a los requerimientos específicos de nuestros materiales, y con ellos, desarrollar una estrategia de estudio a la cual pudiésemos llamar propia. La metodología utilizada durante esta investigación se detalla a continuación.

El Dibujo

La primera etapa para la evaluación de los artefactos consiste en dibujar diversos ángulos del artefacto. Siempre y cuando el tamaño del artefacto lo permita, los dibujos deben ser de tamaño natural. Para hacerlo, se procede a orientar el artefacto, por lo que se inicia por identificar los extremos distal y proximal (para evitar confusión con la nomenclatura utilizada en anatomía, algunos autores prefieren usar los términos apical y basal). Se define el último como el que contiene el área de sujeción, o el más cercano a la mano. Cuando lo anterior no es tan evidente, se consideran otras características de identificación como el área en bruto o aquella que presente trazos de percusión u orificios.

El extremo distal, por consiguiente, será el más distante de la mano o donde se ubica el área de uso del artefacto (Camps-Fabrer 1974). Usualmente, dicho extremo incluye zonas cortantes, embotadas, dentadas o punzantes. En el caso particular de un pendiente redondo con perforación, el borde perforado corresponderá al extremo distal (Camps-Fabrer y Stordeur 1979).

Posteriormente, el objeto debe colocarse longitudinalmente frente al observador con la cara dorsal hacia arriba. Esta última corresponde a la cara mejor pulida del artefacto, opuesta a la cara ventral, la cual frecuentemente muestra aún señales del canal medular y/o de tejido esponjoso. Si ambas caras están igualmente pulidas y por tanto difícil de diferenciar una de otra, entonces se deben considerar el grado de concavidad, en donde usualmente la cara más plana se selecciona como la cara inferior. Con el objeto en posición, entonces se pasa a dibujar la cara dorsal, las secciones, los perfiles y la cara ventral.

Para efectos de esta investigación se ha determinado dibujar tres secciones de los artefactos, a saber, una del extremo distal, una mesial y la del extremo proximal. Las secciones de los extremos se hacen en el punto dónde estas concluyen para dar inicio al cuerpo del artefacto. Lo anterior presenta el problema de poder determinar donde acaban los extremos cuando no están presentes elementos diagnósticos (pulimentos, cambios de coloración, desgaste, etc.), como suele ocurrir con las agujas. En tal caso, se toma una longitud estándar a partir del largo de instrumento (Camps-Fabrer y Stordeur 1979); para efectos de nuestra investigación dicho valor fue de un sexto de la longitud total.

Procedimiento de Manufactura

Se han reproducido experimentalmente algunas de las técnicas de manufactura que han podido ser identificadas tras el análisis detallado de los artefactos arqueológicos. Aunque las posibles combinaciones en el uso de estas técnicas pueden aparecer en una gran variedad de resultados, las técnicas en sí mismas no parecen ser más diversas, ni complejas que las conocidas para la fabricación de artefactos en otras industrias, pues se trata de técnicas básicas que han sido empleadas por

los artesanos desde la prehistoria y en distintas civilizaciones en todo el mundo.

Las técnicas de trabajo que se apliquen sobre el hueso van a depender de su naturaleza. Como regla general, los huesos del endoesqueleto con diáfisis de mayor tamaño (huesos largos) o aquellos que ofrecen un alto grado de aplanamiento (cráneo, mandíbulas, costillas, escápula y pelvis) resultan más fáciles de trabajar que las partes anatómicas más pequeñas y compactas (dientes, tarsos, carpos y falanges). En comparación, las astas y otras partes del exoesqueleto, como las garras y las pezuñas, poseen un mayor grado de solidez. En aquellos casos donde las partes anatómicas consisten de hueso fresco, limpio de carne y de periostio, la respuesta a la manipulación será diferente a las del hueso seco, la cual es más parecida a la del material lítico (Adán Álvarez 1997). Así la aplicación de determinadas técnicas de elaboración favorecen la fabricación de artefactos específicos que están en función de la morfología de cada hueso. Algunos de los ejemplos más comunes incluyen:

1. cráneo y omóplatos- la plenitud de estos huesos facilita la elaboración de discos mediante el recorte o adecuación de las placas óseas.
2. mandíbula- las ramas ascendentes y las transversales resultan apropiadas para mostrar motivos de tipo decorativo.
3. diáfisis en general (incluyendo costillas)- la fractura natural o intencionada de estas piezas origina extremos apuntados que pueden ser aprovechados sin necesidad de mayor modificación.
4. metápodos, tibias y radios- se aprovecha la robustez de estos huesos para usarlos como retocadores para percutir otros materiales.
5. huesos largos de ave- la forma anular natural del hueso permite la elaboración de tubos y flautas.
6. dientes- con sólo elaborarse un orificio pueden ser utilizados como colgantes, aunque es frecuente que la pieza también sea decorada.
7. astas- es usual utilizar algunos segmentos de asta sin mediar modificación (bruñidores y retocadores), es decir, que pueden ser adecuados con tan sólo arrancar o cortar el asta.

En la aplicación de técnicas de manufactura podemos diferenciar entre tres agentes: 1) el actor, o el que causa la acción que trae a la herramienta en contacto con el hueso, 2) el efector, o aquello que hace contacto con el hueso provocando una marca, y 3) el agente causal, que corresponde al proceso en sí mismo, o sea, el nivel más básico de producir una marca (Fisher 1995). De igual forma se han distinguido dos momentos en el proceso y a los que colectivamente se les ha denominado como técnicas primarias. El primer momento corresponde a la fase de extracción, durante la cual se fractura un bloque óseo para obtener esquirlas; el segundo momento o fase de elaboración, es donde, y a través de una serie de procesos técnicos, se adecua la pieza ósea para su utilización. Las que siguen son las técnicas que hemos considerado durante esta investigación (Adán Álvarez 1997):

Técnicas de Extracción

a. Percusión- por lo general es el primer paso que se hace para reducir el hueso a esquirlas del tamaño deseado, las cuales pueden ser usadas directamente o trabajadas para moldear la pieza. La percusión puede ser activa o sobre yunque, o sea, cuando es el hueso el que golpea al percutor. También puede ser pasiva, si es el hueso el que recibe el impacto del percutor. De ésta última existen dos tipos: la directa, cuando el percutor golpea al hueso inmóvil, o la indirecta, cuando entre el hueso y el percutor se actúa a través de una pieza intermedia.

Las marcas óseas visibles, tanto en la matriz como en el resto extraído, consisten de pequeñas depresiones de tamaño variable asociadas a microestracciones, que se ubican, tanto al interior de la perforación como saliendo de ellas o inclusive, a varios centímetros a su alrededor. El resultado pueden ser fracturas en la matriz ósea, tales como lascas con bordes rectos en el caso de los huesos secos, lascas con bordes angulares en los huesos frescos, o áreas abolladas por impactos de poca fuerza (Fisher 1995).

b. Flexión- esta técnica de extracción transversal tiene buenos resultados en huesos de animales de talla mediana o pequeña, y es usualmente utilizada tras haber debilitado el hueso mediante percusión. Puede

realizarse simplemente por la fuerza humana o combinándola con el aserrado. Las marcas consisten en la presencia de bordes superior e inferior con perfiles irregulares, generalmente escalonados.

c. Desgaste- es la transformación de la materia prima mediante un esfuerzo continuo para consumir poco a poco las partes sobrantes hasta llegar a la forma deseada. Generalmente se lleva a cabo usando un instrumento intermedio de dureza variable, el cual se mueve sobre la superficie del artefacto que se busca modificar. Para facilitar el proceso se pueden utilizar agentes lubricantes como el agua, o abrasivos como la arena y la ceniza. Las variantes más importantes de esta técnica son:

1. Aserrado transversal y longitudinal- Se denomina así a la fragmentación o eliminación de una parte de la materia ósea mediante el movimiento oscilatorio de un útil lítico, como un buril o una lámina de filo retocado (sierra). El patrón de huellas consiste en múltiples cortes cercanos y paralelos o casi paralelos, que de forma acumulada crean una impresión profunda (Fisher 1995).

A veces estas marcas pueden distinguirse a pesar de la acción superpuesta de las técnicas de elaboración (abrasión, pulido), ya que poseen ondulaciones con ligeros desplazamientos en la parte seccionada. Igualmente pueden observarse sobre la superficie del borde cortado múltiples líneas sin dirección aparente y que son el resultado del inicio del corte. Dichas líneas rara vez siguen los contornos del hueso, por lo que sí existen depresiones o abultamientos en el periostio, las huellas tienden a saltarlas. El análisis detallado de estas huellas permite conocer aspectos como: el ángulo de sujeción del instrumento, acerca de cómo era el lado cortante del instrumento y sobre el nivel de fuerza aplicada.

Una técnica particular de aserrado se conoce como "ranurado" y puede ser identificada tanto en las matrices (asta, colmillos y huesos largos), como en las esquirlas óseas alargadas que resultan del proceso. Se logra haciendo dos incisiones longitudinales y paralelas en la matriz, por medio de un movimiento de vaivén continuo hasta casi extraer la varilla ósea, o mediante percusión directa.

2. Corte- implica dar forma con una herramienta mucho más dura que el material que se trabaja y en donde la zona de trabajo de la herramienta debe ser menor a un ángulo de noventa grados, lo que en el caso de herramientas filosas corresponderá a un corte lineal (Lorenzo 1965). Tales marcas consistirán en las características estriaciones alargadas, relativamente angostas y que vistas transversalmente, poseen lados planos y forma de V. Frecuentemente vienen acompañadas por estriaciones finas y paralelas en sus bordes, lo cual es la característica primordial para distinguirlas de cualquier otro tipo de marcas, aunque con la salvedad de que sólo son visibles bajo un microscopio electrónico (Fisher 1995).

d. Fuego- es usual combinar esta técnica con la percusión. Las marcas en los restos óseos son claras: matrices con superficies cambiadas de color (marrón-negro) y esquirlas de sección casi siempre aplanada con tonalidades oscuras. Los cambios de tonalidad en la superficie de los restos óseos pueden ser también producto de una limpieza previa, como la que ocurre cuando se retira el periostio. Una técnica asociada es la de utilizar vapor para suavizar el hueso, lo cual es preferible antes de tallar las superficies (Semenov 1964). Puede resultar difícil determinar si el fuego se empleó como técnica de extracción, de elaboración o de uso, pues en los instrumentos óseos sólo se ven las superficies tratadas térmicamente. Asociado al fuego también ésta el cocido, la cual es una técnica que facilita el trabajo del hueso, particularmente de aquellos que no están frescos.

Técnicas de Elaboración

a. Abrasión- consiste en la aplicación de fricción con un material abrasivo como areniscas de grano grueso o láminas de sílex con filos recortados. El resultado son incisiones finas casi paralelas, que pueden encontrarse verticales, oblicuas u horizontales al eje de la pieza, según se manipule el abrasivo o el útil conformado, además de que puede reconocerse en los negativos de la viruta extraída. Como técnica, suele combinarse con el aserrado, pues mediante su empleo se regularizan las superficies ligeramente escalonadas que se obtienen del proceso.

b. Pulimento- como la abrasión, consiste en aplicar fricción para alisar superficies por medio de agentes abrasivos suaves como arenas de grano fino o pieles. Aunque en reconstrucciones experimentales las huellas de estas técnicas son muy parecidas, las marcas de pulido se reconocen porque logran eliminar totalmente las huellas precedentes dejando superficies muy lisas y brillantes que dan un carácter uniforme a la pieza.

c. Cepillado y raspado- son técnicas de corte que regularizan parte de la materia prima ósea, principalmente para eliminar el periostio antes de extraer la médula. Se logran mediante un movimiento unidireccional del útil lítico colocado transversalmente a la línea de fuerza o traslación, y donde el acabado se obtiene por traslación y presión. Las marcas resultantes del cepillado son múltiples estriaciones adyacentes y paralelas unas de otras, de apariencia alargada, lineares y relativamente angostas. Algunas de estas marcas muestran castaño (*chattermarks*) u ondulaciones finas orientadas perpendicularmente al eje de las estriaciones (Fisher 1985).

El raspado tiende a eliminar parte de las marcas precedentes, dejando el útil con superficies lisas. En las superficies no se aprecian restos del recubrimiento natural y su determinación anatómica es incierta. El raspado o estriado es una técnica similar a la del cepillado, pero las huellas que deja son transversales, cortas, rectilíneas y paralelas.

d. Perforación- Esta acción consiste en hacer un orificio que atraviese la materia ósea de un lado a otro. En general, primero se produce una reducción de parte de la materia prima mediante incisiones regulares y continuas, creando un plano de trabajo para después perforar el orificio. En ambas etapas del proceso el trabajo se logra mediante presión. Existen varias modalidades para la técnica de perforación (Suárez 1974):

1. Perforación cónica- se lleva a cabo mediante una fricción giratoria en la que la herramienta da vueltas al punto de impacto, ya sea a la derecha o a la izquierda, con media o un cuarto de vuelta, e impulsada por la mano o un instrumento especializado. Las huellas en este último caso reflejan estos movimientos giratorios. En estos casos una de las entradas será más ancha y corresponderá a la base del

orificio. Dependiendo del artefacto utilizado, en ocasiones el resultado de esta técnica puede ser una perforación en donde el diámetro del orificio es más o menos uniforme a lo largo de toda la perforación.

2. Perforación bicónica- también conlleva una fricción giratoria, pero en este caso por los dos lados del objeto y en direcciones opuestas. El proceso continúa hasta llegar al punto donde ambos conos se encuentran, lo que resulta en un orificio con un centro más angosto que sus entradas.

3. Perforación rectilínea- conlleva una fricción perforadora recta mediante presión directa de la herramienta, por lo que las huellas resultantes son paralelas con el eje de la pieza.

e. Talla o modelado- es una modalidad de corte que conlleva la eliminación de parte de la materia prima mediante percusiones controladas o retoques, para obtener una pieza de forma concreta. Las herramientas empleadas para la talla de un hueso suelen ser líticas y a veces junto con material abrasivo. Las marcas que se producen son muescas, ahondamientos e incisiones, que tienen como propósito obtener detalles y la nivelación de los contornos.

f. Retoque- consiste en una modificación producida mediante percusión o presión sobre uno de los bordes de la pieza. Las marcas que quedan tras eliminarse parte del material óseo, son muescas de tamaños variados y el resultado son artefactos apuntados, romos, o con bordes retocados.

g. Tratamiento térmico- se utiliza para producir un endurecimiento de los restos óseos a través del calentamiento. Se considera una práctica arriesgada pues la superficie del hueso no debe sobrepasar una coloración clara (marrón rojiza o grisácea), pues de otra manera se pierde la dureza.

h. Remojo en agua- remojar los huesos es un método empleado para aumentar su plasticidad previo al trabajo. Usualmente esta técnica no es necesaria para tallar y retocar los huesos frescos, pero sí es útil con las astas de venado, las cuales tienden a ser muy elásticas (Semenov 1964).

Por lo general las marcas que deja la manufactura resultan muy difíciles de diferenciar en los artefactos terminados, pero cuando pueden serlo, su análisis, además del morfológico, debe incluir otros aspectos como el de la orientación y el patrón de distribución. Para efectos de esta investigación, y debido a que entre nuestros objetivos no se encuentra el estudio específico de las técnicas de manufactura, no se efectuaron análisis detallados sobre la morfología de las huellas.

Dimensiones Generales

Con el artefacto orientado se toman también las medidas básicas del instrumento, es decir: el largo total (L), la anchura máxima, en un plano perpendicular al de la longitud (A), grosor máximo, en un plano ortogonal a la anterior (G) y el diámetro máximo (D), esta última cuando es aplicable.

Decoración, Huellas de Uso y Otras Modificaciones

En esta sección se describen cada una de las partes del artefacto (extremo proximal, cuerpo y extremo distal), según hayan sido definidas con anterioridad durante la elaboración del dibujo. La descripción incluye aspectos sobre la morfología (perfil, secciones, color, etc.), la apariencia de cada extremo, los bordes y de las superficies, por ejemplo:

1. Tipo de modificación- lograda durante la manufactura, puede incluir rasgos como muescas, escotaduras, salientes y empuñaduras, entre otros.

2. Decoración- se incluye la pintura, perforaciones, grabados, incisiones, y pulidos, entre otros.

3. Huellas de uso- una vez que los artefactos son terminados pasan a un sistema de uso en donde sufren otras modificaciones, que están sujetas a diversas consideraciones como: el tipo de hueso aprovechado y la parte utilizada, la forma final de la herramienta, las características de la

materia con que se trabaja, el uso de abrasivos, técnicas de manufactura utilizadas, la destreza del artesano y la frecuencia de uso.

Dependiendo del grado de conservación, es posible que las huellas de trabajo permanezcan visibles por encima de las marcas de fabricación, y por lo tanto, puedan ser reconocidas y descritas. Su descripción incluye la identificación del tipo de huella, además de rasgos asociados como la dirección preferencial (longitudinales, diagonales, transversales, etc.), acerca del tipo de trazo (largas, cortas, profundas, superficiales, etc.) y sobre el área que cubren. Entre las huellas de uso más distintivas (Adán Álvarez 1997) están las siguientes:

- a. Esquirlado- es la superposición de varios levantamientos óseos, procedentes de una o de varias capas de hueso, las cuales aparecen alargadas sobre el contorno de los artefactos. Suelen ser paralelas, muy delgadas y escaleriformes.
- b. Embotado- se localiza en la parte activa (filo) del útil y las marcas que lo caracterizan son aristas rebajadas no muy vivas, con una forma ligeramente redondeada.
- c. Romo- aparece centrada en las extremidades de ciertas piezas, como un borde transversal interno, que presenta la eliminación de una parte de la materia prima.
- d. Pulido- es la pátina suave y brillante que aparece centrada en la parte distal del instrumento y que se adquiere por un uso prolongado. Se diferencian de la abrasión y el pulido de la manufactura, pues el brillo que surge siempre está por encima del de ambas técnicas.
- e. Estriado- visible en las superficies pulidas, son incisiones muy finas y numerosas, generalmente en paralelo y que se producen frecuentemente por fricción con materiales duros o rugosos. La determinación de estas marcas puede confundirse con las señales de abrasión/pulimento, a no ser que aparezcan sobre otras marcas de fabricación.
- f. Piqueteado- son marcas ligeramente circulares y deprimidas producidas tanto por los golpes de otro instrumento como por los que se

produce en el mismo útil óseo al chocar con algo, en particular por la presencia de irregularidades o materiales abrasivos en la punta del artefacto o de la materia que se está trabajando. Estas marcas se observan con más frecuencia en cuchillos y raspadores.

La Interpretación

Habiendo examinado los aspectos anteriores, se procede a realizar una interpretación de las observaciones para tratar de inferir la clase general y tipo específico de artefacto con el que se está tratando. En la clase general incluimos tres grupos principales: los utilitarios, los rituales y los de adorno. Una cuarta categoría, la de *preforma*, ha sido incluida para dar cabida a aquellas piezas en donde no culminó el proceso de manufactura, y que por tanto, no poseen características diagnósticas. Una quinta categoría fue incluida para acomodar a los desconocidos, los cuales en su mayoría consisten de artefactos fragmentados donde no se conservó el área de uso. También pueden incluirse aquí piezas con características que sugieren usos múltiples, pero no del todo definidos.

Basándonos en las características de la pieza, las huellas de uso y la evaluación del contexto arqueológico en donde fue encontrada, se puede entonces hacer una determinación sobre el tipo específico de artefacto con él que estamos tratando. Agrupados por sus características primarias (no se incluyen comentarios específicos en aquellos casos donde el número de ejemplares disponible por tipo no fuese representativo), los siguientes son los tipos más importantes de útiles trabajados en restos de animal:

Objetos Puntiguados

1. Aguja (*needle* o *bodkin*)- útil óseo apuntado cuya extremidad proximal se encuentra perforada (véase *Figuras #21 y #26*). Las agujas son de longitud y sección variable, usualmente circular, ovalada o aplanada. Las matrices óseas denotan una predilección por los huesos largos, donde el soporte es casi siempre un hueso fraccionado mediante ranurado, aunque esto no descarta el uso de esquirlas obtenidas mediante el astillado. Posteriormente las varillas óseas son regularizadas

por aserrado y abrasión, para luego hacerse el orificio. Se finaliza el trabajo mediante un fuerte pulimento en toda la pieza (Adán Álvarez 1997).

2. Alfiler (*pins* o *skewers*)- objeto apuntado de morfología parecida a la aguja e idéntica sección, pero en donde la extremidad proximal aparece sin horadar y usualmente es más abultada que la distal. Algunos autores (Di Peso *et al.* 1979) proponen que su uso pudo haber sido sujetar el pelo, vestidos, u otros accesorios (*Figura #4a*).

3. Punzón- (en la literatura en español también pueden aparecer como leznas, mientras que en inglés se les ha llamado *awls*, *punches* y *perforators*).¹ Es el término genérico con el que se designa a un apuntado que mantiene una parte activa aguzada (fabricada), un fuste recto y liso, con una base frecuentemente sin trabajar (véase *Figuras #15, #16 y #19*). La sección de los punzones puede ser muy variada (rectangulares, ovaladas, circulares, etc.), al igual que su longitud. Con base en la muestra analizada, se crearon tres categorías, a saber: punzones pequeños (<5 cm), punzones medianos (5.1 cm-9.9 cm) y punzones largos (>10 cm).

4. Piscadores- de morfología similar a los punzones, estas herramientas se distinguen esencialmente por su uso, el cual es rasgar las hojas de las mazorcas de maíz (véase *Figura #14*). Su distinción se basa fundamentalmente en los patrones de huellas de uso, especialmente los grados de pulido.

5. Estiques- por lo general consisten de astillas óseas de tamaño considerable que se obtienen mediante la percusión de huesos largos. Son delgados y su caña suele estar pobremente trabajada (*Figura #4b*). Se utilizan a la manera de pinceles para hacer incisiones en la arcilla.

1. Los nombres alternativos que han sido utilizados por otros autores y que son aquí mencionados, tienen el único propósito de ilustrar al lector sobre la problemática existente en relación a la falta de una nomenclatura estándar para los artefactos hechos en hueso y asta.



Figura #4a: Uso de Alfileres
(Di Peso, Rinaldo y Fenner 1979)

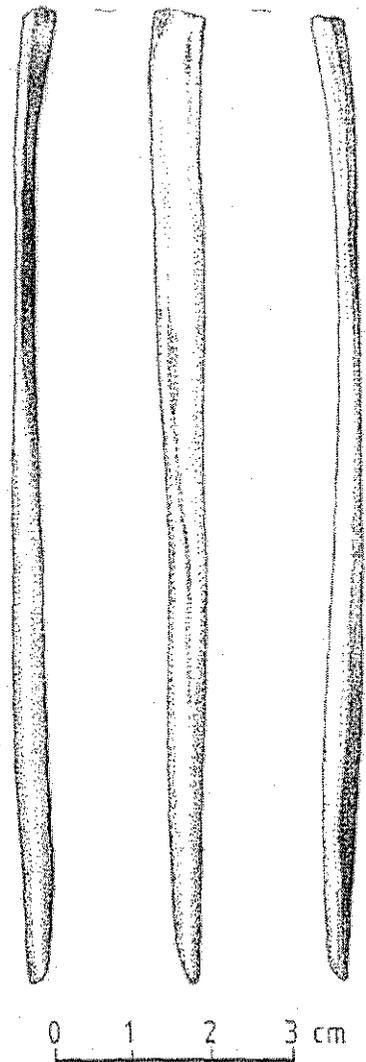


Figura #4b: Estique

Figura #4: Objetos Puntiagudos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Objetos Biselados

Corresponde al estadio primario al que pertenecen los objetos óseos, que tienen conformada una extremidad distal por aserrado o abrasión lateral de la pieza. Entre ellos destacan (Adán Álvarez 1997):

1. Alisador- (en la literatura en español muchos autores no reconocen diferencia entre éstos, los pulidores y las espátulas. En la literatura inglesa ocurre algo similar, pues se intercambian términos como *grainers*, *scrappers*, *chisels* y *smoothers*). Independientemente de ello, se trata de herramientas cuya extremidad distal aparece biselada por el uso, mientras que el resto del cuerpo puede estar trabajado o sin modificar (*Figura #5a*). Las huellas presentes son de embotamiento y el pulido, dejando visible, en muchas ocasiones, la parte esponjosa del soporte óseo. Para Semenov (1964) la función de los alisadores es la de frotar la cara externa de las pieles mediante compresión, para impermeabilizarla y lustrarla. Lo anterior se logra mediante la aplicación de una fuerte presión (usando ambas manos) sobre una pequeña área del material tratado (Adán Álvarez 1997).

2. Cincel- es un útil robusto que posee una parte activa conformada mediante un bisel simple o doble, que por lo general se obtiene mediante aserrado y cuyo soporte óseo suele ser una diáfisis del hueso de un animal grande. La descripción y/o la definición de un cincel puede encontrarse indistintamente en la literatura en relación con artefactos como alisadores y gubias, por lo cual una descripción específica sobre su función resulta comprometedor. Si bien hoy en día los cinceles son asociados con el trabajo de la madera y la piedra, la naturaleza de aquellos hechos en hueso, astas y cuernos, no los favorecen para estas tareas (Vailliant 1930). Entre las funciones alternas que han sido sugeridas se encuentran: el trabajo de pieles (Vailliant 1931) y la cestería (Drennan 1976).

3. Cuchillo- es un instrumento sobre diáfisis, cuya parte activa la conforma un bisel localizado en uno de los laterales de la pieza, y que puede extenderse hasta la extremidad proximal. Estos artefactos se asocian con el corte de diversas materias, particularmente carnes y vegetales.



Figura #5: Objetos Biselados

Figura #5a : Alisador en Asta

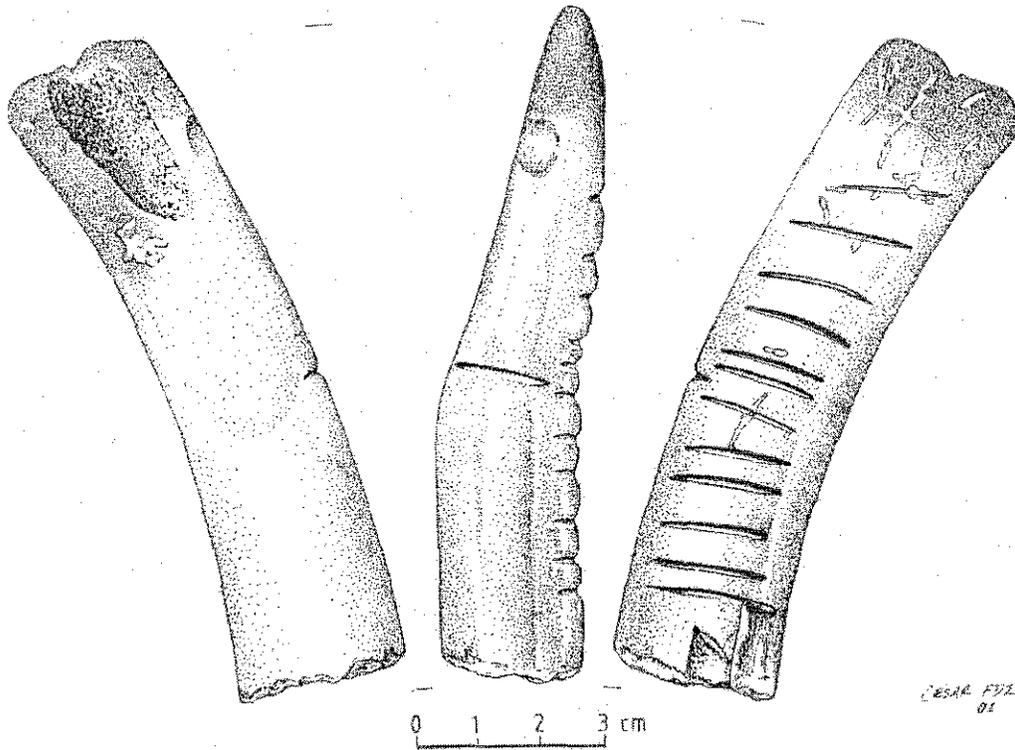
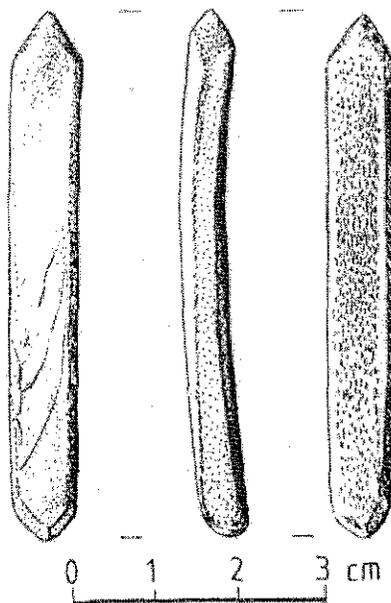


Figura #5b: Retocador



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. Retocador (*tine flaker*, *flaking tool* o *pressure flaker*)- instrumento que presenta marcas de uso muy características, como son el piqueteado y el embotado (*Figura #5b*). Usualmente se trata de artefactos robustos de mediano tamaño (6 cm en promedio para los túneles), lo que los hace muy resistentes a la fractura. Para su elaboración se prefieren las astas, seguidas por metápodos y los radios.

Objetos Romos

Grupo primario definido por una extremidad distal obtenida mediante aserrado transversal o mediante uso, que llega a embotar y a regular el filo de la pieza (Adán Álvarez 1997).

1. Espátula- (en la literatura en español también se les ha llamado raspadores, mientras que en inglés no se distingue entre términos como *spatulae*, *gouge* y *scrappers*). Consiste de un objeto óseo que presenta ambas extremidades romas y un cuerpo largo pero de grosor constante (véase *Figura #17*). El soporte suele ser sobre una costilla o una diáfisis plana obtenida por el ranurado de un hueso largo. Los artefactos con esta morfología han sido asociados con funciones que van desde servir como cucharas hasta el trabajo con pieles.

2. Varilla- este instrumento de parte activa roma o ligeramente apuntada, con fuste alargado y liso, es muy parecido a los alfileres, pues termina con una base roma o sin modificar (*Figura #6*). Se distingue, sin embargo, porque su cuerpo es generalmente más alargado y ancho. Su uso no es del todo obvio, pero se manejan posibilidades similares a las de los alfileres (véase *Figura #4a*), tales como la de sujetadores de pelo y telas (Di Peso *et al.* 1979), u otras formas de decoración.

Objetos Huecos

Son útiles con sección anular conseguida mediante aserrado, mientras que sus extremos, que suelen ser romos, se obtienen mediante flexión. Para fabricarlos se eligen piezas con un amplio canal medular como los húmeros, tibias y fémures (Adán Álvarez 1997).

1. Paja- pieza de morfología alargada y sección anular, se obtiene mediante la adecuación de huesos de ave (*Figura #7*). Su función, con toda probabilidad, fue para succionar (Di Peso *et al.* 1979) o manejar líquidos de alguna manera (tubos de caña hueca han sido señalados como utilizados por los aztecas para chupar pulque y sangre). Un ejemplo específico de lo anterior incluyó la aplicación de enemas medicinales entre los aztecas, mediante el uso de huesos huecos de garza (Taube 1980).

2. Tubo- útil de morfología cilíndrica con sección anular y grosor variable. El soporte óseo suele corresponder a una diáfisis entera de hueso largo del endoesqueleto, al que se le seccionan ambas epífisis. Su función más frecuente es la de almacenar objetos más pequeños como agujas y alfileres (Tolstoy 1971). Una variedad particular de tubos son las *vainas* (véase *Figura #22*), las cuales son específicamente para ensamblar útiles más pequeños en su interior, tales como punzones (Di Peso *et al.* 1979) u *omechicahuastlis* (Moholy-Nagy *et al.* 1992).

Objetos Perforados

La característica principal de estos instrumentos es la presencia de un orificio que le confiere su utilidad a la pieza. Tanto los tamaños, como los grados de decoración pueden ser muy dispares (Adán Álvarez 1997).

1. Colgante- pieza ósea que presenta una perforación distal pequeña y una parte mesial-proximal con diversos grados de transformación, que van desde sin modificar, hasta trabajados con decoración. La materia prima sobre la que aparece fabricado suele ser muy dispar e incluyen: huesos, dientes (preferiblemente incisivos y caninos de carnívoro) y garras.

2. Cuenta- instrumento de hueso generalmente hecho sobre la diáfisis de animales pequeños y aves, el cual es perforado en el centro y utilizado para elaborar collares y pulseras.



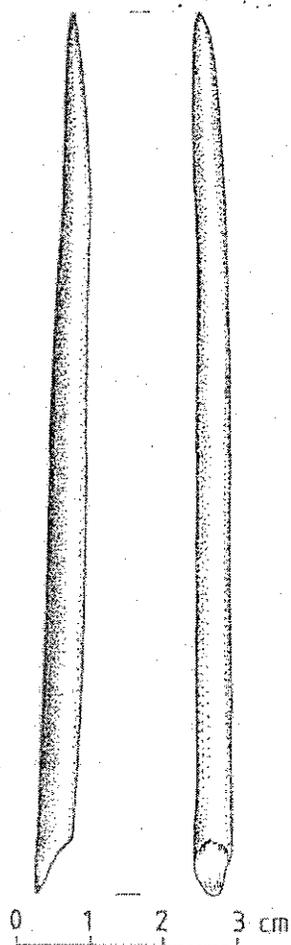


Figura #6: Varilla

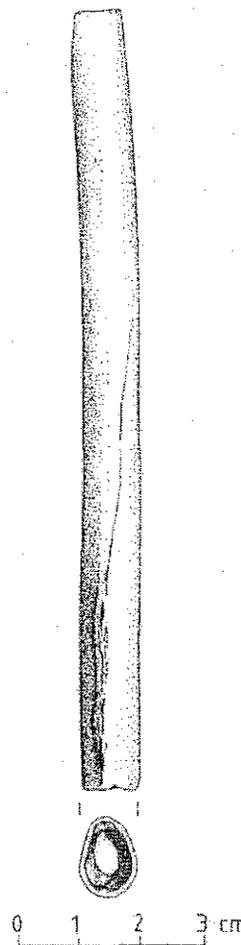


Figura #7: Paja

3. Pendiente- poseen formas más elaboradas que las cuentas y se utilizan para adornar las orejas.

4. Disco o placa- fragmentos óseos planos de morfología variada, procedentes de la bóveda craneal, de los omóplatos o de la pelvis. A los redondeados se les denomina discos (*Figura #8a*), mientras que a los más rectangulares se les llama placas (*Figura #8b*). Pueden aparecer tanto decorados como lisos y por lo general poseen un orificio pequeño situado en el centro o en uno de los bordes.

5. Aro- similar a los discos, pero en este caso se rebaja todo el interior de la pieza dejando sólo la silueta externa (*Figura #8c*).

Figura #8: Objetos Perforados (Adornos)

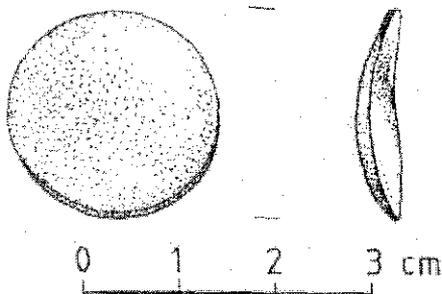


Figura #8a : Disco

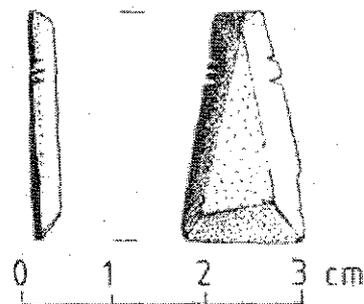


Figura #8b: Placa

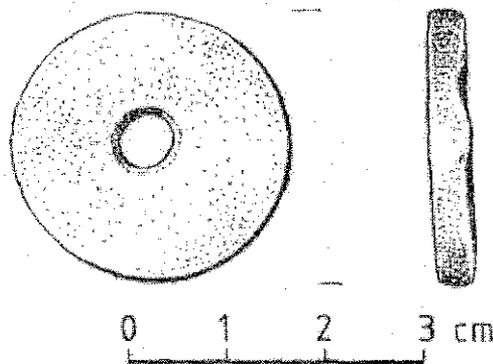


Figura #8c: Aro

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. Flautas y silbatos- su morfología es similar a la de los objetos huecos, pero presentan siempre una o más perforaciones a lo largo del fuste. Si son varios orificios se le denomina flauta y si es uno, se le llama silbato.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Otros Artefactos

1. Percutores- se utilizan como tal las bases de astas o las epífisis de huesos largos de animales grandes, usualmente sin trabajar.
2. Figurillas- consisten de diversos huesos que son tallados, usualmente con formas humanas o de animales.
3. Ornamentos- incluyen diversos tipos, entre ellos, las orejeras, los bezotes y las narigueras (*Figura #18*).
4. Huesos grabados- son diáfisis de huesos largos grabadas con escenas y motivos diversos, que por lo general tienen algún significado simbólico.
5. Omechicahuaztli (rasps)- consisten de huesos largos, astas o cuernos, en cuya superficie se tallan incisiones transversales al eje principal (véase *Figura #20*), las cuales al ser frotadas con otro hueso o pedazo de madera, provocan un sonido musical similar a la de un güiro. Generalmente se emplean durante rituales o festividades de importancia simbólica.

Análisis Estadístico

Una vez que se ha recopilado toda la información sobre los artefactos, se procede a realizar un análisis estadístico descriptivo de la colección. Para ello se diseñó un formato de captura de datos (*Figura #9*), el cual utilizado en conjunto con el listado de referencia para Categorías de Análisis del Hueso Trabajado, permite elaborar una descripción organizada de los materiales. Ordenados de esa forma, los datos pueden ser fácilmente transferidos a un programa de cómputo para ser procesados.

Figura #9: Formato de Captura

Sitio:	Temporada:
# Bolsa:	Localización:

- Hueso Natural Con Marcas Antropogénicas Material Trabajado/Artefacto

A. ESPECIE INVOLUCRADA

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Familia Canidae
<input type="checkbox"/> <i>Canis familiaris</i>
<input type="checkbox"/> <i>Canis lupus</i>
<input type="checkbox"/> <i>Canis latrans</i> | <input type="checkbox"/> Super Familia Cervoidea _____
<input type="checkbox"/> <i>Odocoileus virginianus</i>
<input type="checkbox"/> <i>Antilocapra americana</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Meleagris gallopavo</i>
<input type="checkbox"/> <i>Thomomys umbrinus</i>
<input type="checkbox"/> <i>Mephitis macroura</i>
<input type="checkbox"/> <i>Didelphis virginiana</i>
<input type="checkbox"/> Otro: _____ | <input type="checkbox"/> Familia Leporidae _____
<input type="checkbox"/> <i>Sylvilagus floridanus</i>
<input type="checkbox"/> <i>Sylvilagus cunicularius</i>
<input type="checkbox"/> <i>Sylvilagus audubonii</i>
<input type="checkbox"/> <i>Lepus callotis</i> |

B. HUESO INVOLUCRADO

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Fémur | <input type="checkbox"/> Ulna | <input type="checkbox"/> Otro hueso: _____ |
| <input type="checkbox"/> Tibia | <input type="checkbox"/> Metacarpo | <input type="checkbox"/> Diente |
| <input type="checkbox"/> Fíbula | <input type="checkbox"/> Metatarso | <input type="checkbox"/> Cuerno |
| <input type="checkbox"/> Húmero | <input type="checkbox"/> Radio | <input type="checkbox"/> Asta |

C. CONDICIÓN GENERAL DEL MATERIAL

1. Grado de Conservación: Bueno Regular Pobre
- Hueso Completo Hueso Fragmentado:
- Extremo Proximal Extremo Distal Diáfisis Proximal-Diáfisis Distal- Diáfisis
2. Fractura en: N/A Seco Fresco Tipo:
- Espiral Transversal Oblicua Longitudinal Otra: _____

3. Evidencia de Agentes Tafonómicos y Comentarios Generales:

Mordisqueo Roedores Raíces Desección Pisoteo Otro:

D. MARCAS ANTROPOGÉNICAS:

1. Huellas de Corte: No Tiene No Se Puede Determinar Presentes:

Tipo: Desollamiento Desarticulación Descarnamiento Raspado

2. Otro Tipo de Manipulación:

Hueso Cocido Exposición al Fuego Canal Medular Alterado Otro: _____

Comentarios Generales:

E. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ARTEFACTO

1. Procedimiento General de Manufactura:

2. Dimensiones Generales:

Largo máximo: _____
Ancho máximo : _____

Grosor máximo: _____
Diámetro máximo: _____

3. Descripción, Tipo de Modificación, Decoración y Huellas de Uso

A. Extremo Distal

B. Cuerpo o Caña

C. Extremo Proximal

F. CLASE GENERAL, TIPO ESPECÍFICO DE ARTEFACTO Y POSIBLE UTILIDAD

Ornamental Ritual Utilitario Preforma Desconocido

Otro: _____

Tipo Específico (Posible) de Artefacto: _____

Comentarios: _____

Para la presente investigación se utilizó el programa SPSS para Windows, Versión 10, el cual hizo tanto las funciones de banco de datos como de procesador estadístico. De esta forma, la información fue ordenada con respecto a las variables de interés y posteriormente se le practicaron estadísticas básicas como la frecuencia, la media, la moda, la mediana, el máximo, el mínimo, la asimetría, la desviación estándar y la varianza, entre otros. El programa también sirvió para generar cruces de variables, así como gráficos de frecuencia y distribución. Para efectos de otras investigaciones, con iguales o distintos objetivos, es posible almacenar y/o manejar los datos utilizando cualquier otro paquete de banco de datos o de hojas de cálculo. Igualmente, el tipo de pruebas estadísticas específicas que se hagan dependerá tanto de la cantidad, como del tipo de materiales presentes, así como de los objetivos del investigador para con el material.

V. Discusión de Resultados

5.1. La Fase Experimental

Defining what is unique about human bone modification logically requires examination of all human and non-human processes that modify bones. While we cannot study every conceivable bone modifying process of the past and present, we can make observations and design experiments to demonstrate features that commonly occur due to non-human process, the resulting information limits but also strengthens interpretations of features that may be due to humans.

Anna K. Behrensmeyer (1984)

Planteamiento Teórico y Objetivos

Binford ha expresado que uno de los problemas principales con la arqueología radica en el hecho de que las suposiciones que hagamos sobre las condiciones bajo las cuales se formó el registro arqueológico pueden perjudicar las inferencias que hagamos sobre su contenido. Parte de este problema, surge de que el contexto arqueológico conocido y con el que tenemos contacto es uno *estático*, o sea, uno en el cual se han perdido las relaciones que una vez existieron, entre las propiedades *dinámicas* del sistema que estamos tratando de conocer (Binford 1981). Si aceptamos que las observaciones que se hacen del registro arqueológico son datos contemporáneos, entonces existe la necesidad de buscar la forma de convertir los datos estáticos en declaraciones dinámicas, o dicho de otro modo, de proveer un puente lógico-empírico entre los fenómenos estáticos que observamos en el registro arqueológico contemporáneo y el comportamiento dinámico que inferimos a través de ellos (Binford 1977).

Con este propósito en mente, el autor antes mencionado promueve la aplicación de Teorías de Rango Medio, las cuales pretenden establecer una arqueología de investigación general que permita explicar las características de un sistema cultural remoto, a través de observaciones hechas en el presente, pero relevantes y aplicables a los fenómenos del pasado, mediante el uso de la inferencia. El conocimiento sobre dichas

características culturales debe derivarse de la investigación experimental en sistemas vivos documentados, mediante la consideración de sí lo que observamos son incidentes de causa y efecto o simples coincidencias (Binford 1981). Al reconocer que las causas observadas fueron también características influyentes en el pasado, se pueden reconocer patrones significativos sobre aquellos agentes que más probablemente hayan contribuido a la creación y preservación del registro arqueológico.

En el caso del estudio de los artefactos elaborados sobre asta y hueso, podemos generar teorías sobre los medios de obtención de la materia prima para la manufactura, o bien sobre la utilidad de estas herramientas en el desarrollo de industrias más conocidas, como la lítica tallada y la cerámica. En este momento, sin embargo, no contamos con datos específicos sobre la función de estos materiales, necesarios para poder elaborar hipótesis de esta naturaleza. Es por esta razón que se hace imprescindible desarrollar mecanismos de estudio intermedios, entiéndase investigaciones de actualidad (Gifford-González 1989), que nos permitan acceder a la información necesaria para avanzar en el análisis.

Los estudios de actualidad incluyen la observación de procesos contemporáneos y la manipulación parcial de sistemas que estén operando al presente, para obtener algún control sobre los patrones de formación de los contextos (Marshall 1989). Para efectos de esta investigación, la clase de estudios que nos interesan son los llamados experimentos imitativos. Durante estos experimentos se analizan diferentes criterios relacionados con la manufactura, el uso y la preservación de los materiales, dentro y fuera del contexto sistémico.

Muchos autores han criticado esta modalidad de estudio, aludiendo al carácter limitado y ambiguo de los resultados que se obtienen (Archer 1961; Gifford-González 1989; Olsen *et al.* 1988). Young (1989), por ejemplo, ha señalado algunas variables que deben ser tomadas en consideración al momento de realizar un experimento replicativo de manufactura, de forma que sea posible demostrar una relación directa entre la fuerza aplicada al material y la morfología resultante. Entre tales consideraciones está la selección de la herramienta de manufactura, la

posición en que ésta es sujeta, el uso de sistemas de soportes, además de la naturaleza misma de la fuerza y de cómo se aplica.

Como puede verse, se trata de variables que ofrecen, en sí mismas, un interminable número de combinaciones al momento de llevarse a cabo el experimento; condición que podría complicarse aún más, si se consideran las múltiples posibilidades que pueden resultar de que se combinen entre ellas. A lo anterior se suman otra cantidad de condiciones, por ejemplo:

- 1) La elaboración de las réplicas por experimentación se hacen mediante un número limitado (cantidad, tipos, materia prima, etc.) de herramientas, esto en comparación con un universo desconocido de útiles disponibles a los artesanos originales.
- 2) Es virtualmente imposible acceder al muy personal criterio de habilidad y experiencia del artesano, el cual siempre es importante durante la aplicación de técnicas y la selección de diseños.
- 3) Existe un universo casi infinito de materias sobre las que se pudo haber empleado un instrumento y sobre el cual es imposible experimentar en su totalidad.
- 4) Siempre hay la posibilidad de que las huellas de uso observadas sobre un artefacto, sean el resultado de que el mismo se haya utilizado en diversos tipos de materiales y/o para diversos usos, lo cual resulta en una combinación de huellas, que, con toda probabilidad, no podrán ser reproducidas.

Considerando las limitaciones antes mencionadas, es poco frecuente que los experimentos imitativos logren reproducir los patrones particulares de huellas de uso y manufactura que se observan en los materiales arqueológicos. Esto deja al investigador con una muy poca definitiva lista de opciones para proceder, a saber: 1) que no hay relación alguna entre los elementos estudiados, 2) que el proceso investigado no produce un patrón único, y/o 3) que el patrón particular obtenido puede ser generado mediante más de un proceso. Como consecuencia el investigador se ve forzado a considerar la necesidad de realizar

experimentos adicionales para poder dilucidar entre las opciones anteriores.

Otro factor a considerar, es el hecho de que todo experimento replicativo tiene como premisa teórica los conceptos de analogía y de uniformidad, conceptos que en sí mismos también han sido foco de controversia. Por un lado, el principio de uniformidad nos permite estudiar diferentes fenómenos del pasado a través de analogías con el presente, bajo la concepción de que éstos son el producto de procesos que se han mantenido similares a lo largo del tiempo (Gifford-González 1989; Marshall 1989). Esto, por supuesto, no quiere decir que siempre se puede asumir que variables que estuvieron asociadas en el pasado estarán igualmente asociadas en el presente, pues muchas de las situaciones que surgen entre variables múltiples pueden ser puramente casuales y por lo tanto, imposibles de reproducir (Young 1989).

Las analogías, por su parte, nos permiten extrapolar información de áreas de conocimiento establecido hacia nuevas áreas (Young 1989). Estas pueden ser un mecanismo para relacionar aspectos del pasado con los del presente (Marshall 1989), o simplemente funcionar como medio para conceptualizar un fenómeno conocido de una forma diferente (Gifford-González 1989). En este caso la limitación consiste en que, y como bien recalca Young (1989), para que la experimentación tenga mayor efectividad, es necesario que el investigador posea un amplio conocimiento sobre el área que estudio, de forma que le sea posible separar resultados significativos de aquellos que no lo son. En nuestro caso, por supuesto, esta es una paradoja sin solución inmediata, pues es precisamente por que desconocemos muchos aspectos sobre los materiales en asta y hueso, que nos vemos forzados a recurrir a las analogías implícitas en la experimentación para ampliar nuestros conocimientos.

Tomando en cuenta lo limitado del conocimiento que tenemos actualmente sobre los artefactos hechos en asta y hueso, debemos entonces sopesar las ventajas y desventajas de las opciones con las que contamos dentro del campo de las investigaciones de actualidad. Sumado a lo anterior, también hay que recordar que al presente, la mayoría de las afirmaciones sobre la función de los artefactos en asta y

hueso para sitios arqueológicos mesoamericanos, se han basado primordialmente en la relación entre forma y función. Sin corroboración experimental o etnográfica, lo único que nos queda para verificar estas propuestas son las evidencias que se obtienen de las asociaciones de los artefactos en sus contextos, pero como sabemos por experiencia, esta vía tampoco ha resultado completamente satisfactoria.

El debate no resultó fácil, pero una vez aceptado que el criterio sobre la funcionalidad es el más apremiante que queda por resolver en relación con estos materiales, quedó claro que debíamos complementar esta investigación con alguna estrategia de investigación de actualidad. De esta manera, y con base en las consideraciones antes mencionadas, se tomaron dos decisiones en torno a la metodología a implementarse en este trabajo. La primera consiste en centrar las estrategias de investigación en desarrollar exclusivamente experimentos imitativos, mientras que la segunda, dirige el enfoque sólo hacia la problemática de la funcionalidad.

Por tanto, el objetivo principal de esta parte de la investigación, será la manufactura de varios artefactos de hueso, los cuales posteriormente serán empleados sobre un número limitado de materias, con la intención de reproducir, sobre las superficies de trabajo, patrones distintivos de huellas de uso. Posteriormente, estos patrones serán comparados con los presentes en las piezas arqueológicas, en búsqueda de posibles paralelismos.

El Problema, Crónicas y Etnografía

La falta de evidencias concretas acerca de la función de los artefactos en asta y hueso recuperados durante las excavaciones arqueológicas en Teotihuacan propiciaron la búsqueda de otras vías de estudio. En la mayoría de los trabajos que existen al presente para el territorio mesoamericano sobre el tema del hueso trabajado, es frecuente encontrar que las observaciones que se hacen con respecto a su función, por lo general están fundamentadas en trabajos previos. Más aún, de esos trabajos que sirven como referencia, son contados los que poseen algún tipo de base experimental o etnográfica para apoyar sus

propuestas. La consecuencia de este reciclaje de conjeturas ha sido un vacío de información, que ha terminado por limitar el estudio concreto de estos materiales, y en consecuencia, el de poder integrarlos en el análisis e interpretación de contextos más generales.

Durante nuestra búsqueda de antecedentes como preámbulo a este trabajo, exploramos la posibilidad de poder emprender, además de la fase experimental, un breve estudio etnográfico en alguna comunidad que aún manufacturará y utilizará herramientas de hueso. No sólo fueron contadas las referencias que encontramos sobre grupos que aún aprovechan el hueso como materia prima, sino que también hubo que descartar la idea por varias razones: 1) la ubicación de estos grupos en ambientes radicalmente distintos al del Valle de Teotihuacan, 2) como consecuencia de lo anterior, el aprovechamiento de otras especies para elaborar herramientas, y 3) el uso de herramientas modernas como parte de la manufactura.

Descartada la posibilidad del estudio etnográfico, pasamos a considerar otra fuente de información que probó ser útil durante investigaciones previas (Linné 1934,1942; Vaillant 1931); nos referimos al estudio de las fuentes. Así, y con el fin de dirigir la trayectoria de la fase experimental, consultamos algunas fuentes históricas y estudios etnográficos para el territorio mesoamericano. Aunque la mención de herramientas de hueso en estos documentos fueron más frecuentes de lo esperado, en esencia la información obtenida puede catalogarse de limitada, pues fueron pocos los tipos de artefactos descritos, básicamente punzones y agujas, así como pocas las propuestas sobre su función.

Comenzando con los punzones, tenemos que Sahagún (1956) los menciona como uno de los instrumentos utilizados por los fabricantes de sandalias. Sahagún también nombra otro útil de hueso llamado "plegadera, el cual se utilizaba para aplanar y cortar las plumas en la artesanía de la plumaria. A pesar de que, tanto el nombre, como la función de aplanar las plumas, nos sugieren un útil similar a una espátula o un alisador, por el contrario, la acción de cortar se asocia más con un cuchillo o un punzón. En apoyo a la posibilidad de que la plegadera no fuese más que un punzón, están las ilustraciones (*Figura #10*) que

aparecen en el Códice Florentino, y que muestran artefactos muy similares a éstos.

Otro dato interesante del código es aquel que trata sobre la elaboración de los punzones, pues se indica que estaba a cargo de un especialista llamado "agujero." Como lo indica su nombre, estas personas, además de agujas y punzones, hacían cascabeles, clavos y hachas, entre otros tantos objetos. Otra posible función para los punzones es la que propone Toscano (1970) sobre el uso de puntas de hueso para realizar incisiones sobre la arcilla blanda en la alfarería. Por otra parte, en su trabajo sobre Zacatenco, Vaillant (1930) propuso que algunos punzones, pudieron usarse para deshojar las mazorcas de maíz. Inicialmente el autor pensó que dichos instrumentos servían para tejer cestos; sin embargo, los hombres en su cuadrilla de excavación, le ofrecieron esta otra alternativa.



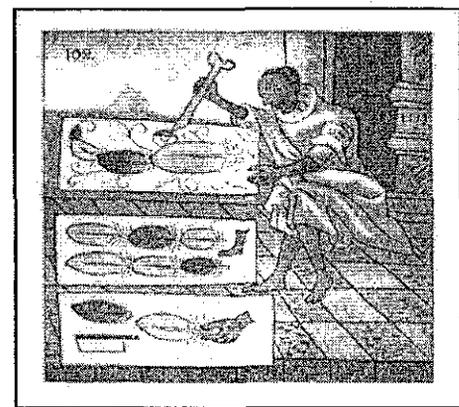
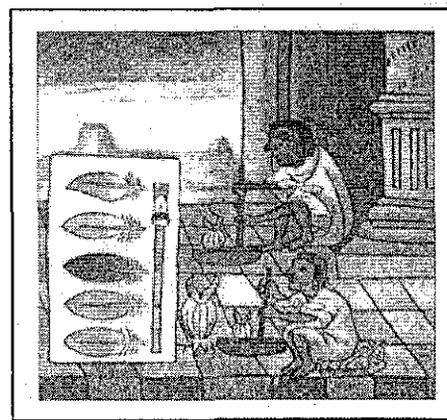
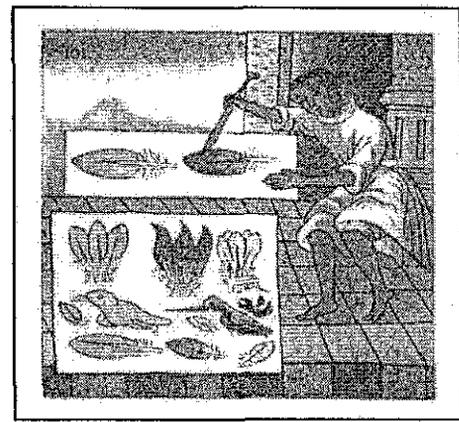
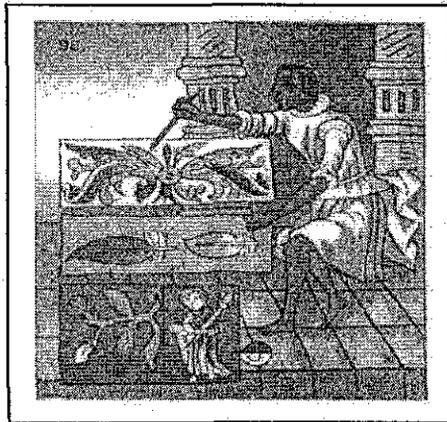
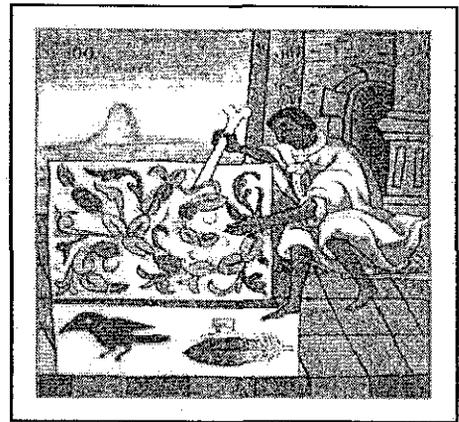


Figura #10. Arte Plumario, Códice Florentino

(Dibble, Charles y Anderson, Arthur 1959)

En el Códice Mendocino (1992) hay representaciones de punzones (*Figura #11*) que aparecen insertados en objetos como cuentas y mantas. Esta simbología se ha interpretado como el sonido "çø," que significa "perforar," en referencia a la acción de "encontrarse" en un lugar determinado. En otros códices como el Borbónico (1991), el Borgia (1963) y el Nuttall (1974), se representan punzones en escenas alusivas al autosacrificio, tal y como lo ratifica Heyden (1972) en su trabajo sobre el uso de estos instrumentos.

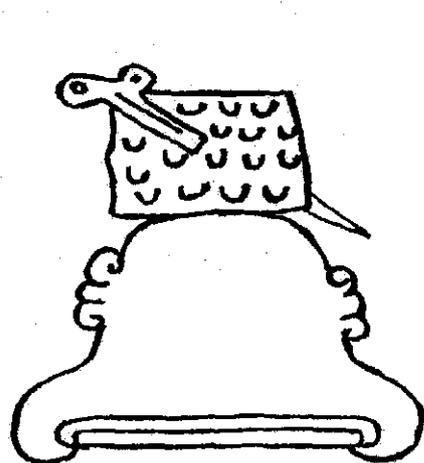


Figura #11a



Figura #11b

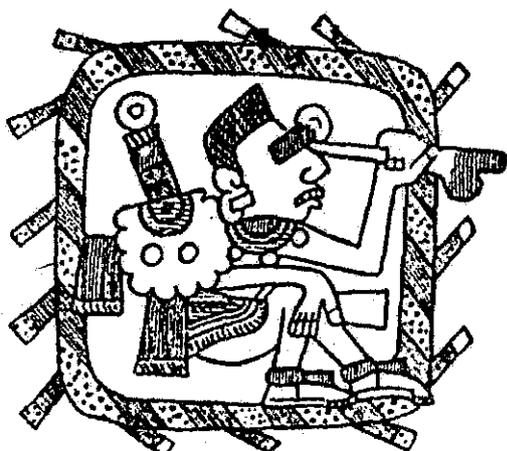


Figura #11c



Figura #11d

Figura #11: Representaciones de Punzones en los Códices

(11a. Códice Mendocino, 11b. Códice Borbónico, 11c. Códice Borgia, 11d. Códice Nuttall)

Acerca de las agujas, encontramos varias referencias en el Códice Florentino (1956). Por ejemplo, y durante la descripción de los tejedores se dice: "...la buena tejedora suele apretar y golpear lo que teje y aderezar lo que está mal tejido con espina o con aguja." Otras referencias sobre las agujas no son directas, sino que su uso está implícito durante la descripción de algunas actividades, entre ellas:

El sastre: "El sastre sabe cortar, proporcionar y coser bien la ropa."

La costurera: "La costurera sabe coser y labrar, y echar buena labor en todo lo que labra..."

Los que venden cotaras: "El que hace cotaras suele hacer lo siguiente: coser bien las cotaras y echar suelas y sacudir bien los hilos (*de maguey*), y torcerlos..."

Los plumajeros: "La que vende plumas hiladas suele criar muchas aves de que pela las plumas...y hace todo lo siguiente; que hila pluma, hila parejo, hila atramuezos, hila mal torcido, hila bien torcido..."

Por otra parte, en la descripción que aparece en el Códice Florentino (1954) sobre el método de "armazón y cordel" que se empleaba durante la elaboración de ornamentos en pluma, aparece una imagen (*Figura #12-Cuadro #108*) donde se usa una aguja para coser el cordel y fijar el marco del trabajo. Esta imagen resulta importante ya que en el código jamás se hace una referencia directa sobre el uso de agujas para esta actividad, tal y como lo confirma Weitlaner (1993) en su descripción sobre la técnica.



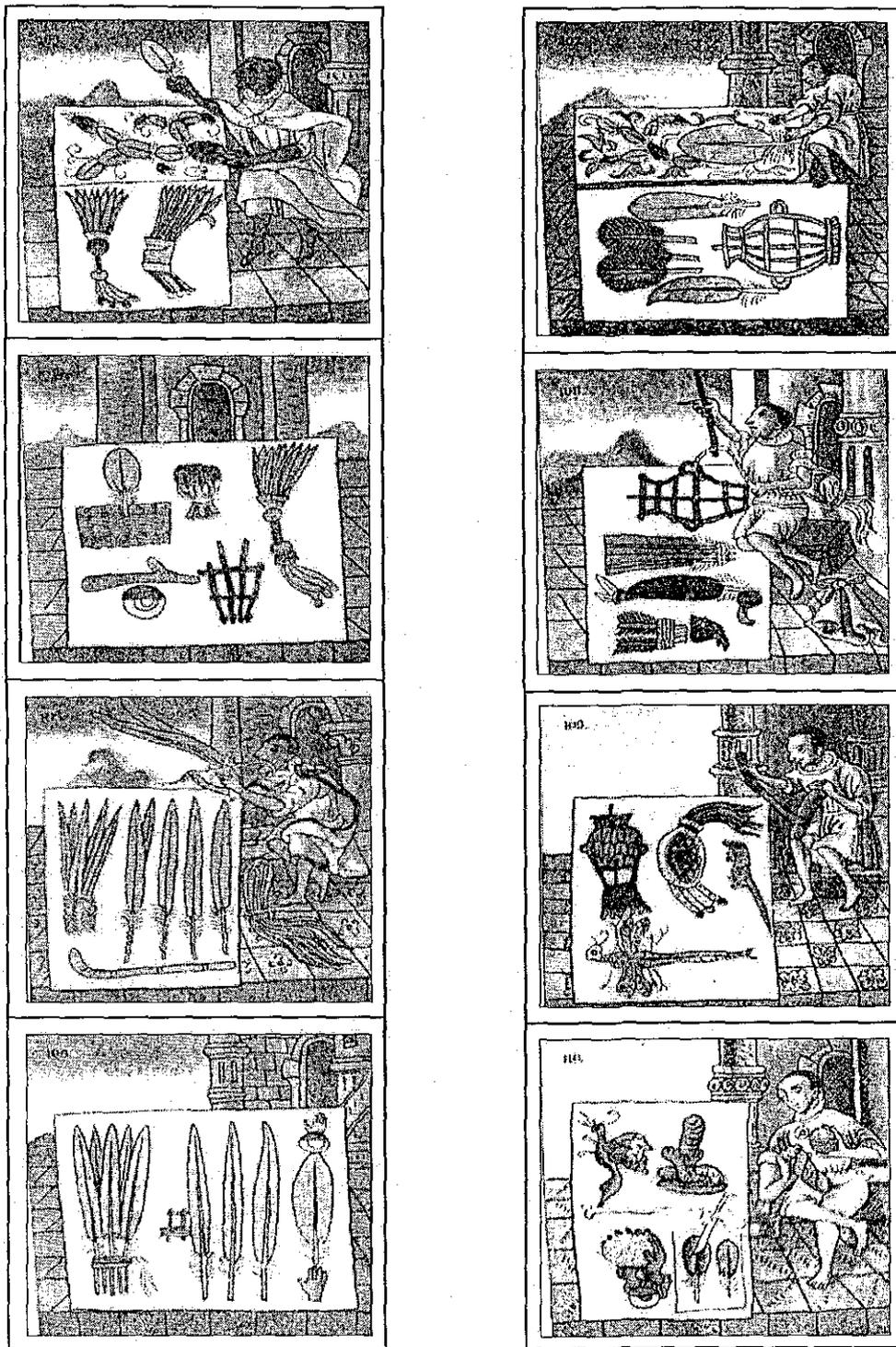


Figura #12. Método de Armazón y Cordel, Códice Florentino

(Dibble, Charles y Anderson, Arthur 1959)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Metodología

Consideraciones Generales

Como puede verse, realmente resultan pocas y de limitada utilidad las referencias que encontramos en las fuentes sobre el empleo de los útiles en asta y hueso. Por ello, y ante la necesidad de ampliar nuestros conocimientos al respecto, procedimos a diseñar una investigación experimental con este objetivo en mente. Considerando que los punzones son el tipo más frecuente de herramientas en hueso entre los contextos arqueológicos teotihuacanos, y por que para ellos existe una mayor diversidad de propuestas sobre su función, decidimos limitar esta fase de la investigación a elaborar y utilizar réplicas de los mismos.

La decisión de enfocar la investigación hacia los punzones no recayó exclusivamente en las razones antes señaladas. Por ejemplo, y aunque fuese posible elaborar agujas en hueso, el uso de éstas se limita a tareas artesanales muy especializadas como la costura y el tejido, las cuales en nuestra circunstancia muy personal, resultarían muy difíciles de replicar. Igualmente, y aún si esto hubiese sido posible, la experiencia práctica con las piezas arqueológicas nos dice que los patrones de huellas de uso entre las agujas no son tan evidentes como en los punzones, factor que limitaría el eventual proceso de análisis e interpretación.

Tomando en consideración todo lo anterior, se procedió a replicar doce punzones en hueso. La materia prima empleada fueron huesos largos (tibias, ulnas y húmeros) de perro y metapodiales de borrego². El diseño se hizo tomando como modelo la morfología de las piezas arqueológicas, pero considerando la función que iban a desempeñar. De esta manera se elaboraron cuatro grupos de punzones (véase *Apéndice G*), de tres útiles cada uno, y destinados a las siguientes tareas: 1) trabajo cerámico, 2) deshojar mazorcas, 3) perforar pieles, y 4) rasgar carne.

Considerando que el primer grupo de punzones se utilizaría para hacer incisiones en la cerámica, se optó por trabajarlos sobre ulnas de perro y un metacarpo de caballo, los cuales por su morfología natural facilitan la elaboración de puntas delgadas y finas. Estos punzones se dejaron a

2. Los huesos de animal fueron donados por el Dr. Berjón de la Facultad de Medicina Veterinaria de la U.N.A.M.



cargo de la Srta. Yolanda Yocasta, instructora de alfarería en la Casa de la Cultura Jesús Reyes de Coyoacán, México, D.F. En el caso de éstos punzones, no tuvimos control sobre su uso (tiempo y duración) experimental, ya que estos serían utilizados en el taller según surgiera la necesidad.

El segundo grupo de punzones se trabajó sobre huesos largos, específicamente tibias de perro. La intención de esto fue lograr la manufactura de una punta amplia y biselada, apropiada para deshojar mazorcas de maíz. Con la idea de crear una amplia zona de sujeción, se dejaron intactas las epífisis del extremo proximal, pero no sin antes desgastar los bordes para facilitar el agarre y el manejo de la pieza.

El tercer grupo de punzones destinados a perforar pieles, se trabajó exclusivamente sobre metapodiales de borrego. La elección de estos huesos se hizo por varias razones. Primero tenemos la evidencia arqueológica de los túneles, la cual demuestra que estos huesos, en particular los de venado, fueron los predilectos para elaborar punzones. En segundo lugar está el factor dureza, pues la piel es un material muy resistente, y asumimos que para trabajarla, se requirió de una herramienta igualmente fuerte.

Si algunos punzones efectivamente se usaron para perforar pieles, entonces no resulta extraño el empleo de los metapodiales para su manufactura. Utilizando piezas de colecciones arqueológicas y etnográficas de distintos sitios argentinos, Scheinsohn y Ferretti (1995) desarrollaron estudios en donde demostraron que la selección y el uso de huesos para la manufactura de herramientas, lejos de ser una acción fortuita, era una intencionada y basada en las propiedades biomecánicas del material, conforme a la función para la cual estaba destinado el instrumento terminado. De esta forma, huesos como los metapodiales de guanaco, por ejemplo, demostraron ser muy versátiles para ejecutar diversas acciones (penetrar sin impacto, presionar, palanca, etc.), pues poseen propiedades estructurales favorables, que impiden una deformación excesiva tras el uso.

En nuestro caso, los metapodiales cumplen con el criterio de dureza, así como de una fractura apropiada, propiedades necesarias para extraer astillas con puntas fuertes pero fáciles de afilar, preferibles para perforar

las pieles de forma simple y eficiente. Por otro lado, la morfología del hueso y su forma de fracturar permiten el apropiado diseño de extremos de sujeción. Este criterio es muy importante en instrumentos de esta clase, ya que para poder ser aprovechados de la forma más efectiva, se requiere de aplicar mucha fuerza en dicho extremo con la palma de la mano, sin que ésta se lastime.

Por último, están los punzones hechos para rasgar la carne. Reconocemos que el uso de punzones de hueso para esta tarea resulta poco probable, si consideramos que en Teotihuacan existió una gran disponibilidad de obsidiana, material que sin duda resulta más eficiente para este fin. Sin embargo, y considerando la amplia presencia de punzones al interior de contextos domésticos con restos de animales (Padró 2000), entendemos que se justifica el examen de esta posibilidad. La manufactura experimental de estos punzones se hizo utilizando astillas de huesos largos, ya que su morfología trabajada es la que más se asemeja a la de un cuchillo, instrumento usualmente asociado con esta tarea.

A todas las réplicas de los punzones se les hizo un análisis microscópico previo a ser utilizados. Durante el mismo, se generó una descripción de las marcas que quedaron sobre las superficies durante la manufactura, para minimizar la posibilidad de confundir estos trazos con las huellas de uso. Para facilitar la comparación, también se procedió a fotografiar³ los extremos distales de cada punzón.

Para los punzones (n=9) que tuvimos control sobre la forma y la frecuencia de uso (maíz, piel y carne), inicialmente consideramos usarlos por intervalos de cinco minutos diarios, hasta alcanzar un total de cinco horas de uso. En función de una analogía con los cubiertos de una cocina moderna, quedó claro que al cabo de un tiempo, y por simple azar, algunos cubiertos serían usados más que otros. Si éste fue el caso entre los punzones de una colección arqueológica, entonces tendríamos que esperar patrones diferenciales en las huellas de uso. Por esta razón optamos entonces por utilizar los punzones dentro de cada grupo de manera escalonada, a intervalos de cinco minutos diarios, hasta alcanzar los siguientes totales de tiempo:

3. Fotos a cargo de Roberto C. González-Técnico I.N.I.N.

- punzones #4, #7 y #10: por tres horas de uso
- punzones #5, #8 y #11: por cinco horas de uso
- punzones #6, #8 y #12: por siete horas de uso

Apuntes sobre la Manufactura

Inicialmente el enfoque de la fase experimental de esta investigación no contemplaba la evaluación de la reproducción y análisis de las técnicas de manufactura en artefactos de hueso. Básicamente entendíamos que éste era un criterio de estudio que requería de una investigación detallada en sí misma (ver discusión en el Capítulo de Planteamiento Teórico), y para lo cual no había cabida en este trabajo. A pesar de ello, y una vez concluidos los experimentos, nos pareció necesario discutir, por lo menos brevemente, algunas de las observaciones más sobresalientes sobre esta parte del proceso. Más allá de la información empírica que pudimos obtener, consideramos, sin embargo, que lo más rescatable de todo este proceso fue la nueva apreciación que ahora tenemos, sobre todo lo que conlleva la elaboración de una *simple* herramienta de hueso.

Sin duda la primera lección que se aprende es que los huesos son mucho más duros de lo que aparentan. Para muchas personas, particularmente quienes los excavan en sitios arqueológicos, los dejan una impresión equivocada sobre su dureza. Dado a que los huesos que se recuperan en las excavaciones han sido afectados por innumerables factores a lo largo del tiempo, su condición al ser expuestos es la de un material frágil y delicado. Aquellos de nosotros que además de excavarlos, hemos trabajado con huesos frescos, sabemos que, por el contrario, éste es un material muy duro, y que fue esa cualidad lo que los convirtió en una materia prima muy apreciada por grupos humanos de todo el mundo desde tiempos muy tempranos.

Si bien en la literatura dedicada al tema, se hace mención sobre la resistencia del hueso a la fractura, la realidad es que ninguna descripción se asemeja a la experiencia de intentar fracturar un hueso con algún tipo

de percutor lítico. A pesar de estar tratando con huesos que perdieron su contenido de humedad natural, tenemos que admitir que el grado de resistencia que mostraron estos huesos a la fractura fue muchísimo mayor a la esperada. A menos que se utilicen percutores con mangos, es decir, donde la fuerza del impacto no se reciba directamente sobre la mano, es muy difícil romper a golpes un hueso. Ante su indisposición a ser fracturados de esta forma (así como de la mano para continuar con el proceso), se procedió a utilizar la percusión indirecta mediante el uso de cinceles líticos (véase *Apéndice G*). Esta técnica tampoco resultó tan efectiva, sobre todo por que no se logró una fractura controlada.

Por cualquiera de ambos métodos, y entre los huesos largos, la percusión inicial de las epífisis, probó ser la mejor manera de obtener las primeras fracturas. Ahora que, y por tratarse de huesos que no estaban frescos, no se obtuvieron las fracturas espirales esperadas. Entre los huesos compactos (metapodiales), el uso de cinceles aprovechando la separación natural cercana a la epífisis proximal, es sin duda la mejor opción para romperlos.

La fractura del hueso no necesariamente implica astillado, pues como ya hemos mencionado, la reacción de los huesos, en este caso, no fue la de una materia quebradiza. Buscando que las astillas se desprendieran de forma independiente, y sin alterar la estructura general de la preforma, se intentó una vez más emplear cinceles líticos, esto sin buenos resultados. Curiosamente, y ante la necesidad de lograrlo, recurrimos a una alternativa poco convencional, pero que afortunadamente resultó ser muy efectiva. Para confirmar la versatilidad y dureza del hueso, decidimos emplear como cinceles a las astillas resultantes del mismo proceso. De esta forma, encontramos que aún astillas delgadas y sin remanentes de las epífisis, resistieron efectivamente los golpes del percutor. Lo más importante sobre su uso fue que probaron ser los materiales más apropiados para desprender astillas óseas, pero sin dañar la pieza principal o preforma.

Otra alternativa a las limitaciones que presentó la percusión, fue la aplicación de técnicas de corte y desgaste. En esta ocasión, aprendimos otra importante lección acerca de la manufactura de útiles óseos: ¡nunca subestimar el potencial de la obsidiana! Siendo el hueso un material tan

duro, la inclinación inicial es emplear cuchillos o hachuelas de sílex o basalto para efectuar los cortes. Sin embargo, y tras comparar la efectividad de estas herramientas con la obsidiana, fue claro que ninguno supera al vidrio volcánico cuando se trata de desgastar los huesos.

Las primeras herramientas de obsidiana que se pusieron a prueba fueron cuchillos de obsidiana con retoque bifacial. Estas herramientas probaron ser muy apropiadas para cortar los huesos, en especial para aserrar los metapodiales a lo largo de la fisura de fusión. Posteriormente, y para verificar la efectividad de la obsidiana en general, se usaron lascas de desecho sin retoque, obteniéndose una vez más, resultados muy favorables. Este proceso de aserrado mediante útiles de obsidiana produjo largas marcas longitudinales que son fácilmente percibidas en la superficie del hueso. Dichas marcas fueron comparadas al microscopio con las presentes en algunos punzones recuperados en los túneles, reflejándose patrones muy similares, lo cual sugiere que esta técnica de corte pudo haber sido la misma empleada para elaborar punzones semejantes entre los habitantes de los túneles.

Extraídas las astillas óseas que sirven como preformas, se procedió con el desgaste para darle su forma final a los punzones. Siguiendo la tradición, varias técnicas fueron puestas a prueba, entre ellas: la superficie del yunque de basalto, arena, arena con agua y piedra pómez (roca común cerca de los yacimientos de obsidiana). Ninguna de estas técnicas resultó más efectiva que las demás, y de hecho, la mayoría del trabajo de desgaste se logró mediante una combinación de ellas. Una vez más, la obsidiana probó ser el mejor de los recursos, pues en la mayoría de los casos el uso de lascas de obsidiana a manera de raspadores produjo, y de la manera más rápida, el tipo de desgaste deseado. Las técnicas de desgaste antes mencionadas, también fueron usadas para darle acabado final a las piezas.

Terminado el proceso, vienen a colación algunas reflexiones muy personales sobre el mismo, y que no deben ser tomadas como verdades, sino como puntos de partida para empezar a dilucidar otros ángulos de la manufactura, pues se relacionan más con el aspecto cognoscitivo de la actividad, que con los detalles técnicos que envuelve el trabajo.

Si bien es cierto que durante los primeros minutos del ejercicio, la idea de poder elaborar un artefacto a partir de un hueso pareció abrumadora, sólo fue cuestión de unas horas para comenzar a entender la manera en que se comporta el material. Aunque de primera impresión pareciera que se requiere de herramientas especiales y/o de mucha experiencia para poder elaborar estos artefactos, con un poco de práctica, resultó evidente que lo único que se necesita es tiempo y mucha paciencia. De esta forma, el elaborar nuestros primeros punzones nos llevó de una hora y media a dos horas de trabajo, esto sin contar los intentos fallidos. Una vez dominada la técnica, el proceso se logró en un promedio de cuarenta y cinco minutos, y sin mediar herramientas que pudiésemos describir como especializadas.

Con lo anterior, por supuesto, no queremos decir que en determinados momentos y lugares de la antigua urbe teotihuacana no existieran individuos especializados en esta labor. Por ejemplo, el grupo de agujas de Teopancazco nos habla de cierto tipo de uniformidad, aunque quedaría aún por explicar si estas congruencias son reflejo de la aplicación de técnicas de manufactura estandarizadas por un grupo limitado de individuos, o si se trata de una tradición desarrollada colectivamente, a consecuencia de las necesidades impuestas por su uso en actividades muy específicas, que no permitieron la diversificación de tipos y formas.

Discusión de Resultados

Los resultados de la fase experimental fueron, como lo esperábamos, algo ambiguos, pero no por esto el ejercicio dejó de ser uno muy revelador. Al igual que con el proceso de la manufactura, fueron muchos los detalles revelados por los instrumentos replicados, detalles que sólo hubiesen podido ser inferidos, más no corroborados mediante el análisis tradicional de las piezas arqueológicas.

Comenzando por los punzones para cerámica, tenemos que sobre sus superficies quedaron originalmente marcas de la manufactura que se caracterizaron por ser largas, profundas y no siempre paralelas entre sí, ni con el eje principal del hueso. Como ya dijéramos, estos tres punzones se dejaron a cargo de la Srta. Yocasta, y quien fue, por lo

tanto, nuestra informante para esta parte de la investigación. Durante la entrevista, ésta no tuvo más que elogios acerca de lo efectivos que resultaron los punzones para las labores a las que los puso a prueba. Las instrucciones originales que se le dieron a la Srta. Yocasta, se enfocaron en emplear los punzones para hacer incisiones y perforaciones en la arcilla húmeda, pero además se le instó para que fuera creativa y los utilizara de cualquier manera que fuera viable.

Sobre la decoración de las piezas cerámicas, se nos informó que previo a los punzones, en el taller se empleaban palitos de madera o alambres para ese propósito. El experimento por su parte, demostró que los útiles de hueso eran tan efectivos para la tarea, como los usados anteriormente. Con respecto a la decoración, otro acierto del experimento fue el aprovechamiento de las formas naturales del hueso en los extremos de sujeción para modelar diseños en las vasijas. De igual forma, la punta ahuecada del punzón número dos fue utilizada con buenos resultados para esculpir la superficie de las piezas.

La Srta. Yocasta también decidió utilizar la caña de los punzones para alisar las vasijas, particularmente la del punzón número uno. Ella pudo confirmar que éstos fueron tan útiles como las tarjetas plásticas y los cuchillos lisos que utilizaba previamente. Esta posibilidad de uso no es nueva, ya que Semenov (1964) ilustra huesos que fueron empleados como alisadores cerámicos, destacando el desgaste de tipo cóncavo que se produce por la acción. En nuestro caso, no se detectaron patrones congruentes con los que describe Semenov, y entendemos que ello se debió al poco uso que se le dio a los punzones para alisar, pues en promedio sólo se usaron una vez por semana para hacer incisiones y con menos frecuencia para alisar (los materiales estuvieron a cargo de la Srta. Yocasta durante cinco meses).

El análisis de los patrones de huellas de uso de estos punzones tuvo resultados muy uniformes por varias razones. A simple vista los tres punzones mostraron desgaste, el cual eliminó en gran medida las marcas de la manufactura, pero sin dejar pulido. Bajo el microscopio se observó que los bordes distales estaban redondeados pero conservando aún ciertas irregularidades (ver *Apéndice G*). Lo más significativo de esta evaluación, fue la ausencia del patrón de huellas de uso que era

esperado, por tratarse de herramientas que fueron usadas sobre un material muy abrasivo. Aun sin un patrón de huellas definitivo, las características generales antes mencionadas fueron detectadas con bastante correspondencia en las siguientes piezas arqueológicas: CV-RT's #1116, #1830 y #2816; CP-RT's #3566, #4417, #4514, #5206 y #5679.

El segundo grupo de punzones fue el destinado para deshojar mazorcas de maíz. El trabajo de rasgar las hojas se logró fácilmente usando los punzones, tanto en hojas verdes como secas. También se intentó desgranar las mazorcas, lo cual fue igualmente posible, tanto con granos verdes como secos. Esta labor, sin embargo, requirió de un poco más de esfuerzo, particularmente entre las mazorcas secas.

Como en los anteriores, las marcas de manufactura predominantes fueron las del desgaste, presentándose lineares, profundas y sin dirección preferencial. Cabe notar que la intensidad con que se marcaron las huellas de manufactura en estos huesos fue menor a la de los tres punzones anteriores. Creemos que ello se debe a la naturaleza más densa, propia de los huesos (tibias) con los que fueron elaborados.

Tras usarlos, lo primero que sobresale a simple vista es el intenso pulido de sus superficies, el cual se extiende de forma generalizada por todo el extremo de uso. Otro aspecto interesante que comparten las tres piezas es la presencia de manchas oscuras, las cuales sin duda deben resultar del contacto del útil con la resina de las hojas. Bajo el microscopio se observan tenues huellas de uso, que corren paralelas al eje principal, de acuerdo con la manera en que fueron empleados. De esta forma el pulido se observa esmaltado, y los bordes lucen filosos y redondeados.

Lo más interesante de este grupo de punzones, es el efecto que tuvo en las zonas de trabajo el esquema escalonado de uso. Si bien todas las piezas comparten el mismo patrón de huellas de uso y el pulido, este último disminuye en intensidad entre los punzones que fueron usados por más tiempo. Inversamente, a mayor uso, se desgastan y se redondean más los extremos de trabajo.

En este caso, el ejercicio de comparación con los artefactos arqueológicos no reveló las coincidencias esperadas, esto si consideramos las evidentes señales de uso que quedaron sobre la superficie de estas piezas. Dos punzones (CV-RT's #590 y #2128) arqueológicos de la Cueva de las Varillas, poseen algunos rasgos (coloración, pulido y tipo de desgaste) que apuntan a que pudieron haberse empleado como piscadores; sin embargo, el patrón de huellas de uso presente no es tan evidente.

Con más certeza luce el CP-RT #3986, un punzón muy bien preservado hecho en tibiotarso de pavo. Como se discute en detalle más adelante, tenemos reservas sobre la función que pudieron servir estos punzones huecos, sobre todo por que son más frágiles que los trabajados en hueso de mamífero. Con base en esto, una de las posibles funciones que habíamos considerado para ellos, era la de piscadores. La propuesta se fundamenta básicamente en dos razones, primero, por el tipo de punta de estos útiles (biselada y fina), la cual permite que se usen más como cuchillos que como punzones. Segundo, está la naturaleza misma de desgranar las hojas del maíz, acción que no requiere de mucha fortaleza por parte del instrumento. De hecho, la morfología biselada del extremo de uso con la cual elaboramos nuestros piscadores experimentales, estuvo inspirada en los punzones arqueológicos trabajados de esta manera en tibiotarso de pavo.

Desafortunadamente, la gran mayoría de los ejemplares arqueológicos de punzones en tibiotarso se encuentran en muy mal estado de preservación. Los huesos de ave tienden a fragmentarse con facilidad, y aún cuando se mantienen íntegros, la superficie cortical se desgasta y/o se desprende, eliminado así, los rastros de los patrones de huellas de uso. Considerando la naturaleza ahuecada de estos huesos, y de la manera en que fueron trabajadas las puntas, no descartamos la posibilidad de que se puedan realizar otros análisis, como la presencia de fitolitos o de granos de almidón, para resolver definitivamente este dilema sobre su función.

La acción de perforar pieles resultó un poco más complicada de lo esperado. Si bien hay que considerar que la condición de las pieles que usamos para el experimento dudosamente se asemejan a las que se

trabajaron en tiempos prehispánicos, lo cierto es que los primeros intentos por perforarlas resultaron bastante difíciles. Es interesante notar que a pesar de que las puntas de estos punzones fueron trabajadas para hacerlas puntiagudas, no fue hasta que se usaron varias veces, y que se desgastaron, que la acción de perforar se logró sin dificultad.

La consideración antes mencionada acerca del efecto diferencial de las técnicas de manufactura sobre los diversos tipos de huesos, se hace más patente en este tercer grupo de punzones, es decir, los trabajados en metapodial de borrego. Sobre la superficie de estos huesos compactos, las marcas de la manufactura no fueron tan evidentes, a pesar de haberse empleado en ellos las mismas técnicas de desgaste. Ya usados, y cuando se observan bajo el microscopio, las huellas de uso (pequeñas, compactas y paralelas) lucen aisladas, y sin cubrir la totalidad del área trabajada, como se aprecia en los anteriores. El trazo de las mismas es circular, en total acuerdo con la acción de perforar para la que fueron utilizados.

De manera general, y a simple vista, todos los punzones de este grupo comparten puntas desgastadas y redondeadas. En la zona de trabajo y bajo las huellas de uso, aún se perciben a simple vista trazos de las marcas de la manufactura. Contrario a lo ocurrido con los piscadores, la intensidad del pulido entre estos punzones aumenta conforme mayor sea el uso, y en consecuencia, menos obvias las marcas de la manufactura.

El evidente pulido observado en los punzones experimentales, es igualmente la característica más obvia en algunas de las piezas arqueológicas (CP-RT #5615), pero no así el patrón de huellas de uso. Sólo en dos ejemplares arqueológicos (CP-RT #5812 y CV-RT's #387 y #469) fue posible identificar con bastante certeza la totalidad de los rasgos antes descritos.

Siguiendo con los punzones elaborados para rasgar carne, tenemos que dado a estos fueron utilizados en un contexto de preparación de alimentos, se aprovecho el momento para hacer una rápida prueba sobre su utilidad para picar vegetales tales como papas, zanahorias y plátanos. El resultado de dicha prueba fue satisfactorio, aunque cabe señalar que los cortes obtenidos fueron muy irregulares. Por su parte, la acción

específica de rasgar carne también se logró, pero de igual forma, el proceso estuvo lejos de ser uno ágil y efectivo. Ante ello, debemos admitir que en un sitio como Teotihuacan en donde las herramientas de obsidiana eran tan accesibles, consideramos poco probable que se hayan usado útiles de hueso con este propósito.

Sin duda los punzones experimentales para carne fueron los que menos reflejan el uso al que fueron expuestos, pues microscópicamente no se observan rasgos distintivos. Las superficies se muestran ásperas, sin desgaste aparente, y permanecen visibles las marcas de la manufactura. Al interior de dichas marcas se pueden observar trazos de una sustancia blanquecina, que por lo observado, podemos asegurar que se trata de residuos de grasa. Sin embargo, la característica más notable entre estos punzones, se puede apreciar a simple vista, y es precisamente una coloración oscura y opaca, resultado también de la grasa y la sangre presente en la carne. Como con los fitolitos, otra interesante posibilidad que podría explorarse, es la aplicación de técnicas como la de ácidos grasos sobre punzones arqueológicos, para corroborar las observaciones obtenidas en este experimento, y confirmar o no, si definitivamente los punzones tuvieron algún uso en el manejo de la carne.

Con tan escasas evidencias disponibles, pensamos que no encontraríamos congruencias entre las piezas experimentales de este grupo y las arqueológicas. Curiosamente hay dos útiles (CV-RT's #340 y #2786) que poseen rasgos intermedios entre punzones para piel (trazo y dirección de huellas de uso) y para carne. Preliminarmente nos inclinamos a catalogarlos para manejar carne, pues a pesar de las huellas de uso, no hay evidencia de pulido, y bajo el microscopio los extremos de uso no se muestran redondeados.

Como nota final, queremos mencionar el resultado de un último experimento, el cual no fue incluido en la descripción anterior, por tratarse solo de un intento de apoyar o descartar la posibilidad de que ciertos punzones hayan formado parte del utillaje para la elaboración de objetos en concha. Aprovechando el trabajo experimental con concha que se realiza actualmente en el Templo Mayor, se replicaron dos punzones en hueso, los cuales fueron entregados al maestro Adrián

Velázquez, director del mencionado proyecto. Al igual que los antes descritos, los punzones para el trabajo de concha, también fueron diseñados para cumplir con tareas muy específicas. El primero (#13) fue elaborado en metapodial de caballo con una punta muy fina y plana, para intentar separar laminas de concha nácar. El segundo (#14) se trabajó en tibia de canido con una punta gruesa y fuerte para usarse como perforador.

Al igual que con los antes descritos, los punzones para el trabajo de concha también fueron diseñados para cumplir con tareas muy específicas. El primero (#13) fue elaborado en metapodial de caballo con una punta muy fina y plana, para intentar separar laminas de concha nácar. El segundo (#14), por su parte, se trabajó en tibia de cánido con una punta gruesa y fuerte para ser usado como perforador.

El maestro Velázquez sometió a prueba el punzón #13 para aplicar presión sobre la superficie de una *Pinctada mazatlanica*. De este experimento se obtuvieron pequeñas láminas irregulares, pero cabe aclarar que esto fue posible, gracias a que la concha utilizada estaba interperizada, lo cual permitió introducir la punta del instrumento entre las laminas de nácar. En el segundo experimento el punzón #14 se usó para aplicar presión sobre una concha similar, pero en este caso el experimento fue suspendido pasados unos treinta y cinco minutos, pues al cabo de ese tiempo la superficie no fue alterada. En un segundo experimento se usó arena como abrasivo, pero tras cuarenta minutos el experimento se suspendió, pues tampoco se observó respuesta, y por el contrario, se estaba desgastando el extremo de uso del punzón (Velázquez 2001a – 2001c).

Considerando estos resultados, es poco probable que los instrumentos de hueso hayan servido para trabajar un material tan duro como la concha, y por lo que pudimos observar, parece ser de poca utilidad experimentar con más detalle en esta dirección. Sin embargo, una alternativa de uso que no descartamos, es la de que los huesos hayan servido como percutores. Esa posibilidad fue puesta a prueba con buenos resultados, utilizando el extremo proximal del punzón #14, para separar la espira de una *Oliva sayana*.

Como se puede apreciar, la fase experimental de este trabajo puso de manifiesto dos aspectos muy importantes para la investigación de los materiales en asta y hueso. El primero, considera el efecto de los agentes tafonómicos y el diferencial de preservación en los materiales, y su efecto en los análisis. Entre todos los materiales estudiados se combinaron diversos factores que obviamente limitaron el resultado de los experimentos. En Teopancazco, por ejemplo, fue la pobre preservación de las superficies lo que impidió reconocer patrones de huellas de uso, mientras que en los túneles fue el estado fragmentario de muchas de las piezas lo que limitó el proceso comparativo.

El segundo aspecto, por su parte, pone de manifiesto la necesidad de diseñar más y mejores experimentos. A pesar de las limitaciones antes mencionadas, quedó claro que este tipo de ejercicio tiene el potencial de proveer una gran cantidad de información que es indispensable para complementar y mejorar las posibilidades de entender, aún más, a los artefactos elaborados en asta y hueso.

5.2. Los Túneles y las Ocupaciones Post-teotihuacanas

La Cueva del Pirul

Descripción General del Sitio y los Materiales

La Cueva del Pirul fue el último de cuatro túneles en ser excavado como parte del *Proyecto Cuevas y Túneles de Teotihuacan*, entre finales del 1994 y 1995. El túnel se ubica en N3-E2 en la retícula de Millon (1973), y al norte de la entrada principal de la Cueva de las Varillas (*Figura #13*). Tanto su origen, como la secuencia estratigráfica en su interior, son similares a la de los demás túneles, pues todas son cavidades artificiales resultado de las actividades de extracción de escoria volcánica (tezontle) entre el 1 al 100 d.C., con el propósito de construir las estructuras monumentales de la ciudad.

La estratigrafía del sitio consiste de varios niveles ocupacionales Posclásicos al interior de una matriz marrón-grisácea de aproximadamente un metro de espesor. La anterior se deposita sobre un relleno marrón-amarillento producto de la desintegración de las tobas que componen el techo de los túneles (Manzanilla *et al.* 1996). Para efectos de la excavación, el interior del túnel (21 m x 19 m) fue dividido en cinco cámaras, las cuales aunque interconectadas, están delimitadas unas de las otras.

De la Cueva del Pirul se extrajeron ochenta y nueve artefactos en asta y hueso y de éstos, sesenta y nueve (77%) fueron elaborados en hueso, mientras que los restantes veinte (23%) fueron en asta. Del total, el tipo de artefacto más representado fueron los punzones con treinta y cinco, seguido por los alisadores con diecisiete. En la *tabla #1* se detallan todos los tipos de artefactos presentes en la colección.

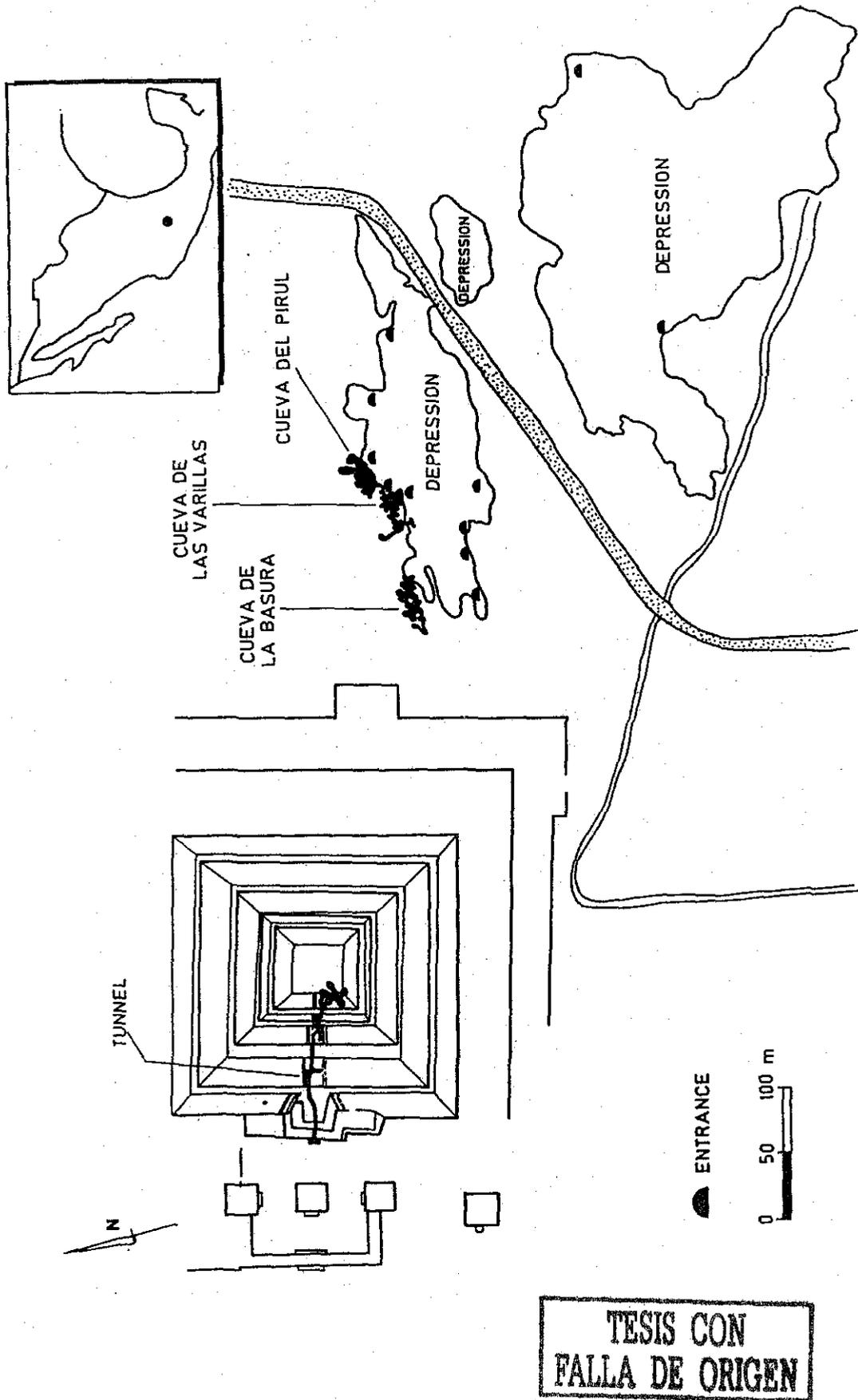


Figura #13. Ubicación del Sistema de Túneles, Teotihuacan
(Manzanilla 1995)

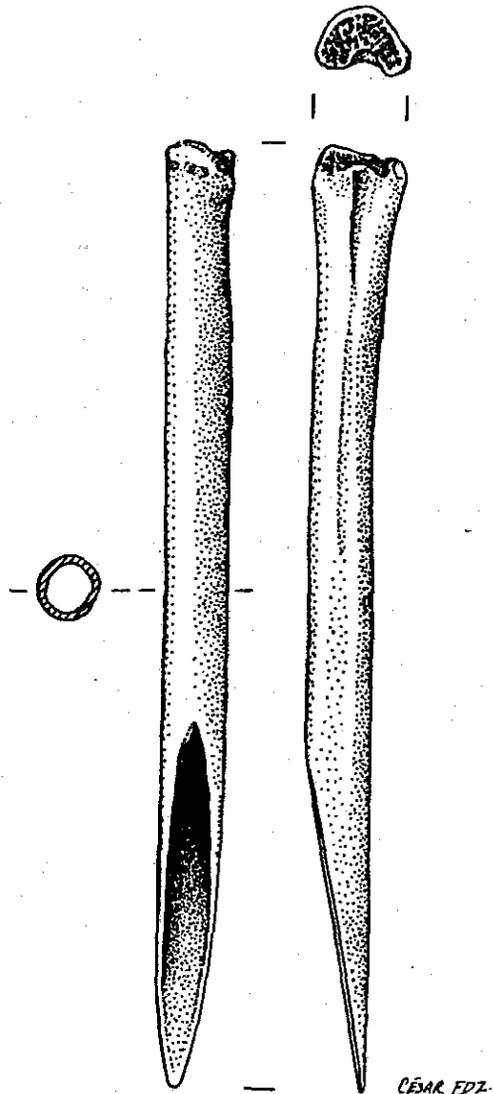
Tipo	Coyotlatelco	Mazapa	Azteca	Total
Aguja	2	2	2	6
Punzón	12	10	13	35
Alisador	12	--	5	17
Retocador	4	2	2	8
Esgrafiador	3	--	--	3
Omechicahuastli	1	1	--	2
Tubo	--	--	1	1
Placa	--	--	1	1
Alfiler	1	--	--	1
Nariguera	--	--	1	1
Material de Extracción	1	--	1	2
Preforma	5	1	2	8
Indeterminado	1	3	--	4
TOTAL	42	19	28	89

La relación de tipos por ocupación para este lugar resulta muy equitativa, con excepción de los alisadores, los cuales en comparación con los demás artefactos fueron más abundantes durante tiempos Coyotlatelco. Debido a la escasa ocurrencia de los restantes tipos en la colección, consideramos aventurado intentar trazar tendencias a partir de tales números. Contrario a lo observado en la Cueva de las Varillas (Padró 2000), cabe notar que fue para la ocupación azteca de la Cueva del Pirul, en donde se identificó la mayor cantidad de piezas de adorno.

Con base en la identificación de los restos óseos con los que fueron elaborados los materiales, tenemos que el venado de cola blanca (38%) y cérvidos (23%) en general (huesos para los cuales no se pudo identificar la especie), resultaron el grupo de animales más representado, seguidos del pavo (11%) y el perro doméstico (8%). En la mayoría de los casos (25%) la intensidad del trabajo sobre el hueso y/o el grado de deterioro de la pieza impidió que se pudiese precisar el hueso específico, y por tanto, la especie aprovechada.



Figura #14: Punzón-Piscador



Específicamente para los huesos se presenta en la Cueva del Pirul una situación muy interesante. Entre los huesos de mamíferos, los metacarpos fueron los más representados con un 8%, aunque si se considera la totalidad de los metapodiales que fueron trabajados, entonces el porcentaje alcanza un 16% del total. El dato que destaca, sin embargo, radica en que a pesar que los mamíferos fueron el grupo animal más favorecido (88%), el hueso más utilizado no fue de mamífero, sino de ave, y corresponde al tibiotarso de pavo. Estos huesos fueron mayormente usados por los ocupantes aztecas para elaborar punzones-piscadores, como el que se ilustra en la *figura #14*.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aspectos Generales por Tipo de Artefacto

Como ya hemos señalado anteriormente, las colecciones de artefactos en asta y hueso de los túneles, así como para la mayoría de los sitios teotihuacanos descritos en la literatura, están constituidos por un grupo medular de tipos, a saber: las agujas, los punzones, los alisadores y los retocadores. Nuestra experiencia nos indica que es la variabilidad en la proporción de estos útiles adentro de cada colección, el rasgo más elocuente sobre las mismas, y el cual mejor permite su caracterización.

Agujas

En total seis agujas fueron recuperadas en la Cueva del Pirul, dos para cada una de las ocupaciones principales. Aunque incompletas, los dos ejemplares Coyotlatelco son claramente agujas largas y muy gruesas. A pesar de esas semejanzas, la aguja con RT #4857 posee una sección ovalada-plana y un acabado muy burdo, mientras el RT #5041 tiene una sección redonda, pero por el contrario, esta muy bien terminada. Ambas agujas tienen ojos elaborados mediante la técnica de desgaste longitudinal.

Las dos agujas Mazapa son marcadamente distintas a las Coyotlatelco, lo cual sugiere que fueron empleadas para tareas diferentes. Aunque una de ellas está incompleta (RT #4517), es claro que ambas eran de mediano tamaño. Ésta última también resulta interesante pues es la única recuperada de los túneles hecha en hueso de ave (tibiatarso de pavo). Las dos agujas son finas, particularmente el RT #5497, la cual se asemeja a las Coyotlatelco de la Cueva de las Varillas (CV-bolsas #4820 y #4821). Un rasgo que comparten todos los ejemplares Mazapa y Coyotlatelco en ambos túneles, es el uso de la técnica de desgaste longitudinal para la elaboración de los ojales.

Por su parte, las dos agujas aztecas guardan mayor similitud con las Mazapa que con las Coyotlatelco, básicamente por que todas son pequeñas, delgadas y de punta muy fina. Contrario a los ejemplos azteca en la Cueva de las Varillas (véase *Apéndice A*), los orificios de éstas fueron trabajados con la técnica longitudinal que se observó en las restantes agujas del túnel.



Período	Indeterminado	No Aplica	Embotado	Pulido
Coyotlatelco	--	1	--	1
Mazapa	--	--	1	1
Aztecas	1	--	--	1

Entre las agujas el patrón de huellas de uso (*tabla #2*) más frecuente fue el pulido, aunque en ninguno de los casos fue posible precisar marcas concretas. La posible explicación para esto radica en la naturaleza no abrasiva de las materias que suponemos fueron trabajadas con estas agujas. Si bien es cierto que existe diferencia, por ejemplo, entre la textura de las telas de algodón y las pieles, también hay que recordar que con toda probabilidad las agujas no penetraban activamente las pieles, sino que los orificios por donde eran atravesadas eran hechos con anterioridad mediante punzones.

Alisadores

Después de los punzones, los alisadores (n=17) fueron los artefactos más representados en la Cueva del Pirul. Lo anterior es cierto aunque no se encontraron ejemplares de origen Mazapa, por lo que su elevada frecuencia se debe primordialmente al alto número de piezas Coyotlatelco (n=12). Contrario a cuando se condujo este mismo análisis para la Cueva de las Varillas (Padró 2000), en esta ocasión contamos con datos adicionales que nos han permitido hacer una diferenciación más fina entre las piezas.

Gracias a los datos obtenidos tras un proceso experimental (información sin publicar) y a las piezas (usadas durante los experimentos) suministradas por los investigadores Talavera y Rojas de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, sobre sus propias experiencias con la replicación de artefactos en hueso, los alisadores fueron separados en dos grupos: los probables alisadores de piel y los probables alisadores/bruñidores cerámicos. La identificación de ambos grupos se hizo principalmente mediante la caracterización de la morfología y patrones de huellas de uso, tanto de materiales arqueológicos como de las réplicas experimentales.

Entre los alisadores de origen arqueológico, la evidencia de uso más común lo fue el desgaste de la zona de trabajo y del cual se pueden identificar dos variantes principales: 1) el que ocupa un área amplia pero puntualizada, y 2) el desgaste generalizado. El segundo criterio de análisis lo constituyen los patrones de huellas de uso, es decir, los trazos presentes y la dirección preferencial de los mismos. Para los alisadores, el mencionado análisis no siempre resulta un ejercicio viable, pues mucho depende de la materia prima empleada.

Como se ha visto, las astas de venado son favorecidas para la manufactura de herramientas, pero tienen la desventaja de que por su porosidad, las huellas de uso no se preservan tan bien como en los huesos. Esta misma condición hace que las astas se desgasten con mayor intensidad, y por eso, aunque durante el uso se registren marcas, es frecuente que desaparezcan durante el proceso. Dicho desgaste en ocasiones es tan severo, que termina exponiendo el interior del canal medular.

Cuando el trazo y la dirección de las huellas se pueden identificar, éstas se agrupan, esencialmente, en dos tipos. Aunque los trazos comúnmente consisten de líneas rectas, unas son básicamente paralelas, mientras que otras se entrecruzan sin dirección preferencial aparente. Ya sean rectos o entrecruzados, los trazos pueden ser tanto largos como cortos, y/o superficiales y profundos. Separando los instrumentos bajo el criterio del trazo, encontramos entonces que los dos grupos creados se ajustan a la división establecida para el desgaste, es decir: 1) alisadores con zonas de trabajo puntualizadas, y huellas de uso rectas y paralelas, y 2) alisadores con zonas de trabajo generalizado y huellas de uso multidireccionales. En algunos alisadores de hueso para el segundo grupo, el desgaste también estuvo asociado a pulido.

Estas observaciones hechas en los alisadores arqueológicos, fueron confirmadas mediante cuatro piezas experimentales (un alisador de piel, un bruñidor cerámico y dos alisadores cerámicos), que fueron amablemente suministrados por los arqueólogos Rojas y Talavera. La propuesta, por lo tanto, es de que los alisadores con características del primer grupo concuerdan con el trabajo de pieles, mientras que los del segundo grupo, se ajustan más al trabajo cerámico.

Establecidos éstos dos grupos principales, se comienzan a conformar patrones morfológicos bastante definidos, los cuales en esencia, parecen estar dictados por el tipo de materia prima utilizada. De esta forma para la Cueva del Pirul, se identificaron útiles que por su morfología y patrón de huellas de uso se designaron como probables alisadores de piel. Este grupo está constituido por once artefactos, diez de origen Coyotlatelco y uno azteca. El rasgo más sobresaliente de estas piezas fue el uso de astas de venado en nueve de ellas. No se observó predilección alguna por el uso de partes específicas del asta para estos propósitos.

Tabla #3: Patrón de Huellas de Uso para los Alisadores

Período	Ausentes	No Aplica	Combinadas	Pulido-Desgaste
Coyotlatelco	1	1	1	8
Mazapa	--	--	--	2
Aztecas	--	--	--	2

Independientemente de su tamaño, estos artefactos presentan amplias zonas de uso, muy bien definidas y en forma de bisel. En la mayoría de ellas también es pronunciado el desgaste del extremo distal opuesto a la zona de uso, o dicho de otra manera, la zona de sujeción. Esta evidencia nos parece congruente con la manera en que se emplean ambas manos para aplicar fuerza sobre un alisador, al deslizarlo sobre una superficie horizontal, tal y como se hace al acondicionar pieles.

Mientras que en el primer grupo de alisadores un 81% fue hecho en asta, en el segundo grupo, un porcentaje similar (5/6) fue elaborado en hueso. En estas piezas la zona de uso, aunque desgastada, no forman el típico bisel presente en los anteriores. Por otro lado, el patrón de huellas de uso no da la impresión de un movimiento uniforme en una sola dirección, sino que las huellas se presentan de forma dispersa sobre la zona de trabajo. Estos datos sugieren que la fuerza aplicada sobre estos alisadores era menor que en los anteriores, pues el desgaste no se nota concentrado sobre un área específica. Dos posibles explicaciones para ello pudiesen ser: 1) que la materia trabajada fuese de una naturaleza tal, que impidiera el uso del alisador mediante la aplicación de fuerza

excesiva, y/o 2) que el material trabajado obligará a manejar la herramienta mediante movimientos interrumpidos para poder ajustarse a una silueta irregular.

En ambos casos, la consistencia y forma de las piezas cerámicas se ajusta a estas posibilidades, primero por la fragilidad del material, y segundo, por la forma irregular de muchas de las piezas, lo cual resultaría en patrones irregulares de huellas de uso en diversos puntos de la zona de trabajo. Entre las piezas de este grupo se sugiere una división adicional, y es la que los separa entre alisadores cerámicos (RT's #5618, #4126 y #4396) y bruñidores cerámicos (RT's #5000, #5961 y #5963), en función de la presencia de pulido en la zona de uso de estos últimos.

Retocadores

Los retocadores son piezas de morfología simple, y por lo general fáciles de reconocer. Tradicionalmente éstos han sido asociados con la talla de herramientas líticas mediante presión (Vailliant 1930, 1931 y 1934). Personalmente, también contamos con la confirmación que nos hiciera la Arqueóloga Dolores Soto (comunicación verbal) acerca de la efectividad de las puntas de asta en el proceso de retocar la obsidiana

Tomando como punto de partida estas referencias, podemos decir que la mayoría de los retocadores poseen una morfología estandarizada; simple, pero práctica, y en donde dos tipos principales pueden distinguirse: 1) las puntas de asta aprovechadas sin modificación, y 2) las astillas trabajadas, ya sean de asta o en hueso. Para la Cueva del Pirul encontramos ambos tipos presentes, aunque entre los Coyotlatelco predominan los de astilla con tres ejemplares (RT's #4856, #4907 y #5393), además de un cuarto hecho en asta (RT #4840). Entre los Mazapa y los aztecas se encontró un ejemplar de cada tipo.

Las formas disponibles entre los retocadores de ambos grupos resultaron muy similares. Así el Retocador Coyotlatelco RT #4840 en asta aprovechada luce como el Mazapa RT #4620 y al azteca RT #4121. Por su parte los retocadores en astilla de origen Coyotlatelco RT #4856 y RT #5393, se parecen al Mazapa RT #5573 y al azteca RT #5274. Esta

continuidad en las formas a lo largo del tiempo, acentúa la efectividad de estas herramientas con respecto a la función a que estaban destinadas. El embotado fue la huella de uso predominante entre los retocadores (tabla #4). La dirección de las marcas presentes fueron variadas (circulares, diagonales, combinadas, etc.), lo que denota el empleo multidireccional de los mismos. Cuando el trazo pudo ser definido, éste apareció mayormente en la forma de huellas cortas pero profundas. Tanto la dirección como el trazo de estas huellas apoyan la posibilidad de que los instrumentos hayan servido para retocar herramientas líticas, pues indican trabajo sobre superficies duras mediante movimientos cortos, y la aplicación de cierto grado de fuerza.

Tabla #4: Patrón de Huellas de Uso para los Retocadores

Período	Indeterminado	Embotado	Ruptura
Coyotlatelco	1	2	1
Mazapa	--	1	1
Aztecas	--	2	--

Punzones

En términos generales y a excepción de los elaborados en hueso de pavo, los punzones de la Cueva del Pirul constituyen una muestra muy heterogénea, aun entre las piezas pertenecientes a una misma ocupación. Debido a la gran variedad de punzones presentes en la colección, y para facilitar su descripción, los punzones fueron separados en tres grupos a partir de su tamaño.

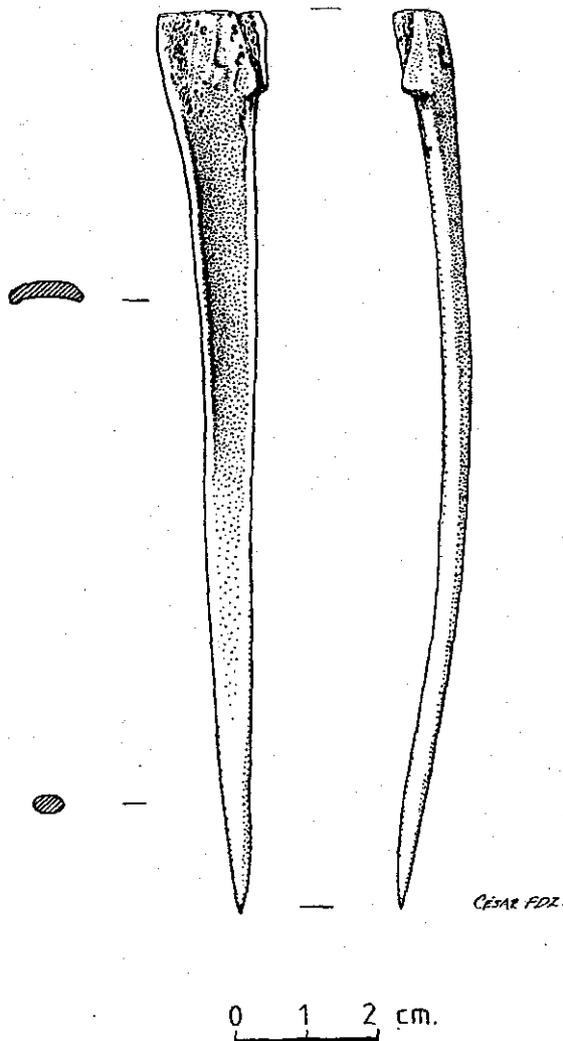
El primer grupo o de punzones largos (>10 cm), aglomeró el mayor número de piezas con diecisiete. De éstas, cinco fueron Coyotlatelco, cuatro Mazapa y ocho aztecas. Destaca que de los últimos ocho, siete fueron hechos en tibiotarsos de pavo. La morfología de éstos punzones es muy similar, pues todos se lograron conservando la epífisis proximal del hueso y haciendo un corte transversal a media diáfisis, lo que elimina toda la epífisis distal y crea una punta biselada y muy fina. Esta simpleza en su manufactura, explica en cierto sentido la preferencia por estos punzones, pero sin olvidar la desventaja que representa para el uso, la fragilidad de los huesos de ave. A pesar de esta aparente desventaja, ya

hemos visto que, al menos parcialmente, la evidencia experimental no descarta la posibilidad de que estos punzones hayan servido como piscadores, función que no se ve comprometida por la naturaleza propia del hueso.

Los punzones medianos miden entre 5.1 cm y 9.9 cm de largo, y de ellos contamos con sólo dos ejemplares Mazapa (RT's #3645 y #4417). De éstos merece atención el segundo, el cual junto con el punzón corto Mazapa, RT #3566, se asemeja marcadamente a otro de origen azteca (CV-RT #1830) encontrado en la Cueva de las Varillas (Padró 2000). Todas estas piezas fueron trabajadas sobre metapodiales de perro mediante el desgaste, creando secciones planas a lo largo de todo el hueso. La evidencia experimental apunta a que estos punzones pudieron servir para decorar la arcilla durante la producción cerámica.

Aunque sólo un 11% de los punzones grandes presentaron remanentes de las epífisis, entre los ocho pequeños (5 cm<) esto fue afirmativo en un 50% de los casos. De esos destaca el azteca RT #4388, el cual es la única pieza en la colección hecha en hueso de conejo. Otra disparidad entre los punzones cortos y los grandes es que entre los primeros no hay ejemplos en metapodial de venado. Este dato no parece inusual, si se considera la naturaleza compacta de estos huesos. Por experiencia práctica, podemos sostener que por su dureza, resulta más simple y productivo trabajar los metapodiales sin reducirlos a fragmentos óseos, y así aprovechar sus propiedades para elaborar punzones resistentes y de buen tamaño, que sean efectivos para tareas que así lo requieran.

Figura #15: Punzón con Epífisis Parcial



Por otra parte, dos rasgos que le brindan cierta continuidad a la colección de punzones de ambos túneles es la preferencia por los metapodiales de venado y la ausencia de ejemplares de estas piezas conservando las epífisis completas. Aunque no tan favorecidos como en la Cueva de las Varillas, los metapodiales fueron usados en la Cueva del Pirul para trabajar seis punzones, y de éstos hay ejemplos en todas las ocupaciones. En cuanto a la preservación de las epífisis tenemos que en esta ocasión sólo dos punzones (RT's #5855 y #5535: *Figura #15*) mostraron evidencia de preservación parcial, aunque con modificación por medio del desgaste. Lo interesante es que ninguno de estos punzones se trabajó en metapodial, sino en tibia y en radio de venado, respectivamente.

BOGOTÁ
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 VENEZUELA

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Debido a la pronunciada escasez de artefactos decorados en asta y hueso entre los recuperados en los túneles teotihuacanos, la presencia de los siguientes punzones resulta de particular interés para esta investigación. En la Cueva de las Varillas (Padró 2000) se encontraron dos punzones de origen Coyotlatelco (RT #3133 y bolsa⁴ #15234) muy particulares por la calidad de su trabajo, único entre todas las piezas del sitio. Estos punzones (*Figura #16a*), aunque pequeños, fueron trabajados en dos secciones, un extremo proximal/mesial y otro distal. Este último es de sección redondeada mediante pulido y con una punta afilada pero gruesa. El extremo distal/mesial mantiene una sección similar pero más gruesa y presenta retoque generalizado. Tanto el tamaño como la apariencia bien terminada de estos punzones abren la posibilidad de que los mismos hayan servido para alguna función especializada, quizás no utilitaria.

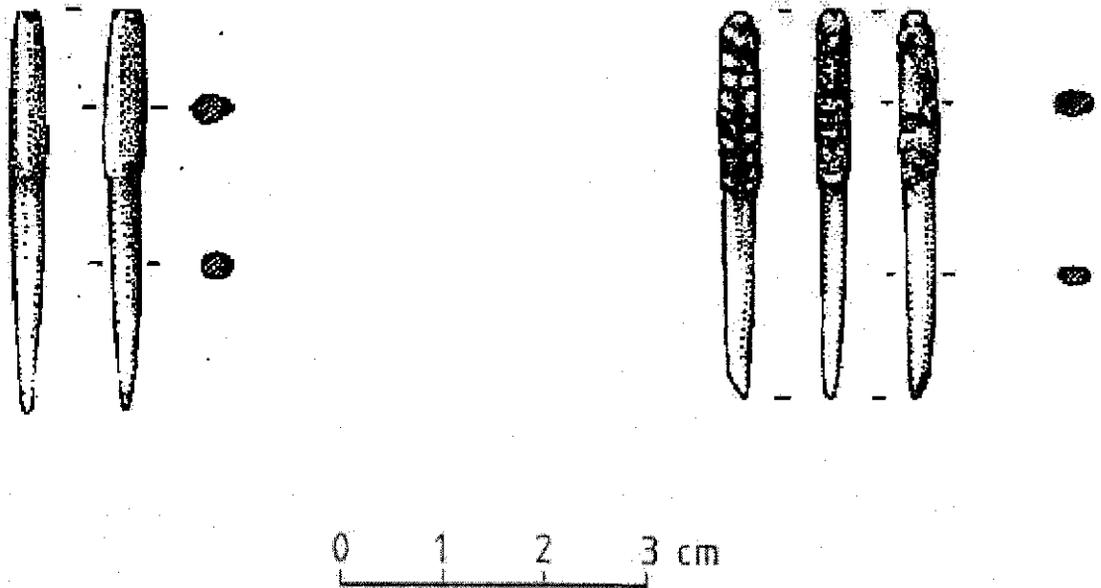
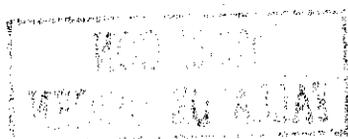


Figura #16a: Punzones con Retoque - Cueva de las Varillas

4. Para aquellos artefactos que carecen de número de registro tridimensional (RT) se indicará el correspondiente número de bolsa.



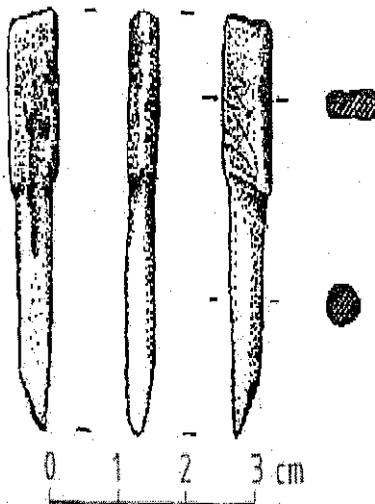


Figura #16b: Punzón con Retoque - Cueva del Pirul

En la Cueva del Pirul se encontró otro punzón (RT #4197-*Figura #16b*) Coyotlatelco similar a los anteriores, con la excepción de que el extremo proximal tiene forma más rectangular, sección plana y un aspecto menos terminado. Dado a que la punta de este artefacto está ausente, una posible explicación podría ser que este útil no fuera terminado por que se fracturó durante la manufactura. De haber estado terminado, habría que considerar las funciones específicas que pudieron servir estos punzones, y todos los punzones pequeños en general, dentro de las actividades de esta sociedad. Específicamente para ejemplares cortos, de fácil manejo, y bien puntiagudos, como el elaborado en ulna de conejo (RT #4388), no dudamos que se hayan usado para perforar la piel humana, aunque no necesariamente con propósitos rituales, pero con la intención de adornar ciertas partes del cuerpo (orejas, nariz, etc.).

Tabla #5: Patrón Huellas de Uso para Punzones

Período	Indeterminado	No Aplica	Embotado	Pulido	Rotura
Coyotlatelco	1	1	1	3	1
Mazapa	2	1	--	4	--
Aztecas	4	1	3	--	--

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Con respecto a las huellas de uso, la mayoría de las veces no fue posible determinar patrones definitivos entre los punzones (*tabla #5*). Ante dicha situación, era de esperarse que tampoco obtuviéramos patrones claros sobre el trazo y dirección de las huellas. Cuando la identificación de éstos fue posible, se observó una marcada tendencia hacia las puntas embotadas y pulidas, con trazos longitudinales, en la mayoría de las ocasiones, de tipo superficial. Aunque la muestra es limitada, vemos el anterior patrón como una confirmación sobre el uso de algunos punzones sobre materias suaves, que inducen pulido y que marcan, aunque tenuemente, el extremo de uso de la herramienta.

Las Áreas de Actividad

En la Cueva del Pirul se identificaron noventa y dos áreas de actividad, encontrándose artefactos en asta y hueso en veinte (21%) de ellas. La localización de estos espacios, así como la distribución de los artefactos en asta y hueso, se muestra en los *mapas #2 al #12*, los cuales presentan las unidades de excavación (1m x1m) en las cuales se dividió cada cámara durante el trabajo de campo. La ubicación de cada artefacto (en o fuera de áreas de actividad) se representa en cada mapa mediante un número, y que corresponde al lugar que éste ocupa en el banco de datos que aparece listado en el *Apéndice A*.

Como para la Cueva de las Varillas (Padró 2000), un panel de especialistas (Comité Permanente de Cuevas y Túneles de Teotihuacan) evaluó los restos materiales para cada área de actividad, y a partir de ello hicieron determinaciones sobre las posibles funciones de cada espacio, las cuales se resumen en la *tabla #6*.



Tabla #6: Relación sobre Áreas de Actividad para la Cueva del Pirul

# AA/ Cámara	Ocupación	Posible Función	No. Artefactos en Hueso
151/1	Azteca II	Posible Basurero	1
155/1	Mazapa	Preparación y Consumo de Alimentos	2
163/1	Mazapa con Blanco Levantado	Basurero	1
169/1	Coyotlatelco Tardío	Función Incierta	1
172/1	Azteca	Basurero	1
175/4	Mazapa	Manejo de Alimentos	1
181/1	Mazapa con Blanco Levantado	Ritual	1
185/4	Coyotlatelco tardío	Elaboración Artesanal	1
186/3	Coyotlatelco transición Mazapa	Taller de Herramientas Líticas	1
188/1	Coyotlatelco tardío	Consumo de Alimentos	1
192/4	Coyotlatelco tardío	Preparación y Consumo de Alimentos	1
194/4	Coyotlatelco tardío	Actividades Domésticas	1
196/4	Coyotlatelco tardío	Actividades Domésticas	2
212/5	Mazapa con perturbación Azteca	Función Incierta	1
216/5	Mazapa temprano	Ritual	1
217/5	Coyotlatelco transición Mazapa	Consumo de Alimentos	1
218/5	Coyotlatelco transición Mazapa	Preparación de Alimentos	2
224/5	Coyotlatelco transición Mazapa	Preparación de Alimentos	1
225/5	Mazapa con perturbación Moderna	Entierro Adulto	1
228/5	Mazapa con perturbación Azteca	Preparación de Alimentos	2

Área de Actividad #151:

Este lugar fue identificado como un posible basurero, entre otras razones por tratarse de un relleno. Considerando esta clasificación, no resulta improbable la presencia aquí de lo que parece ser una preforma de punzón (RT #4283), la cual quizás, fue descartada por no ofrecer los requerimientos necesarios para terminar apropiadamente la pieza.

Área de Actividad #155:

Al interior de este espacio se encontraron, entre otros, numerosos fragmentos cerámicos y herramientas líticas. También se identificaron restos de fauna y varios macrorrestos botánicos, entre ellos, cuatro cúpulas de maíz. En asociación se encontró un punzón en astilla (RT #3645) de morfología singular, pues posee una sección muy plana en comparación con otros punzones en el túnel, además de un intenso pulido en la zona de uso. Aunque la evidencia contextual apunta hacia la posibilidad de que este punzón haya servido como piscador, hay que señalar que la comparación de sus huellas de uso con la de las réplicas experimentales no resultó favorable en este sentido.

En asociación también se halló otro instrumento particular. Se trata de una herramienta (RT #3654) con características combinadas de retocador en el extremo proximal y de alisador en el extremo distal. Aunque siempre es posible que éste haya tenido una doble función, preliminarmente lo hemos catalogado como retocador, pues en ambas zonas de uso aparecen huellas (picoteo con trazos cortos y profundos) que así lo favorecen. En apoyo a dicha posibilidad, está la presencia en el lugar, de herramientas líticas en todas las etapas del proceso de manufactura, exceptuando núcleos (Maldonado y Zapata 2000).

Área de Actividad #163:

Aunque el punzón (RT #3972) se encontró completo, su presencia en este contexto de basurero no exige de mayor explicación, pues el mismo presenta una grieta a lo largo del extremo distal, razón por lo cual quizás fue la descartado. El artefacto posee una punta muy fina y delgada, y además de huellas de uso que implican que sirvió como perforador.

Área de Actividad #169:

El punzón con RT #4182 es muy singular por lo estilizado de su cuerpo. A pesar de estar hecho sobre metapodial, algo común en los túneles, éste es particularmente angosto en toda su longitud. La zona de uso denota desgaste, pero sin pulido extremo, al punto que aún se pueden observar rastros de la manufactura.

Aunque inicialmente no fue posible precisar una función para esta área de actividad, el análisis específico de la lítica tallada apunta a que el mismo sirvió para la preparación y el consumo de alimentos. Dicha posibilidad se apoya en la presencia de polen y macrorrestos de maíz, así como restos de fauna. El que las huellas de uso del punzón en cuestión no sean tan marcadas, podría interpretarse de una de dos maneras: que el mismo no se utilizó por mucho tiempo antes de ser descartado, o que efectivamente se usó para rasgar la carne, tarea que como hemos visto entre las piezas experimentales, no produce marcas obvias en los útiles.

Área de Actividad #172:

Este es otro contexto de basurero, así como otro artefacto conflictivo. Consiste de una herramienta con forma de retocador (RT #4126), pero de un tamaño más grande que lo usual, y con huellas de uso muy peculiares, pues tienen un patrón concéntrico, diferente al de otros retocadores. Al presente no queda claro si estas huellas son producto del proceso de manufactura, es decir, de producir un extremo de uso redondeado, o si resultaron tras usar el artefacto de forma giratoria sobre una superficie abrasiva como la arcilla, razón por lo cual lo hemos identificado preliminarmente como un alisador cerámico. Por tratarse de un artefacto muy burdo, y casi sin trabajar, es posible que haya sido una sólo una astilla aprovechada, la cual fue descartada tras el uso.

Área de Actividad #175:

Ésta fue interpretada como un área para el manejo y el consumo de alimentos y presas de caza. El artefacto en hueso que se encontró corresponde a un fragmento de punzón (RT #4568) con la zona de uso ausente. Aunque por razones obvias, el análisis de las huellas de trabajo no fue posible, basándonos en los restos de animales que allí se

encontraron (perro, conejo, pavo, berrendo, etc.), sólo podemos especular que haya servido para procesar la carne.

Área de Actividad #181:

En esta área de probable propósitos rituales se encontró un tarsal de perro quemado (RT #4717) y aserrado en ambos extremos. Curiosamente, este no es el único ejemplo de este tipo en esas condiciones que hemos analizado, pues en Teopancazco aparecieron dos piezas (bolsas #1857 y #3224) muy similares, también quemadas.

Por el tipo de manufactura y por su morfología, preliminarmente clasificamos como preformas de cuentas; sin embargo, aún no encontramos ejemplares de cuentas terminadas de esa manera en ninguno de los sitios considerados. Ante estos datos, no descartamos que la quema de estos huesos haya formado parte de alguna ceremonia, considerando que la CP-AA181 fue interpretada como una de propósitos rituales, por el hallazgo allí entre otras cosas, de una concha, una calota infantil, una esfera perforada y un candelero, todos dispuestos alrededor de un fogón. En oposición a la propuesta está la presencia del fogón mismo, y con el cual pudo haber entrado en contacto el hueso de manera accidental.

Área de Actividad #185:

Esta área fue interpretada originalmente como una de elaboración de herramientas líticas, pero tras el análisis detallado de estos materiales se determinó que con más probabilidad, funcionó como un almacén de herramientas (Maldonado y Zapata 2000), en donde posiblemente también se guardaron artefactos de hueso. Sin embargo y debido a que en este lugar se encontró un fragmento de asta de venado (RT #4798) que sirvió como material de extracción, seguramente para elaborar un retocador, nos inclinamos a apoyar la propuesta original del taller lítico. Resulta importante mencionar que, además de piezas terminadas, aquí apareció una gran cantidad de restos, representando todo el proceso de manufactura.

Área de Actividad #186:

Lo que inicialmente pareció ser un taller lítico, tras el análisis de la lítica tallada, fue propuesto como un área de doble función, en distintos momentos. Un primer momento, quizás envolvió tareas domésticas, mientras que un segundo considera la posibilidad de un basurero. Debido a que el artefacto que aquí apareció fue un alisador (RT #4736), tenemos que dar por incierta su función en un área doméstica, pero más probable en el contexto de basurero, pues muestra un alto grado de deterioro en su extremo distal, seguramente por exceso de uso. Otra posibilidad podría ser la de que en este lugar se acondicionaran pieles, a juzgar por la presencia de instrumentos líticos como cuchillos, navajillas y raspadores.

Área de Actividad #188:

El artefacto que se encontró luce como una preforma (RT #4826), y está trabajada en un fragmento de un hueso sin identificar. Su presencia en este probable contexto de consumo de alimentos no queda claro.

Área de Actividad #192:

La pieza encontrada parece ser un fragmento de punzón (RT #5000). El extremo disponible (proximal) no ofrece evidencias claras de la manufactura, pero aún así luce como un instrumento terminado. Por no estar presente la zona de uso, no fue posible inferir su función dentro de esta área de preparación y consumo de alimentos, la cual quizás también estuvo asociada con el AA196.

Área de Actividad #194:

Esta área se identificó como una donde se realizaban actividades domésticas, y como parte de ella apareció un fragmento de punzón (RT #5037) en tibiotarso de pavo. Aunque la presencia de punzones como estos, y en esta clase de contextos, han sido asociados con el desgrane de mazorcas, cabe aclarar que éste, en particular, no comparte los patrones de huellas de uso que se identificaron entre los piscadores experimentales.

Área de Actividad #196:

Designada como un área de actividades domésticas en general, en el AA196 se encontraron dos artefactos asociados; el primero, una aguja (RT #5041), y el segundo, un fragmento de un probable alisador (RT #5039). La aguja es larga y gruesa, con una zona de trabajo redondeada y muy pulida. El probable alisador se asemeja a otros encontrados en los túneles, en que tiene incisiones en la caña (véase *Figura #5a*) como los *omechicahuastlis*. En un contexto general como éste no resulta extraño encontrar herramientas de naturaleza diversa como los anteriores, sin embargo, ello no aclara qué relación pudieron tener con la mayoría de los artefactos asociados en el lugar (incluyendo los encontrados en el AA192). Ante la presencia allí de un machacador, un pulidor, así como de varias navajillas, una posibilidad es la de que el lugar se hayan trabajado pieles.

Área de Actividad #212:

El AA212 es un área de función indeterminada, en donde los materiales encontrados sugieren tanto actividades domésticas como de elaboración artesanal. Entendemos que la aguja (RT #5497) encontrada en este contexto, sólo podría relacionarse con el trabajo de pieles, ante la presencia de herramientas líticas que incluyen una raedera, un perforador y navajillas, así como de muchos restos de animales, incluyendo conejos, liebres, venados y perro, entre otros.

Área de Actividad #216:

La presencia de un sahumador, un incensario, así como de conchas marinas, indican a que éste fue un espacio con propósitos rituales. El lugar muestra evidencia de perturbación, por lo que los restos presentes también se han relacionado con el AA225. Entre los hallazgos hay un punzón (RT #5615) que se distingue por tener un extremo de uso bien pulido y afilado.

Partiendo de la premisa de que aquí efectivamente se realizaban actividades rituales, evaluamos la posibilidad de que el punzón encontrado haya servido para algún propósito relacionado. Aunque el prominente filo de la punta apoya la propuesta, no podemos decir lo mismo sobre el pulido, pues la evidencia experimental demostró que el uso de punzones en carne no produce pulido. Otra explicación es que el

pulido fuese deliberado y producto de la manufactura. Si ése fue el caso, esperaríamos que en un punzón ceremonial el pulido fuera extensivo a toda la pieza y no exclusivo sobre la zona de trabajo. Por lo anterior, y sobre la base de la comparación con los punzones experimentales, pensamos que el RT#5615 sirvió para trabajar pieles.

Área de Actividad #217:

Por lo atípico de su forma, su pequeño tamaño y lo improvisado de su manufactura, es probable que el punzón (RT #5654) encontrado en este contexto no sea más que una herramienta de conveniencia (poco trabajada y elaborada para cumplir una función inmediata-Johnson 1985). En la zona de uso posee un leve desgaste y lo que parecen ser algunas huellas de uso. Aunque los punzones son comunes en lugares de consumo de alimentos, no es evidente qué uso pudo tener un punzón así en este contexto. Considerando la probable función de este lugar, el tamaño y terminación de esta potencial herramienta de conveniencia, no descartamos que se hubiese aprovechado como pica dientes.

Área de Actividad #218:

En esta probable área de preparación de alimentos se encontraron dos artefactos en asta y hueso. El primero es un punzón muy fuerte (RT #5679), hecho en hueso largo de cérvido y que posee una punta robusta pero muy afilada. A pesar de las asociaciones presentes, el patrón de huellas de uso y la comparación con los punzones experimentales, sugieren que ese punzón pudo servir como estique.

El segundo es otro artefacto conflictivo, y consiste de una pieza en asta, que aunque luce como un retocador, posee una zona de trabajo (biselada) muy similar a la de un alisador. Ante la ausencia de huellas de uso más allá del desgaste, nos inclinamos a pensar que efectivamente sirvió para alisar. En oposición a esta idea, está la presencia en el área de diversas herramientas líticas y de lascas de desecho, lo que implicaría su uso como retocador, o quizás para funciones duales. El análisis minucioso de la lítica tallada también apoya la propuesta de que aquí se elaboraron herramientas líticas para uso familiar (Maldonado y Zapata 2000), a parte de preparar alimentos.

Área de Actividad #224:

En esta área de preparación de alimentos se encontró el extremo distal de un artefacto (RT #5789) elaborado en hueso largo de cérvido. Aunque su morfología se asemeja a la de un punzón, la punta muestra cierto desgaste con picoteo, lo cual no es consistente con las tareas a las que asociamos a los punzones en estos contextos. En este caso, y a pesar de su morfología, es probable que ésta fuese una herramienta de propósito dual como un alisador-retocador. Esto se apoya, además, en que su comparación con los materiales experimentales no sugieren su uso en el manejo de la carne ni del maíz.

Área de Actividad #225:

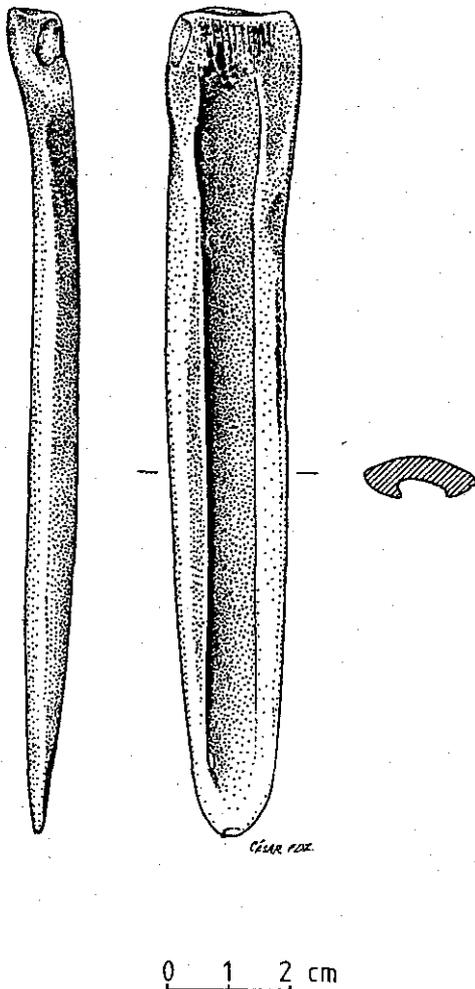
(Ver siguiente página)

Área de Actividad #228:

A diferencia del artefacto encontrado en el AA225 (RT #5961), esta pieza (RT #5963) se asemeja más a las espátulas ilustradas por Caso (1969) y Tolstoy (1971). Si bien las huellas de uso para ambos útiles se muestran muy similares (rectas, largas y superficiales), el RT #5963 presenta pulido. Aunque este artefacto se encontró en un área identificada como de preparación de alimentos, creemos que su función está más relacionada con el trabajo de piezas cerámicas.

El segundo artefacto (RT #5964) corresponde al fragmento distal muy deteriorado de un instrumento desconocido. Si bien la silueta se asemeja a la de una espátula, su tamaño es muy pequeño, y los bordes lucen muy redondeados. Asignar una función a este artefacto resulta muy difícil pues además de lo anterior, el deterioro de la superficie eliminó la evidencia de huellas de uso.

Figura #17: Posible Espátula



Área de Actividad #225:

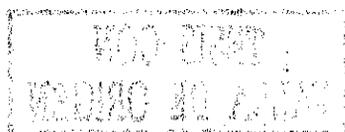
Esta área consiste de un fogón alrededor del cual se encontraron huesos humanos. Los restos probablemente estén asociados con el entierro No. 22, el cual mostró evidencia de perturbación moderna, lo cual pone de entredicho la procedencia real de los materiales. Bajo el AA225 se encontró un artefacto en hueso (RT #5961-*Figura #17*) semejante a las espátulas que describen McNeish en Tehuacán (1967) y Willey en Altar de Sacrificios (1972). Las huellas de uso en este artefacto son muy claras y pueden describirse como rectas, cortas y multidireccionales. La zona de uso posee desgaste, pero el mismo puede considerarse como opaco. Lo anterior podría indicar que quizás el útil estuvo en contacto con alguna sustancia resinosa, por ejemplo, savia de plantas, por lo que no se descarta que sirviera para confeccionar esteras, cestos, o similares (Di Peso et al. 1979).

Análisis por Cámara y Caracterización del Sitio

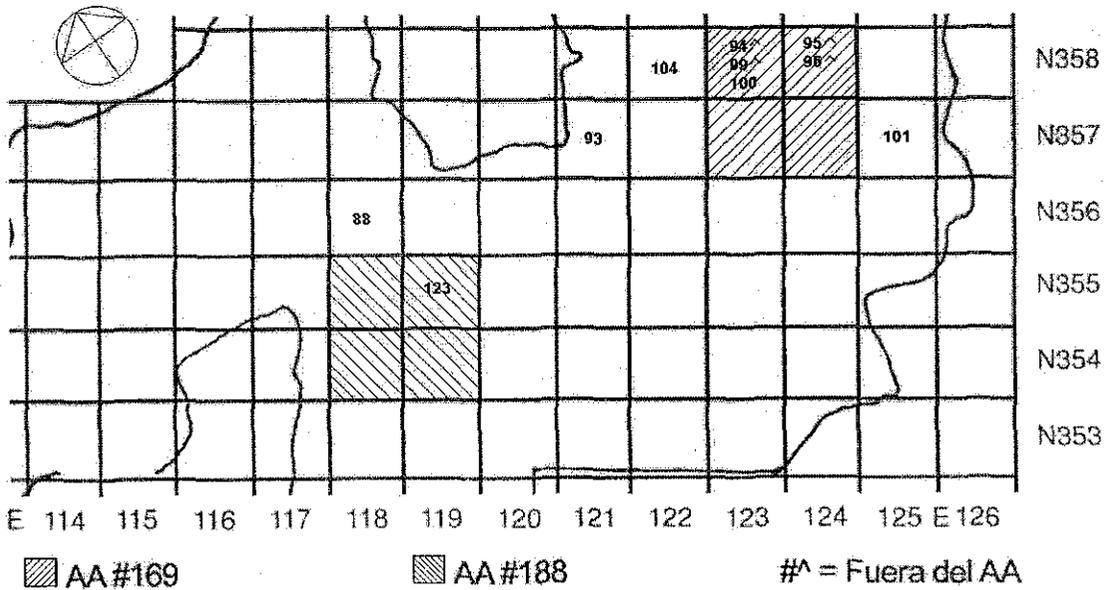
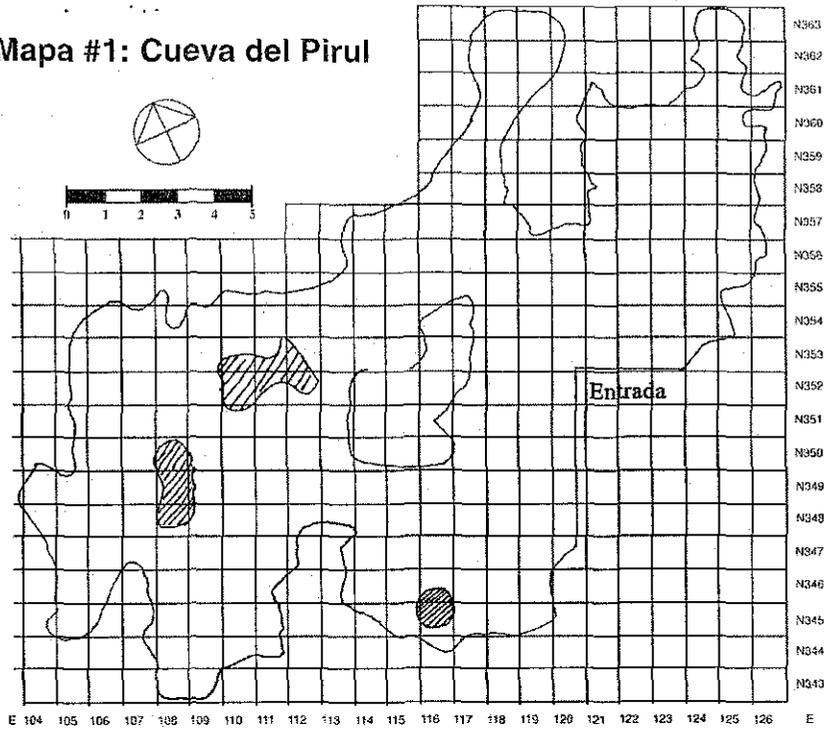
La interpretación de las actividades realizadas en cada cámara se llevó a cabo mediante el análisis de la distribución de la totalidad de los artefactos en asta y hueso encontrados en el túnel (*Mapa #1*), de acuerdo con su posición espacial, según fue registrada al momento de la excavación. Durante el ejercicio de interpretación se le dio mayor énfasis a la presencia y tipos de áreas de actividad localizadas en cada cámara, particularmente aquéllas en donde se encontraron materiales en asta y hueso.

La cámara #1 (*Mapas #2 al #4*) corresponde al lugar de entrada al túnel y por ser la única que tiene conexión con las restantes cuatro podría considerarse como la cámara principal. Allí aparecieron diez artefactos en asta y hueso, así como dos áreas de actividad de origen Coyotlatelco. Tanto en el AA169 como el AA188, había sólo un artefacto en hueso. Aunque parece que hubo continuidad funcional entre ellas, no se aprecia igual en términos de su relación espacial. En los cuadros superiores e inferiores al AA169 se encontraron otros cuatro artefactos, los cuales nos inclinamos a pensar que estaban asociados a ella.

Si bien el número de áreas de actividad Mazapa ($n=3$) en esta cámara fue mayor a las Coyotlatelco, el total de artefactos fue menor con sólo seis, aunque cuatro de ellos estaban al interior de áreas de actividad. En este caso las áreas de actividad tampoco parecen estar relacionadas espacialmente, así como tampoco por concepto de las probables funciones que en ellas se realizaron. Aún así se observa que muchos de los materiales se distribuyen alrededor de la esquina noroeste de la cámara o visto de otro modo, cercanos al AA155.



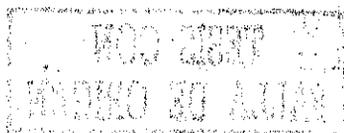
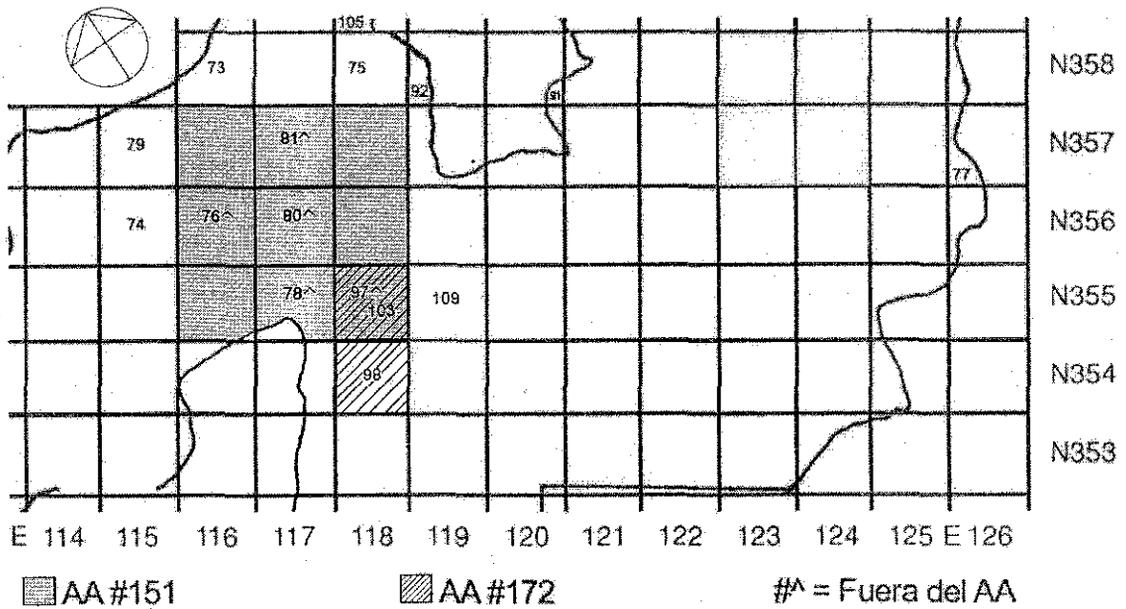
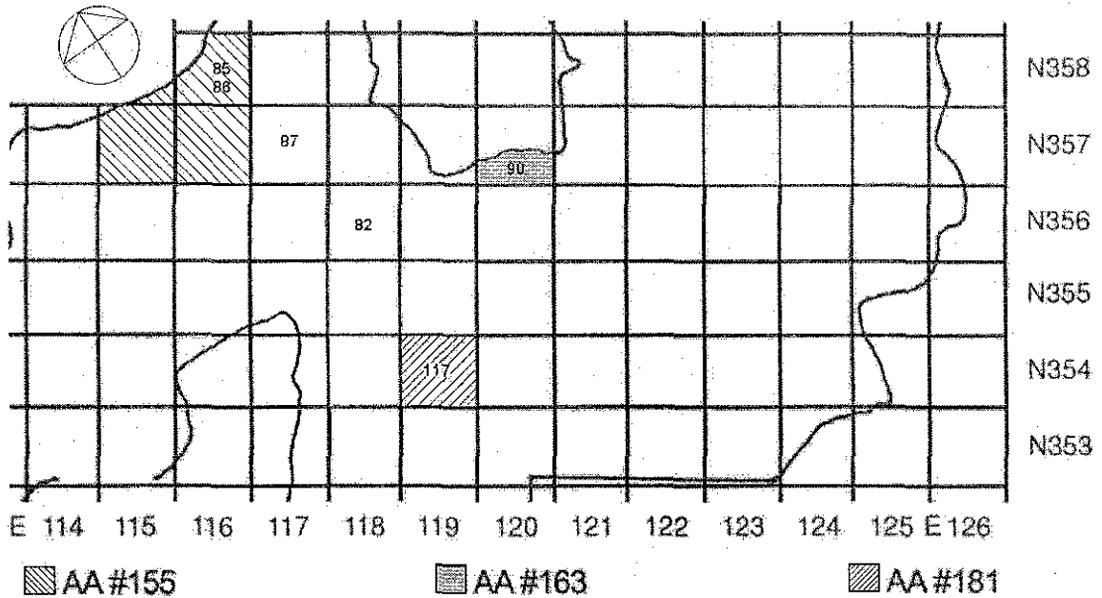
Mapa #1: Cueva del Pirul



Mapa #2: Cueva del Pirul
Cámara #1: Ocupación Coyotlatelco

YOLO STAFF
 CENTRO DE ARQUEOLOGÍA

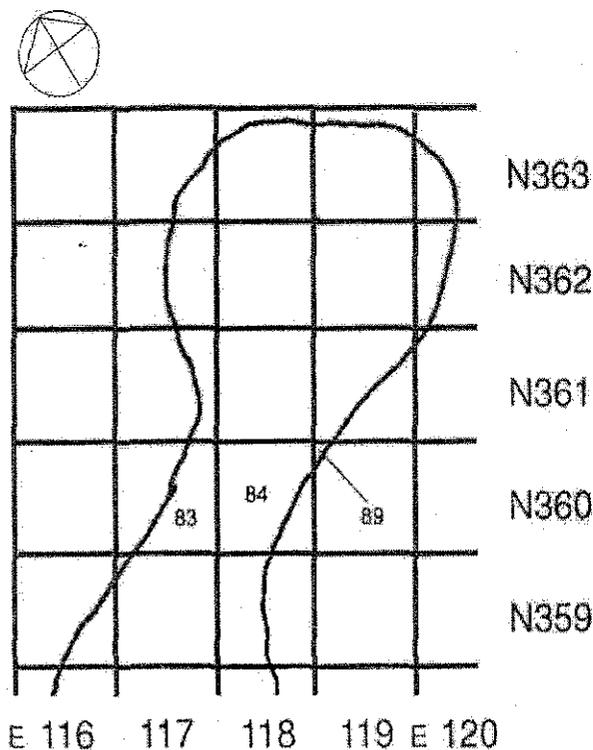
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Por cantidad de materiales, la ocupación azteca parece haber sido la más intensa en la cámara #1. Aquí aparecieron un total de dieciséis artefactos, y a excepción de dos, los restantes estaban en el extremo oeste de la cámara, en relación con los cuadros de las dos áreas de actividad (AA151 y AA172) identificadas. Preliminarmente estas áreas fueron interpretadas como basureros, y considerando la condición de los materiales presentes, nos inclinamos a pensar que efectivamente fue un deposito de desechos. Esta situación pone de entredicho si efectivamente se trató de una ocupación azteca bien desarrollada o si simplemente este fue un espacio aprovechado ocasionalmente, y en donde consecuentemente se acumuló una gran cantidad de desperdicios.

Mapa #5: Cueva del Pirul

Cámara #2: Ocupación Azteca



La cámara #2 (*Mapa #5*) corresponde a un pasillo estrecho y sin salida, ubicado al norte de la cámara #1. Este espacio, el cual al momento de la excavación estaba obstruido por una roca, parece que fue poco aprovechado, inclusive desde la perspectiva de los materiales en asta y hueso. De hecho, aquí no se registraron restos Coyotlatelco, ni Mazapa, sino sólo tres piezas de origen azteca, ninguno de ellos asociado a un área de actividad. Otro registro similar se obtuvo en esta cámara, tras el análisis de los macrorrestos faunísticos (Valadez, comunicación personal).

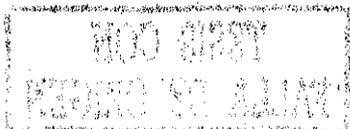
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

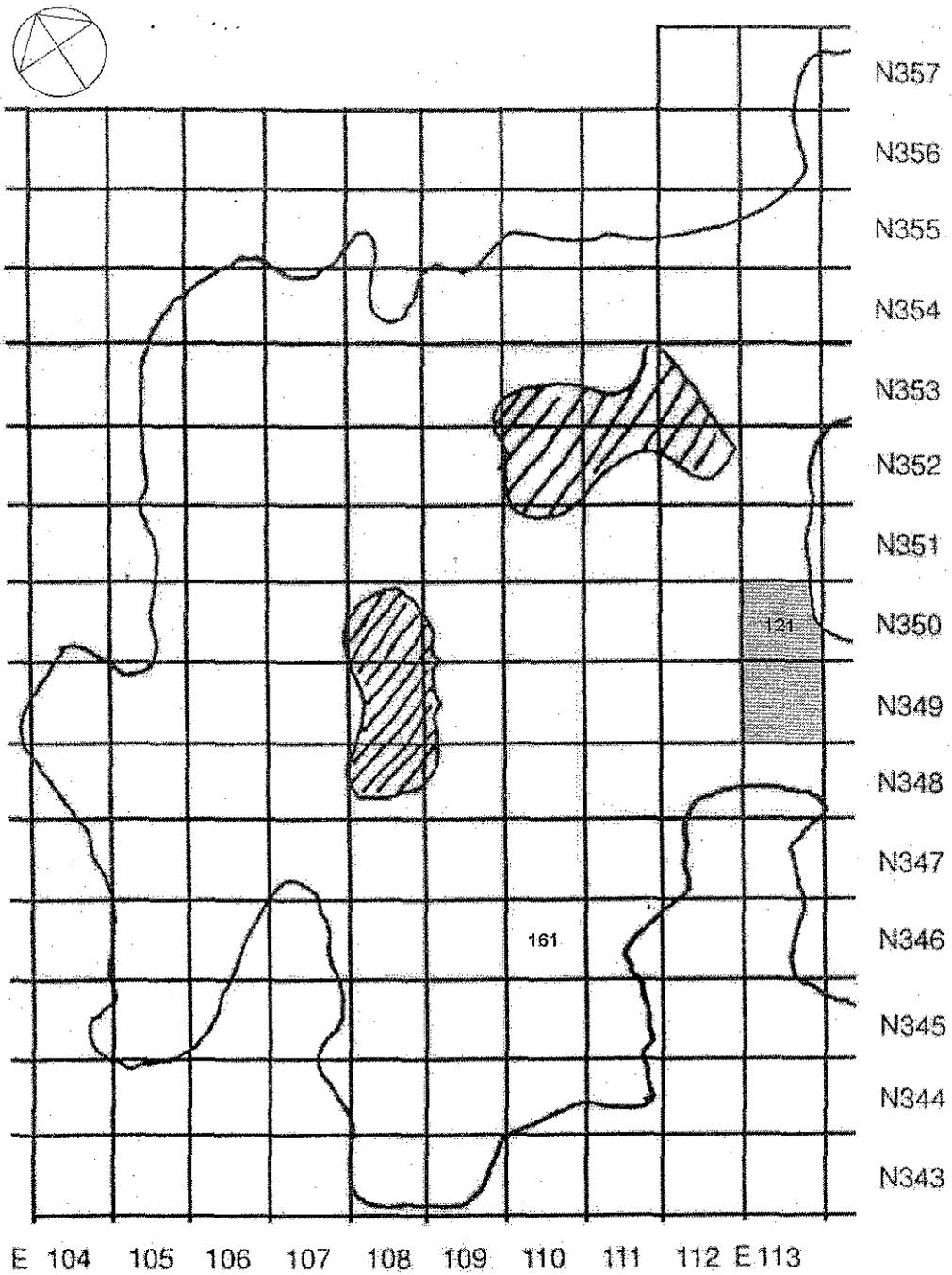
En términos de tamaño, la cámara #3 es la más espaciosa de las cinco en las que fue dividido el túnel; sin embargo, y desde el punto de vista de los artefactos en asta y hueso, la misma luce tan poco ocupada como la cámara #2. Para reafirmar esta observación cabe señalar que a pesar de su tamaño, en esta cámara no se identificaron estructuras ni entierros durante la excavación.

Como en la anterior, en la cámara #3 no hubo restos materiales para dos ocupaciones (Mazapa y azteca), mientras que para la Coyotlatelco (*Mapa #6*) se encontraron dos artefactos, uno de ellos al interior del AA186, lo cual denota un uso limitado y estrictamente doméstico del espacio. La ubicación del AA186 reside en el límite con la cámara #1, lo cual podría interpretarse como que su uso se vio influenciado por la presencia de luz solar proveniente de la entrada al túnel.

Puede decirse que la cámara #4 (*Mapas #7 al #9*) no es particularmente amplia, pero su ubicación contigua a la cámara #1 la convierte en una extensión de esta, lo que resulta en un espacio amplio, iluminado y ventilado, apropiado para el desarrollo de actividades. La ocupación Coyotlatelco en este lugar luce intensa, a juzgar por la presencia de cuatro áreas de actividad y un total de diecinueve artefactos en asta y hueso. En las AA185, AA192 y AA194 se encontró un artefacto en cada una, mientras que en el AA196 había dos. A diferencia de las anteriores, en esta cámara tanto las áreas de actividad, como la ubicación de los materiales, muestran cierta relación espacial, aunque esto pudo ser a consecuencia del limitado espacio interior disponible para las actividades.

Contrario a la Coyotlatelco, las ocupaciones Mazapa y azteca no demostraron igual preferencia por la cámara #4. Para la Mazapa se identificaron ocho artefactos, pero sólo uno se encontró dentro de un área de actividad (AA175). Los aztecas por su parte, dejaron únicamente tres artefactos utilitarios (punzón, aguja y una pieza de extracción) dispersos, lo cual ilustra la limitada importancia doméstica que tuvo este espacio durante su ocupación.





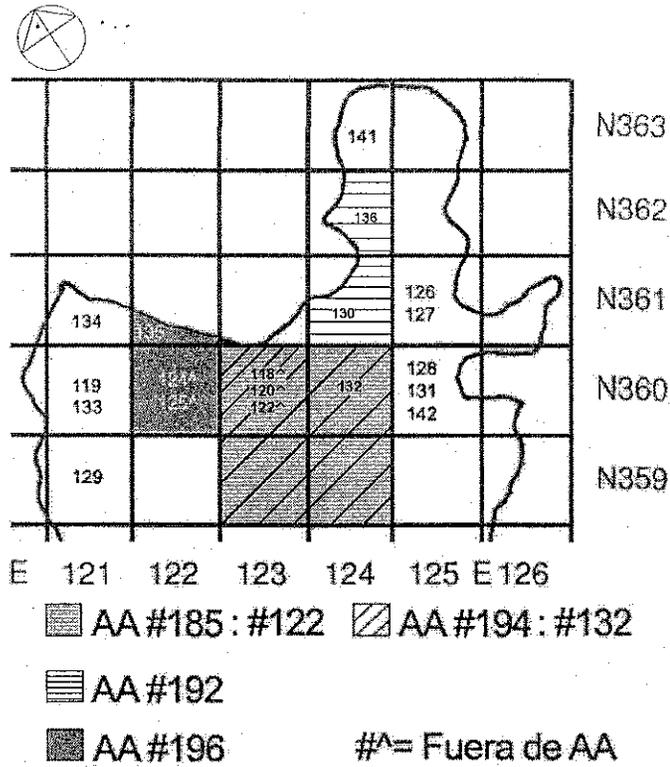
■ AA#186

▨ Columnas

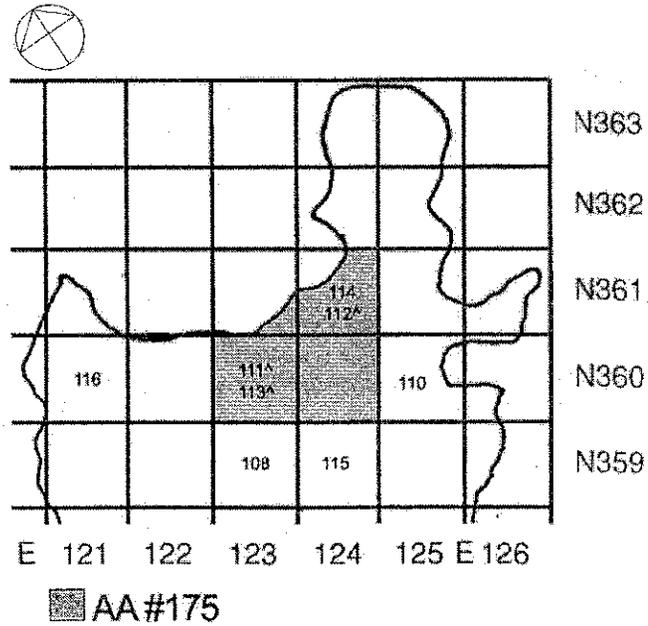
Mapa #6: Cueva del Pirul
Cámara #3: Ocupación Coyotlatelco

MOO 21887
MEXICO 20 ALIAT

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



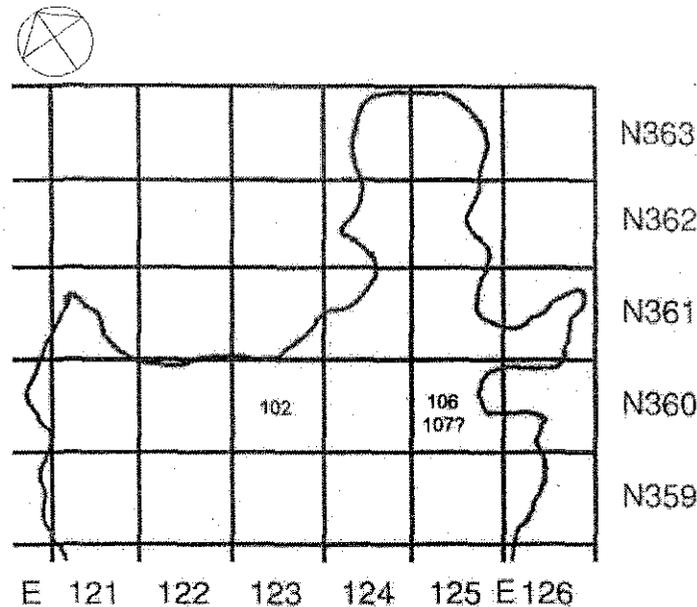
Mapa #7: Cueva del Pirul
Cámara #4: Ocupación Coyotlatelco



Mapa #8: Cueva del Pirul
Cámara #4: Ocupación Mazapa

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





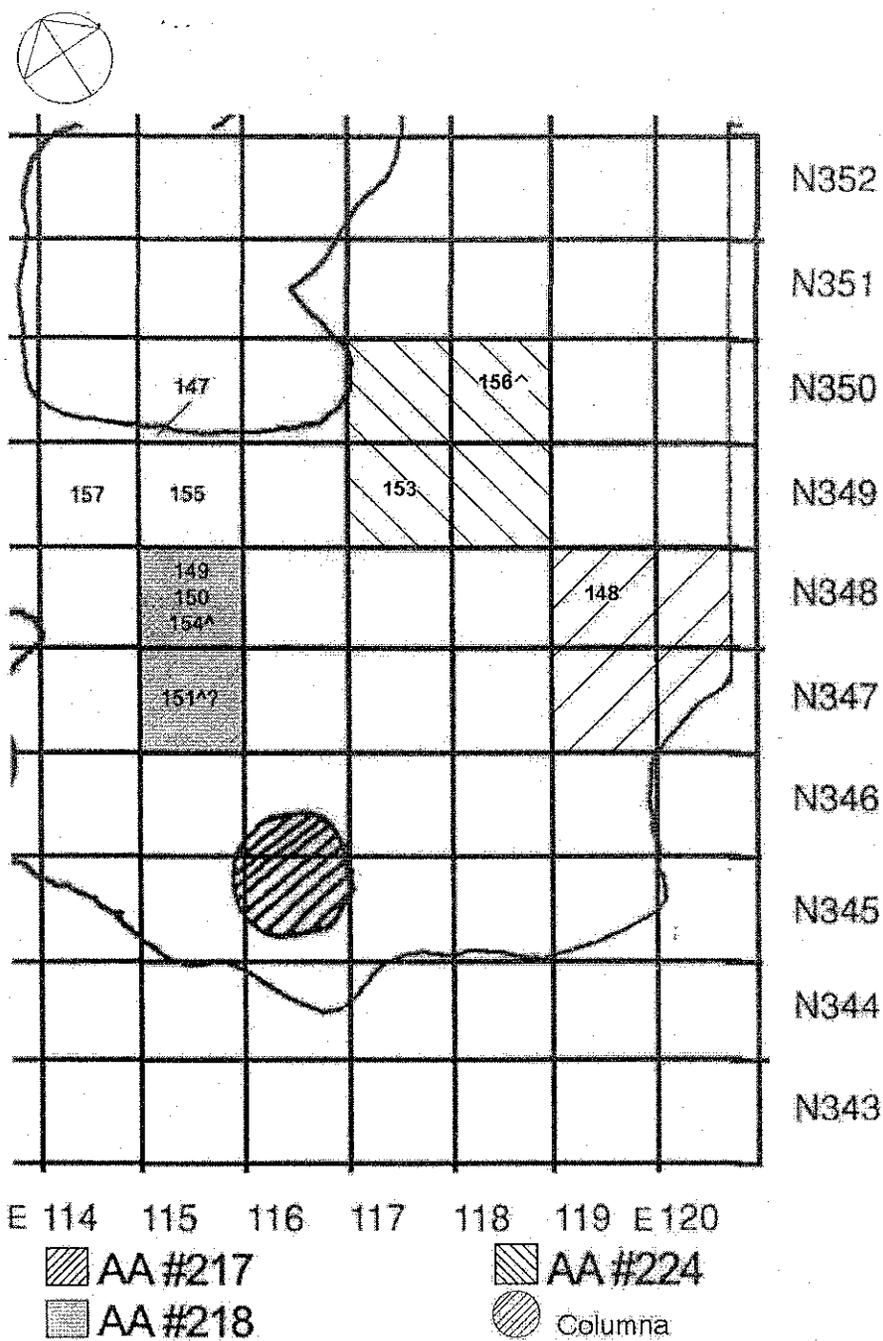
Mapa #9: Cueva del Pirul
Cámara #4: Ocupación Azteca

La cámara #5 (Mapas #10 al #12), también contigua a la cámara #1, fue la que presentó el mayor número de estructuras ($n=4$), y de entierros con nueve. Aquí se encontró amplia evidencia de la ocupación Coyotlatelco, consistente en tres áreas de actividad y once artefactos. De éstas el AA217 y el AA224 contenían un artefacto, mientras que en el AA218 el total fue de dos, junto con otros tres artefactos localizados en cuadros aledaños. La impresión es de que todos estos espacios se destinaron a tareas domésticas relacionadas con la preparación y el consumo de alimentos, a pesar del carácter funerario que se le asignó a la cámara para ese momento.

Aunque la ocupación Mazapa también dejó en la cámara #5 cuatro áreas de actividad, el número total de artefactos fue mucho menor ($n=7$) que los Coyotlatelco. La marcada disminución en la presencia de estructuras y restos puede ser indicativa de una disminución en la intensidad del uso de este espacio de naturaleza esencialmente doméstico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

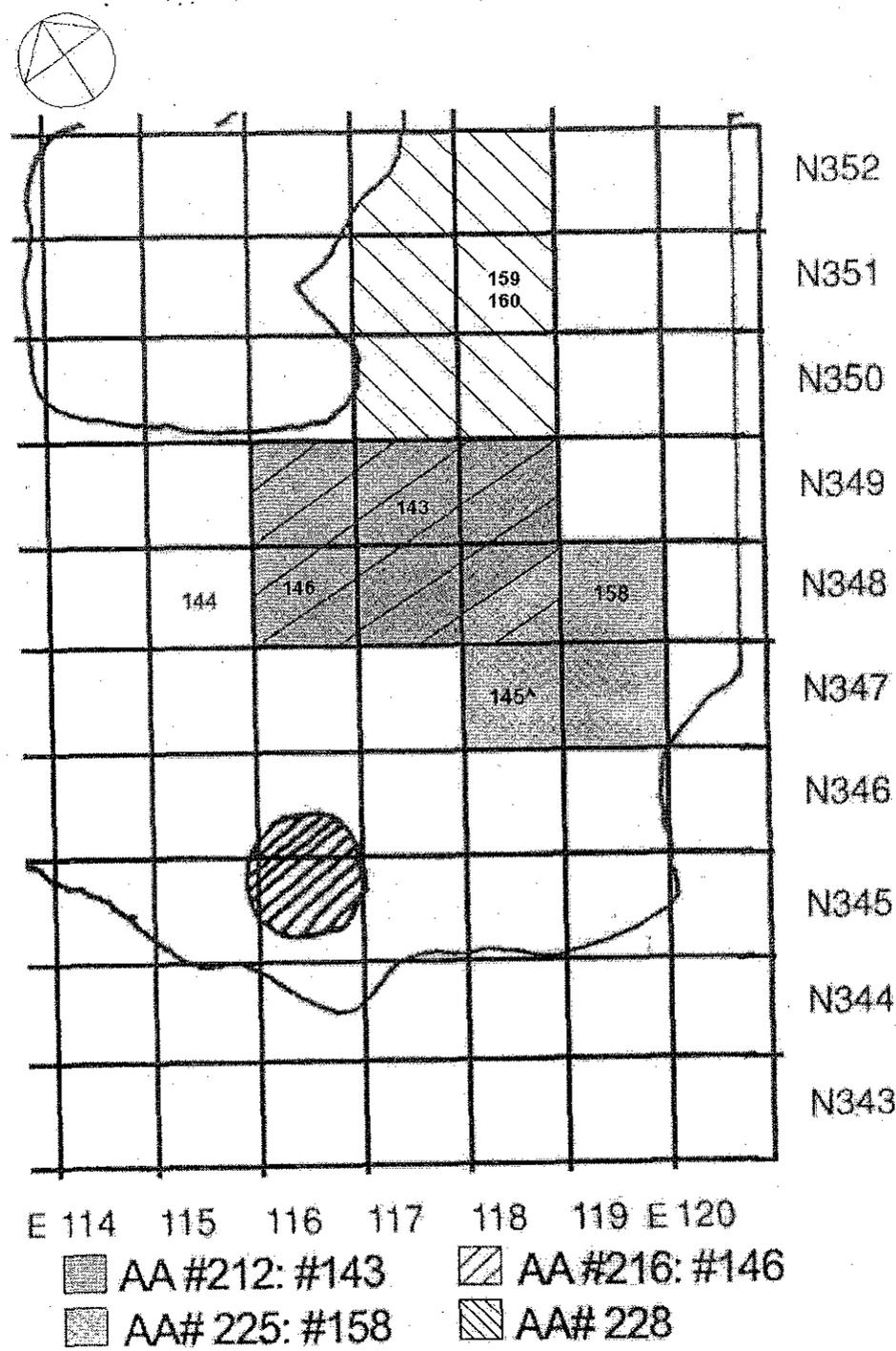
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Mapa #10: Cueva del Pirul
Cámara #5: Ocupación Coyotlatelco

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
MEXICO, D.F. 2000

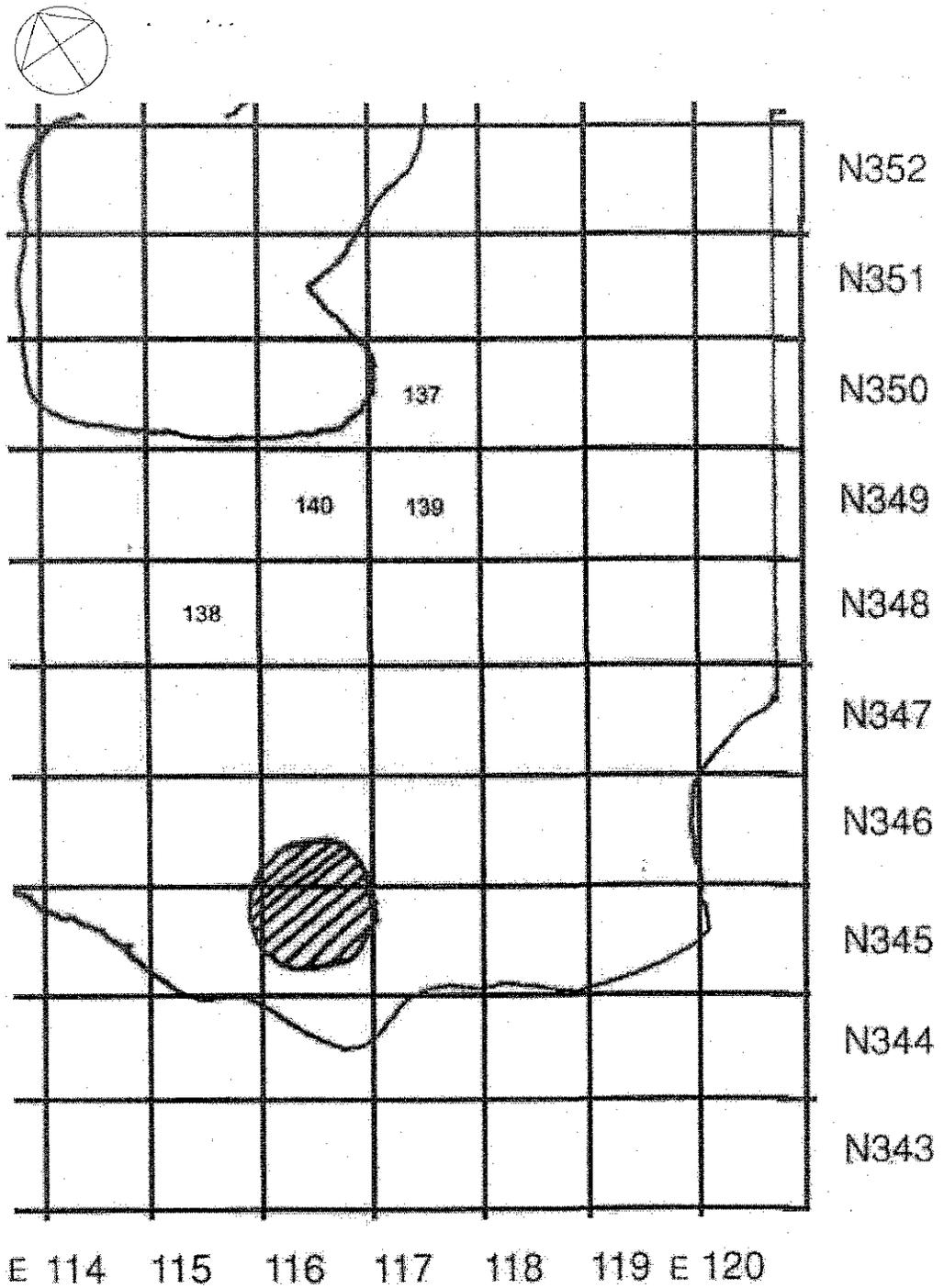
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Mapa #11: Cueva del Pirul
Cámara #5: Ocupación Mazapa



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

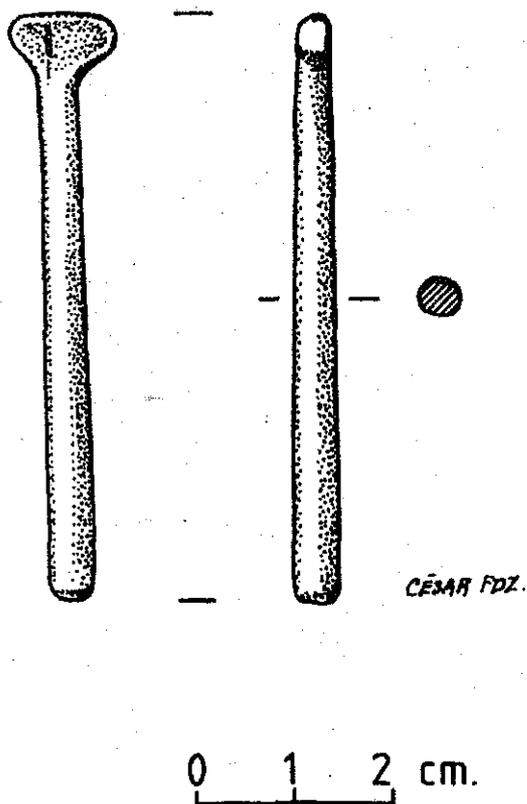


Mapa #12: Cueva del Pirul
Cámara #5: Ocupación Azteca



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Figura #18: Nariguera



Finalmente, la evidencia azteca en esta cámara fue sólo de cuatro artefactos, localizados próximos al centro de la cámara y cercanos unos de otros. Al igual que con la cámara 4, tanto la reducida cantidad, como la naturaleza utilitaria de la mayoría de los artefactos en asta y hueso que allí se encontraron (punzón, retocador y aguja), apoyan la propuesta elaborada desde la perspectiva de los macrorrestos faunísticos, que establece que este fue un espacio predominante ritual (Valadez, comunicación personal). En apoyo está la presencia de una nariguera (RT #5353-Figura #18); la única pieza en ambos túneles que sin duda puede catalogarse como de adorno personal. No se descarta que la misma se utilizara durante la celebración de ritos y/o eventos de significado especial para los miembros de la colectividad.

Analizando la evidencia, es aparente que los Coyotlatelco se desplegaron y aprovecharon la Cueva del Pirul de manera más extensa e intensa que los grupos Mazapa y aztecas, observación que también quedó demostrada tras el análisis espacial de los macrorrestos faunísticos (Valadez, comunicación personal) y el estudio de la lítica tallada (Maldonado y Zapata 2000). Como se aprecia en la *tabla #7*, el número total de artefactos, así como el de áreas de actividad Coyotlatelco, superaron los totales para los demás grupos.

A excepción de la cámara #1, en donde la presencia azteca lució mejor organizada, es la distribución y cantidad de los restos Coyotlatelco en las cámaras #3 y #5, el dato que resulta más significativo para efectos del análisis del túnel. Lo anterior es particularmente cierto cuando se contrasta la constancia de los restos Coyotlatelco frente a la variabilidad de los Mazapa y los azteca. Mientras que la presencia Coyotlatelco es estable y frecuente en todas las cámaras (excepto la cámara #2), la Mazapa es dominante sólo en la cámara #5, mientras que la azteca es casi imperceptible en las cámaras #4 y #5.

Una posible explicación a este patrón de uso, lo ofrece Trejo (2001) en su estudio sobre el análisis químico de los sedimentos en La Cueva de las Varillas. En sus conclusiones, Trejo sugiere que la mayor presencia de áreas de actividad Coyotlatelco pudo deberse a que durante dicha ocupación, el espacio interior del túnel era más amplio, mismo que se fue reduciendo con el tiempo a consecuencia de la sedimentación. Aunque este tipo de estudio no fue llevado a cabo en la Cueva del Pirul, debido a su cercanía con la Cueva de las Varillas, podría esperarse que un proceso de sedimentación similar se hubiese dado en este túnel, generando condiciones limitantes muy parecidas.

Tabla #7: Comparación por Concepto de Distribución de Artefactos en Asta y Hueso en Áreas de Actividad y por Ocupación en la Cueva del Pirul

Ocupación	# Total de Artefactos	# de Áreas de Actividad	# de Artefactos x AA
Coyotlatelco	42 (47.20)	10 (50%)	12 (28.50%)
Mazapa	19 (21.34%)	2 (10%)	2 (10.50%)
Azteca	28 (31.46%)	8 (40%)	10 (35.70%)

A través de los artefactos en asta y hueso tenemos entonces que la cámara #1 fue el espacio más aprovechado por todos los grupos a lo largo del tiempo. Si bien es cierto que la ocupación Coyotlatelco alcanzó su máxima intensidad en la cámara #4, así como la Mazapa en la cámara #5, fue en la cámara #1 donde todos los grupos mostraron señales substanciales de su presencia y de su nivel organizacional. Como hemos dicho anteriormente, tomando en consideración las

ventajas que ofrece la cámara de acceso en términos de movilidad, aireación e iluminación, no es de sorprender que éste haya resultado el espacio más favorecido.

Análisis Comparativo: La Cueva de las Varillas y la Cueva del Pirul

Materiales Arqueológicos

En nuestro trabajo anterior sobre la Cueva de las Varillas (Padró 2000), los materiales en asta y hueso fueron sometidos a un análisis similar al que acabamos de presentar para la Cueva del Pirul. Estos dos túneles, contiguos uno del otro, son los más grandes de los cuatro excavados durante el citado proyecto, y en donde mayor cantidad de artefactos en asta y hueso fueron recuperados. El hecho de que ambos sitios posean una secuencia estratigráfica y ocupacional semejante, además de que hayan sido investigados bajo los mismos criterios de excavación, los convierte en espacios idóneos para hacer un análisis comparativo sobre la industria del hueso trabajado y en consecuencia, para elaborar interpretaciones acerca del posible uso del espacio desde la perspectiva de estos materiales.

A pesar de tratarse de sitios separados, las semejanzas entre ambos túneles son notables. La primera muestra de tal similitud se aprecia en la congruencia que reflejan los valores estadísticos para los criterios de estudio más importantes. Comenzando por el total de artefactos encontrados en cada túnel (*tabla #8*), y sin considerar el volumen de material excavado en cada lugar, se observa que el total de piezas por túnel no fue muy diferente uno del otro (CV=72 y CP=89). Más elocuentes que éstos, son los valores parciales por artefacto, particularmente entre los tipos más representativos. El número de agujas, punzones y retocadores es muy parecido para cada todas las ocupaciones en los túneles, y aunque entre los alisadores hay una variación significativa (CV=4 y CP=12) durante la ocupación Coyotlatelco, la misma desaparece posteriormente.

Tabla #8: Frecuencia de Artefactos en Asta y Hueso por Túnel		
Tipo	Cueva de Las Varillas	Cueva del Pirul
Aguja	7	6
Punzón	26	35
Alisador	8	17
Retocador	10	8
Raspador-raedera	1	--
Esgrafiador/estique	--	3
<i>Omechicahuastli</i>	4	2
Tubo	--	1
Varilla ósea	1	--
Tejo	2	--
Placa	1	1
Alfiler	3	1
Nariguera	--	1
Material de extracción	--	2
Preforma	4	8
Otros	2	0
Indeterminado	3	4
Total	72	89

Este patrón de uniformidad se apoya con la evidencia tanto de las formas, como de las materias primas, así como en las técnicas de manufactura empleadas. En cuanto a las materias primas, tenemos que en ambos túneles, y a lo largo de todas las ocupaciones, fue evidente una marcada predilección por los restos (asta y hueso) del venado de cola blanca. A parte del venado, puede decirse que el perro y de pavo constituyeron las únicas fuentes alternativas de materia prima para la manufactura de instrumentos de hueso, ello a pesar de la gran diversidad faunística disponible para los habitantes del Valle de Teotihuacan y de la cuenca de México, en general.

Lo anterior compara favorablemente con la evidencia de los restos de fauna de los túneles, la cual demuestra que entre las especies comestibles, el perro, el venado y el pavo, fueron siempre las más representadas. La excepción a dicho patrón de uso y consumo, lo constituyen especies como el tiacuache, la tuza y por su puesto el



conejo, las cuales aunque siempre son frecuentes, no fueron aprovechadas de la misma manera para elaborar herramientas, debido a la delicadeza y el pequeño tamaño de sus huesos.

En el renglón de las especies aprovechadas (*tabla #9*) encontramos una de las pocas incongruencias sobresalientes entre las colecciones. La misma consiste en una diferencia significativa en el empleo de los huesos de pavo (*Meleagris gallopavo*). Como se aprecia en la siguiente tabla, mientras que en la Cueva de las Varillas se identificó solamente uno de estos huesos (un punzón de origen Coyotlatelco), en la Cueva del Pirul se encontraron diez, y de éstos, tanto como nueve fueron usados por los ocupantes aztecas para la elaboración de punzones. Al presente no quedan claras la razón o razones para tal disparidad en cuanto al aprovechamiento de este recurso.

Animal	Cueva de Las Varillas	Cueva del Pirul
Cánido	2	9
Perro	9	8
Cérvido	20	21
Venado	31	34
Pavo	1	10
Lepórido	0	1
Desconocido	9	6
Total	72	89

Entre los huesos de mamífero, los calificados como compactos (metapodiales) fueron los más favorecidos para la confección de herramientas en ambos túneles (*tabla #10*). Esto no es de sorprender si se considera que los metapodiales no son una buena fuente de carne, mas sí de médula, lo cual sugiere que luego de ser fracturados para extraerla, los restos sobrantes pueden aprovecharse para la manufactura de útiles. Esto parece quedar demostrado por que ninguno de estos punzones conserva por completo sus epífisis, mientras que por el contrario, la gran mayoría de ellos muestra parcialmente el interior del

canal medular. En ambos túneles el uso de estos huesos fue primordialmente para trabajar punzones medianos o de mayor tamaño.

Tabla #10: Frecuencia de Huesos de Mamíferos Aprovechados por Túnel

Hueso	Cueva de las Varillas	Cueva del Pirul
Radio	3	4
Tibia	4	4
Fíbula	4	2
Fémur	2	3
Metacarpo	10	8
Metatarso	3	3
Metapodial	2	4
Otros	5	18
Desconocido	26	23
Asta	13	20
Total	72	89

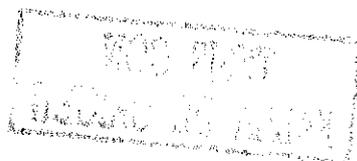
Los huesos largos siguieron a los metapodiales en frecuencia de uso, pero ninguno en particular mostró ser preferido. En general, y sin embargo, podría decirse que el recurso más trabajado en ambos túneles no fueron los huesos sino las astas de venado. En la Cueva de las Varillas (Padró 2000) éstas constituyeron un 18% de la materia prima utilizada, por un 22% en la Cueva del Pirul. En ambos túneles las astas se utilizaron principalmente para elaborar retocadores y alisadores.

Como se indicó anteriormente, también la tecnología aplicada en la manufactura de los artefactos sugiere patrones de continuidad. Ninguno de los artefactos considerados en este estudio muestra evidencia de la aplicación de técnicas de manufactura particulares y/o especializadas. Por tal razón, la totalidad de los artefactos evaluados pueden agruparse en uno de dos grupos: 1) astas y huesos aprovechados, como algunos tipos de retocadores y alisadores, y 2) piezas en asta y hueso modificado, como ciertos punzones, todas las agujas y los ornamentos.

Para los primeros, la modificación primaria fue la elaboración de un extremo de uso, mediante variantes de técnicas simples de corte y desgaste. Entre éstas, se incluyen mayormente retocadores en punta de asta, las cuales fueron aprovechadas sin mediar modificación. Para los segundos, el proceso se complicó para procurar astillas óseas que servirían como preformas, y que posteriormente fueron modificadas para crear una zona de uso. En éstas, la obtención de las preformas se logró mediante percusión, como en muchos punzones, o por ranurado como entre las agujas y los alfileres.

Los artefactos recuperados en los túneles podrían catalogarse como piezas simples, en donde las técnicas de manufactura se aplicaron básicamente para obtener herramientas de carácter utilitario. Esto se aprecia en: la simplicidad, la escasa variedad de las formas, y en la ausencia de motivos decorativos, aún entre piezas de aparente carácter ritual o de adorno. Entre las utilitarias, los únicos ejemplos de decorado lo constituyen tres punzones con retoque proximal (CV-RT #3133, CV-bolsa #15234-véase *Figura #16a* y CP-RT #4197 véase *Figura #16b*), y un punzón grande excavado en la Cueva de las Varillas con un par de incisiones lineales en la caña (CV-RT #1959-véase *Figura #19*).

Un análisis detallado de los cuatro tipos principales de artefactos en las colecciones, a saber: agujas, retocadores, alisadores y punzones, también apunta en dirección de semejanzas entre los grupos que los fabricaron y utilizaron, respectivamente. Comenzando por las agujas, si bien su muestra para este trabajo no puede catalogarse como de representativa, pues sólo hay trece ejemplares entre ambos túneles, la misma si es suficiente como para trazar algunas tendencias. Esto se debe al excelente grado de preservación encontrado, pues excepto una (azteca CV-bolsa #12333), las restantes (92%) estaban completas o casi completas. Aunque para la aguja incompleta sólo se conservó un pequeño fragmento del extremo proximal, es fácil apreciar que se trató de una de gran tamaño. Ésta fue una de las dos agujas grandes, del total de cinco recuperadas para la ocupación azteca. Entre las Coyotlatelco, la relación para las agujas grandes fue de tres a cinco y de dos a tres entre las Mazapa.



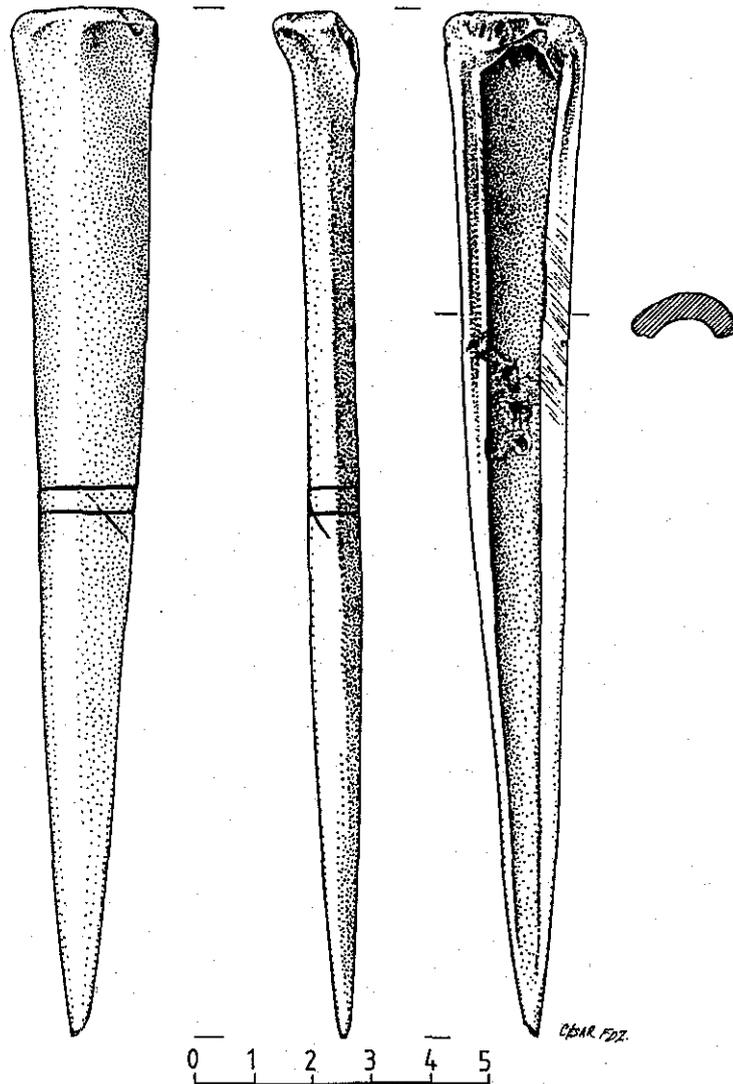


Figura #19: Punzón Grande con Decoración

Entre todas las agujas grandes, fueron las Coyotlatelco las que mostraron las mayores dimensiones, tanto en el largo como en el ancho, mientras que entre las aztecas estuvieron las más pequeñas, aunque no necesariamente las más estilizadas. La aparente transición hacia el empleo de agujas más delgadas y pequeñas, posterior a tiempos Coyotlatelco, supone algunas condiciones durante esta ocupación: 1) que había igual énfasis por la costura de fibras de diversos tamaños, 2) que había una mayor demanda por artículos que requerían del empleo

de fibras gruesas para su confección, y/o 3) que existía una mayor demanda por los artículos en piel. En apoyo a esta última posibilidad, tenemos el dato de que en ambos túneles se observa una reducción en el número de alisadores a medida que avanzó el Posclásico.

En ambos túneles, tanto las agujas Coyotlatelco como las Mazapa presentaron ojos elaborados con la técnica de desgaste rectilíneo, mientras que sus contrapartes aztecas presentaron además la perforación cónica para ejemplares de la Cueva del Pirul, y la bicónica para los de la Cueva de las Varillas (véase *Apéndice A*). La continuidad del trabajo mediante desgaste rectilíneo entre las agujas Coyotlatelco y Mazapa parece marcar una preferencia cultural que las separa de aquellas de origen azteca. Aunque la muestra es pequeña, suponemos que esto es así, ya que entre las primeras, la técnica de desgaste rectilíneo se empleó para elaborar los ojales en todos los tamaños de agujas, mientras que entre las aztecas parece que su aplicación se vio dictada por la necesidad de trabajar preformas con secciones proximales muy delgadas y angostas.

A pesar de estas tendencias puede decirse que entre las agujas no se distinguen patrones estilísticos específicos. Posiblemente la única similitud sobresaliente entre las agujas analizadas sea entre el CP-Mazapa con RT #5497 y los CV-Coyotlatelco con RT #4820 y RT #4821; tres agujas pequeñas, muy estilizadas y delgadas. Estas similitudes, sin embargo, parecen ser enteramente casuales, y no sugieren ninguna continuidad en la manera en que fueron elaboradas.

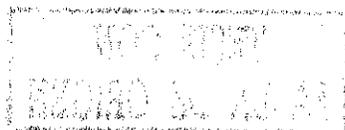
Por tratarse precisamente de útiles mayormente aprovechados, mas no trabajados, las similitudes entre los alisadores de ambos túneles son mayores que entre los demás tipos de artefactos. Esta situación se acentúa si se considera que la mayoría de los alisadores son en asta de venado, lo cual les brinda a estas piezas rasgos morfológicos muy parecidos. Para la Cueva de las Varillas (véase *Apéndice A*), de los ocho alisadores recuperados, seis de son en asta, mientras que en la Cueva del Pirul la proporción fue de nueve de once. A excepción de un enorme alisador Mazapa (CV-RT #2336) en fémur de venado, el hueso se prefirió en los túneles, para elaborar alisadores pequeños, muy parecidos a los que resultan al aprovechar las puntas de asta.

Un dato interesante para ambas colecciones es la presencia de piezas con incisiones paralelas en la caña como aparecen presentes en los *omechicahuastlis*. Tanto con el ejemplo de la Cueva de las Varillas (véase *Figura #5a*) como con los dos de la Cueva del Pirul, optamos por clasificarlos como alisadores, ya que los rasgos dominantes apuntan a que no se usaron como instrumentos musicales. Uno de estos criterios consistió en el patrón de huellas de uso, el cual fue consistente con el observado entre los alisadores tradicionales. Dicho patrón, que incluye huellas lineares, de longitud y profundidad variable, y mayormente paralelas entre sí, fue probablemente el resultado de alisar pieles.

Los retocadores son una categoría de instrumentos que denotan tanto continuidad como individualidad en las formas. A pesar de las particularidades morfológicas, los patrones de huellas de uso muestran que todas estas herramientas se emplearon de manera similar, lo cual, y sin evidencia que implique lo contrario, creemos que efectivamente consistía en retocar herramientas líticas.

Las formas más comunes y presentes durante todas las ocupaciones incluyen puntas de asta (CV-Coyotlatelco RT #883 y CP's-Coyotlatelco RT #4840, Mazapa #4620 y azteca #4121) y astillas modificadas, tanto en asta como en hueso (CV's-Coyotlatelco RT's #753, #2945, azteca #2124 y CP's-Coyotlatelco #4856, #5393, Mazapa #5573 y azteca #5274), y que constituyen la forma más representativa entre los retocadores. Además de éstas, en la Cueva de las Varillas (véase *Apéndice A*) encontró una forma adicional de retocador. De éste se identificaron dos ejemplos aztecas (RT's #1719 y #1277) muy distintivos, pues están hechos en radio de perro, pero conservando desgastada la epífisis proximal.

Aunque estamos tratando con colecciones de materiales en asta y hueso que pueden considerarse como pequeñas, la cantidad y variedad de punzones presentes demuestran la habilidad que tuvieron los artesanos para aprovechar los huesos disponibles, con el fin de crear herramientas apropiadas para desempeñar una variedad de tareas específicas. Pero, y aún dentro de la diversidad, existen algunas correspondencias entre los punzones de ambos túneles, siendo la más notable la preferencia por los metapodiales de cérvido como materia prima. En la Cueva de las Varillas



un 30% de los punzones fueron hechos de metapodiales, por un 17% en la Cueva del Pirul.

Dejando a un lado las diferencias numéricas, son las congruencias con respecto al manejo de estos huesos, las que resultan más interesantes para propósitos de nuestro trabajo. Por una parte, los metapodiales fueron utilizados de forma íntegra, razón por lo cual no encontramos punzones pequeños hechos sobre sus astillas. Por otro lado, está la forma en que la mayoría de los punzones fueron trabajados, es decir, mediante el corte transversal del hueso exponiendo el interior del canal medular pero sin conservar las epífisis.

El asunto sobre la preservación de las epífisis en los punzones fue previamente considerado durante el trabajo de la Cueva de las Varillas (Padró 2000). Tomando en cuenta lo difícil que ha sido para los investigadores poder señalar criterios morfológicos que sirvan como marcadores culturales entre estos materiales, nos parece que este rasgo tiene un potencial prometedor en este sentido. Por el momento, sólo podemos argumentar que los punzones en La Cueva del Pirul mantienen el patrón observado la Cueva de las Varillas, de no conservar la epífisis en el extremo proximal, particularmente entre aquellos elaborados en metapodial de venado.

Esta forma de trabajar los metapodiales, y a los cuales Tolstoy (1971) clasificó como *beveled metapodial awl* y *sawed hilt metapodial awl*, han sido documentados en muchos sitios mesoamericanos (Coe 1959; Drennan 1976; Kelly 1947; Lister 1949; MacNeish 1967; Starbuck 1975; Stressen-Péan 1977), incluyendo el altiplano central (Lorenzo 1965; Vaillant 1930,1931,1935). La frecuencia de estas formas en el registro arqueológico contrasta con su total ausencia en los túneles, lo cual pone de manifiesto una de dos posibilidades.

La primera de ellas, trata de una posible tradición cultural, relacionada específicamente con la técnica de manufactura, y la cual requería de la total eliminación de las epífisis. Una segunda posibilidad, podría tener sus raíces en otro tipo de tradición, pero de orden alimentario. Si los miembros de los grupos Epiclásicos y Posclásicos tenían como costumbre el invariablemente extraer la médula de los metapodiales para

el consumo, entonces es comprensible que los punzones trabajados en sus remanentes no conserven las epífisis.

Sin olvidar lo anterior, cabe que aclarar que existen formas de extraer la médula conservando al menos uno de los extremos del hueso, por lo cual esta práctica debe tomarse sólo como una posible explicación y no como una solución al dilema. Ahora, si lo anterior fuese correcto, otro ángulo que sería interesante conocer, es el de cuando surgió dicha preferencia por el aprovechamiento de la médula, a saber: 1) si era una tradición antigua, 2) si se introdujo como respuesta a trastornos ambientales que forzaron al aprovechamiento de fuentes alternas de alimento, o 3) si apareció como alternativa a cambios en los patrones de obtención de alimentos en el Valle de Teotihuacan tras la caída del Clásico.

Además de los típicos punzones en metapodial, se encontraron otras formas comunes a ambos túneles, mas por tratarse de tan sólo unos pocos casos (menos de un 4% del total combinado), no podríamos catalogarlos como de formas representativas. Entre éstas sobresalen los punzones en forma de punta (CV-RT #822 y CP-RT #3720-véase *Apéndice D*), el punzón de sección plana con extremo proximal cuadrado (CV-RT #1760, CP-RT's #5615 y #3765), y los antes mencionados punzones en metapodial de cánido, en sus dos formas: la desgastada con epífisis presente y con retoque proximal.

Análisis Espacial de los Túneles

Con ciertas excepciones, la mayoría de las observaciones obtenidas tras el análisis espacial para la distribución de los materiales en asta y hueso en los túneles también parecen apoyar las similitudes entre estos lugares. Lo anterior no quiere decir que no existan diferencias, sino que las mismas no se presentan con la regularidad y la intensidad con que lo hacen las semejanzas. Por ejemplo, el hecho de que en la Cueva del Pirul se encontraran ochenta y nueve artefactos contra setenta y dos en la Cueva de las Varillas podría ser interpretado por algunos como una diferencia. Considerando, sin embargo, que se trató de dos lugares separados, y con volúmenes de material excavado distintos, entendemos

que una diferencia de diecisiete artefactos no resulta significativa. De este modo, y si nuestra hipótesis sobre el valor interpretativo de estos materiales es correcta, y hasta el presente así lo creemos, entonces disparidades numéricas como estas sólo confirman la percepción de que la intensidad de las ocupaciones en los túneles fueron muy parecidas a través del tiempo.

Con la excepción de la presencia de un artefacto que "tal vez" estuvo asociado con un entierro, y lo que aparenta ser un mayor grado de perturbación en la Cueva del Pirul, podría decirse que son más las congruencias que hay entre estos sitios, y por tanto, las que mayor atención merecen en el análisis. Uno de estos criterios incluye la distribución de los artefactos al interior de cada túnel, aunque ello no debe interpretarse de forma estricta, ya que para efectos de las estrategias de excavación, la Cueva del Pirul, aunque más pequeña, se dividió en cinco cámaras, mientras que en la Cueva de las Varillas, éstas fueron sólo tres.

Tabla #11: Frecuencia de Artefactos en Asta y Hueso por Ocupación y Túnel

Sitio	Coyotlatelco	Mazapa	Azteca	Identificación Incierta
C. de las Varillas	33 (46%)	18 (25%)	21 (29%)	--
C. del Pirul	42 (47.20%)	19 (21.35%)	25 (28.00%)	3 (3%)

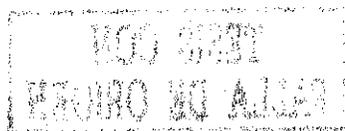
Ante dicha consideración tenemos que la ocupación con el mayor número de artefactos y áreas actividad en ambos túneles fue la Coyotlatelco, seguida siempre por la azteca y por último la Mazapa (tablas #12 y #13). Curiosamente, y aunque numéricamente los materiales Mazapa siempre fueron menos que los aztecas, una mayor cantidad de ellos se encontró en contextos de áreas de actividad, lo cual podría indicar que esta ocupación, aunque menos intensa, estaba mejor organizada, contrario a la azteca la cual quizás tal vez aprovechaba los túneles de forma intermitente.

Tabla #12: Frecuencia de Artefactos en Asta y Hueso por Ocupación y Túnel

Ocupación	Coyotlatelco			Mazapa			Azteca		
Tipo	CV	CP	Total	CV	CP	Total	CV	CP	Total
Aguja	3	2	5	1	2	3	3	2	5
Punzón	9	12	21	9	10	19	8	13	21
Alisador	4	12	16	2	--	2	2	5	7
Retocador	5	4	9	1	2	3	4	2	6
Raspador-raedera	--	--	0	--	--	0	1	--	1
Esgrafiador	--	3	3	--	--	0	--	--	0
Omechicahuastli	3	1	4	--	1	1	1	--	1
Tubo	--	--	0	--	--	0	--	1	1
Varilla	1	--	1	--	--	0	--	--	0
Tejo	1	--	1	--	--	0	1	--	1
Placa	1	--	1	--	--	0	--	1	1
Alfiler	1	1	2	1	--	1	1	--	1
Nariguera	--	--	0	--	--	0	--	1	1
Material de Extracción	--	1	1	--	--	0	--	1	1
Preforma	3	5	8	1	1	2	--	2	2
Otros	1	--	1	1	--	1	--	--	0
Indeterminado	1	1	2	2	3	5	--	--	0
Total	33	42	75	18	19	37	21	28	49

Tabla #13: Frecuencia de Áreas de Actividad y Distribución de Artefactos en Asta y Hueso por Ocupación y Túnel

Criterio	C. de las Varillas	C. del Pirul
Número total de áreas de actividad por túnel	131	90
Número de áreas de actividad con artefactos en asta y hueso	14	20
Número de artefactos por área de actividad	17	18
Número de artefactos Coyotlatelco en áreas de actividad	10	12
Número de Artefactos Mazapa en áreas de actividad	6	10
Número de Artefactos Azteca en áreas de actividad	1	2



La presencia de materiales en asta y hueso no estuvo limitada a ningún tipo particular de actividad, sino que por el contrario, se encontraron dispersos al interior de varias áreas destinadas a diversos propósitos. Aunque ningún tipo de área pareció ser favorecida, si se consideran integralmente todas aquellas dedicadas a la preparación, cocción y consumo de alimentos (*tabla #14*), se aprecia que éstas constituyen entre un 42% y un 54% del total, dependiendo del túnel. Esto unido a que se identificaron muy pocas áreas dedicadas a funciones rituales y de entierro conteniendo artefactos en asta y hueso, sostiene nuestra propuesta de que las actividades realizadas en los túneles mediante el empleo de dichas herramientas eran en esencia de carácter doméstico. El dato de que en los túneles se hayan recuperado muy pocas piezas de uso ceremonial y de adorno, en o fuera de áreas de actividad, también apoya la observación.

Tabla #14: Distribución de Áreas de Actividad con Presencia de Artefactos en Asta y Hueso por Sitio

Tipo de Área de Actividad	Cueva de las Varillas	Cueva del Pirul
Alumbramiento	1	--
Preparación/Manejo de Alimentos	2	6
Preparación y Cocción de Alimentos	3	3
Consumo de Alimentos	1	2
Preparación y Consumo de Alimentos	--	2
Actividades Domésticas	--	3
Basurero	2	2
Taller Lítico	1	1
Elaboración Artesanal	2	1
Almacén de Herramientas	1	--
Almacén	1	--
Ritual	2	1
Entierro	--	1
Función Incierta	--	2
Total	16 ⁵	24

5. El total de áreas de actividad en la Cueva de las Varillas fue de catorce. Para esta tabla se consideraron por separadas las funciones de aquellas áreas para las cuales se identificó más de una actividad.

Si bien la asociación de materiales arqueológicos en áreas de actividad fue considerada con la idea de evaluar las propuestas sobre la funcionalidad de los artefactos en asta y hueso, en la mayoría de los casos dicho ejercicio no aportó datos concluyentes sobre el particular. En este sentido, la revisión de las fuentes históricas y documentos etnográficos tampoco resultó en una vía exitosa, lo cual, junto con lo inconcluyente del ejercicio experimental, nos deja aún muchas interrogantes sobre la función de los materiales. Aunque no podemos decir que no hemos logrado avances significativos, la realidad es que por el momento, y como al principio, nuestro conocimiento al respecto depende en gran medida de propuestas previas hechas por otros investigadores y de la información que nos proveen los propios materiales. Partiendo de ahí, y junto con la evidencia recuperada, entendemos que las actividades realizadas en la Cueva del Pirul son en esencia, y como lo veremos adelante, similares a las que propusiéramos para la Cueva de las Varillas (Padró 2000).

Tradicionalmente las agujas han sido asociadas con tareas relacionadas con el bordado y la costura de textiles, y de otros materiales como la piel. A pesar de su obvia importancia en el desarrollo de tareas domésticas, la cantidad de agujas encontradas en los túneles fue pequeña, en especial si la comparamos con las recuperadas en otros sitios teotihuacanos como Zacuala, Tetitla (Séjourné 1959, 1966b) y Teopancazco (ver adelante). Para explicar las diferencias podría pensarse que en los túneles hubo siempre, en promedio, menos habitantes que en los conjuntos departamentales. Si bien esto podría ser cierto (aún no contamos con estimados de población para los túneles), cabe señalar que no todos los conjuntos teotihuacanos han arrojado cantidades considerables de agujas, tal y como fue el caso de Oztoyahualco 15B:N6W3 (Ortiz 1993), Xolalpan (Linné 1934) y Tlamimilolpa (Linné 1942).

Otra explicación para esta diferencia numérica podría residir en el potencial de preservación de cada uno de los sitios. Para los túneles, y a diferencia de otros sitios teotihuacanos, contamos con un análisis preliminar acerca de la acción de varios agentes tafonómicos sobre los materiales en asta y hueso. Puesto que los resultados de dichos análisis apuntan a que el grado de preservación fue muy favorable, tenemos que descartar la idea de que ésta fue la razón para que no hubiese muchas

agujas en los túneles. Para ilustrar lo anterior, podemos comparar estos resultados con los que presentamos adelante para el conjunto de Teopancazco. Mientras que en los túneles todas las agujas, excepto una, aparecieron completas y con las superficies bien preservadas, en Teopancazco un gran número de ellas estaban incompletas y/o deterioradas, especialmente por la acción de raíces. Si aceptamos, además, que los materiales en hueso no son precisamente las piezas más apreciadas por los saqueadores (Ofrenda #29 del Templo del *Huitzilopochtli* en el Templo Mayor), entonces hay que suponer que, efectivamente, su uso en los túneles no fue del todo amplio.

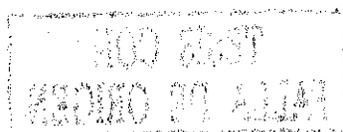
Tras evaluar entonces, el tamaño de las agujas, así como el de sus ojales, nos inclinamos a creer que en su mayoría, las agujas no fueron usadas para la costura con fibras finas. Ciertas agujas, tal vez las más delgadas, se usaron para bordar, pero con mayor probabilidad, su uso primario fue para coser accesorios en piel como bolsos y cinturones. En la Cueva de la Candelaria en Cohahuila, por ejemplo, se encontraron varios fragmentos de cuero curtido, algunos de ellos conservando en sus bordes, hileras de orificios con costuras burdas hechas con fibras gruesas (Weitlaner 1977).

Para entender mejor de la forma y manera en que se emplearon las agujas hay que considerarlas en asociación con otros útiles en asta y hueso. Por ello hacemos referencia a la propuesta que hiciera Vaillant (1931) con relación a los materiales que excavará en el entierro #17 de Ticomán, el cual identificó como un conjunto de trabajo perteneciente a un tapicero. En esa ocasión aparecieron en un contexto de ofrenda, alisadores, punzones y agujas, los cuales según el investigador, servían para acondicionar, perforar y coser las pieles, respectivamente. Aunque en los túneles estas herramientas no han formado parte de una asociación tan elocuente, tampoco se puede ignorar su constante presencia entre los conjuntos de materiales recuperados, a lo largo de todas las ocupaciones. Este hecho podría verse como una asociación de tipo indirecta, y por tanto, interpretarse de manera congruente a lo sugerido por Vaillant.

Para poder sostener dicha propuesta, habría entonces que corroborar que los alisadores y los punzones cumplieron, al menos parcialmente, las funciones antes propuestas. Comenzando por los primeros, la evidencia experimental preliminar, junto con los datos arqueológicos, parecen confirmar su uso en la preparación de pieles, a parte otras funciones. En tanto el dato arqueológico relacionado con las huellas de uso, sugiere que muchos alisadores fueron usados mediante movimientos en una sola dirección sobre superficies no-abrasivas; condiciones que se reúnen en el trabajo de preparar pieles, aunque con ello, y dado a la versatilidad del hueso como materia prima, no se descartan otras posibilidades de uso.

Entre los punzones, el rango de posibles funciones es más amplio, por consiguiente, el dilema está aún en un plano más especulativo que con las demás herramientas. Sin embargo, y a raíz de la comparación hecha entre los artefactos arqueológicos y los experimentales, no dudamos que algunos de los punzones en los túneles, efectivamente se hayan empleado para perforar pieles. De esta manera, se confirma, aunque sea preliminarmente, la relación entre la función de las agujas, los alisadores y los punzones, en la confección de accesorios en piel, y seguramente de otros artículos.

Desafortunadamente el dilema de la funcionalidad de los artefactos en asta y hueso, y en particular el de los punzones, es mucho más complejo que esto. Por fortuna, sin embargo este es precisamente uno de los aspectos en los cuales mas hemos avanzado, sobre todo, en el reconocimiento de que no todo objeto puntiagudo es efectivamente un punzón. El ejemplo que mejor ilustra este punto, debe ser sin duda el de los piscadores. Aunque bajo diversos argumentos, autores como Linné (1934) y Vaillant (1930) fueron de los primeros investigadores que propusieron que algunos punzones pudieron servir para deshojar mazorcas de maíz, posibilidad que fue observada etnográficamente por Tax y Hinshaw (1969). Actualmente algunos de estos útiles pueden verse en exhibición en la Sala Etnográfica Gran Nayar (Estados de Nayarit, Jalisco, Durango y Zacatecas) del Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México.



Ante tal evidencia, la función de pisca fue puesta a prueba durante la fase experimental de esta investigación, con la idea de reconocer el patrón de huellas resultante. Como ya se ha visto, el experimento demostró la efectividad de estos útiles para dicha tarea, además de presentar la posibilidad real de que algunos de los punzones arqueológicos hayan funcionado como tal.

Otra confirmación a favor de lo anterior, lo constituyen los trabajos de Scheinsohn y Ferretti (1995) sobre la biomecánica de varios huesos utilizados en Tierra del Fuego para elaborar instrumentos. En su estudio, estos pusieron a prueba las propiedades de los húmeros de cormorán (*Phalacrocorax* sp.) y encontraron que los metapodiales de guanaco se desempeñaron favorablemente con respecto al modo de elasticidad, razón por lo cual, eran seleccionados para elaborar punzones. Por su parte, los húmeros de cormorán resultaron ser menos rígidos que los metapodiales, dato que llevó a los investigadores a concluir que aunque ambos tipos de punzones fueron elaborados con una morfología similar y utilizados mediante un mismo modo de acción, la diferencia entre ellos radicaba en que eran utilizados para trabajar distintos materiales. Esto quedó demostrado al nivel etnológico, donde se observó que los punzones en metapodial se usaban para perforar pieles, mientras que los de hueso de ave servían para manufacturar canastas.

Siguiendo esta línea, se puede argumentar en favor de que en los túneles los punzones en tibiotarso se hayan usado como piscadores, una actividad que no compromete su menor grado de rigidez. De ser así, debemos recalcar, entonces, que estas herramientas han sido incorrectamente llamadas punzones, y que en consecuencia, una categoría específica de *piscadores* debería introducirse en la tipología de artefactos utilitarios para el Centro de México (Tolstoy 1971), para incluir aquellos artefactos que así sean identificados.

Igualmente, y en la medida que sea posible diferenciarlos, los estiques o decoradores cerámicos, también deben ser considerados dentro de una categoría separada a la de los punzones. En el trabajo sobre la Cueva de las Varillas (Padró 2000) esta función ya había sido considerada, y de hecho, se introdujo la categoría de *esgrafiadores* para acomodar estas piezas. En esa ocasión se identificó sólo un ejemplar, con base

únicamente en la relación entre forma y función. En este trabajo, y considerando además el trabajo experimental, se han identificado preliminarmente unos ocho estiques entre ambos túneles.

El que otros punzones hayan podido ser usados como cuchillos no resultó tan concluyente como las propuestas anteriores. No por eso, sin embargo, debe descartarse que además de la carne, o junto ella, ciertos punzones hayan servido para procesar algunas plantas y vegetales.

Existe otra posibilidad de uso que no fue contemplada durante de la fase experimental, y que consiste en el empleo de puntas de hueso como flechas o dardos. Para la Cueva de las Varillas existe una pieza (RT #3097-véase *Figura #6*) a la cual catalogamos como *varilla ósea*, pero que muy bien pudo haber servido como punta de dardo, debido a su gran semejanza con una homónima que se expone actualmente en la Sala Etnográfica Gran Nayar del Museo Nacional de Antropología.

Pasando a los retocadores, éstos constituyen una categoría en sí mismos, y debido a su constante presencia entre los materiales en asta y hueso de los túneles, no pueden dejar de ser considerados en este análisis. Como bien es conocido, el trabajo de la obsidiana fue una de las principales industrias en la economía teotihuacana (Spence 1987). Durante el Clásico Teotihuacan controló importantes yacimientos del vidrio volcánico, al tiempo que se operaban en la ciudad una gran cantidad de talleres especializados (Millon 1971; Spence 1982). Para los grupos que ocuparon los túneles a partir del Epiclásico, la obsidiana continuó siendo un recurso muy importante en el desarrollo de actividades cotidianas, según lo demostraron Maldonado y Zapata (2000) en su trabajo sobre la lítica tallada en los túneles.

A diferencia de la gran urbe, la mayoría de las áreas para el trabajo de obsidiana en los túneles se enfocaban en la producción a menor escala, por lo que fueron calificadas por Maldonado y Zapata como "áreas de subsistencia familiar." Aunque en ambos túneles hubo evidencia de trabajo para varios tipos de obsidiana, fue la de color gris la que resultó predominante en las ocupaciones post-teotihuacanas. Según esta investigación en la Cueva de Pirul se registró un mayor número de utillaje lítico, además de la presencia de al menos tres contextos de

producción, contra ninguno en la Cueva de las Varillas. La presencia de retocadores en los túneles, y al menos de uno de ellos (CV-RT #753) dentro de un contexto de producción, ayudan a sostener la propuesta de las investigadoras de que, ya sea en talleres formales o áreas de subsistencia familiar, el trabajo de la obsidiana fue parte integral de las actividades diarias de sus ocupantes.

Habiendo detallado las probables funciones que tuvieron los principales tipos de artefactos en asta y hueso encontrados en los túneles, sólo queda integrar la información disponible dentro una perspectiva temporal. De esta forma, observamos una aparente evolución hacia agujas de menor tamaño, aunque sus números se mantuvieron relativamente constante a lo largo de las ocupaciones (véase *tabla #12*). Al decremento en el tamaño promedio de agujas se suma la reducción en el número de alisadores, una combinación de eventos que hemos interpretado como una posible disminución en la demanda por accesorios de piel, quizás ante una mayor demanda por artículos textiles.

Para los retocadores y los punzones no se aprecia una evolución de formas, ni de frecuencias, como entre los alisadores. Para los retocadores, tal continuidad nos parece el resultado de dos factores: primero, la bien definida tradición de formas en la manufactura, y segundo, la necesidad por elaborar dichas herramientas como elemento imprescindible para desarrollar la importante industria de la lítica tallada.

Para los punzones son otras las consideraciones. Primero, está la evidente demanda que existió por ellos, a juzgar por su constante presencia en el registro arqueológico de los túneles. Por otro lado, está la variedad de formas, la cual, aunque es el resultado directo de los criterios de creatividad y habilidad de los artesanos (tomando en cuenta que éstos no eran el producto de una industria formal), sin duda respondió a una diversidad implícita de funciones, las cuales y por el momento, sólo conocemos de forma parcial.

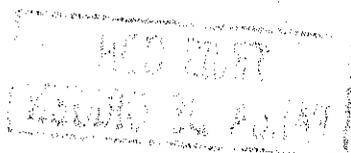
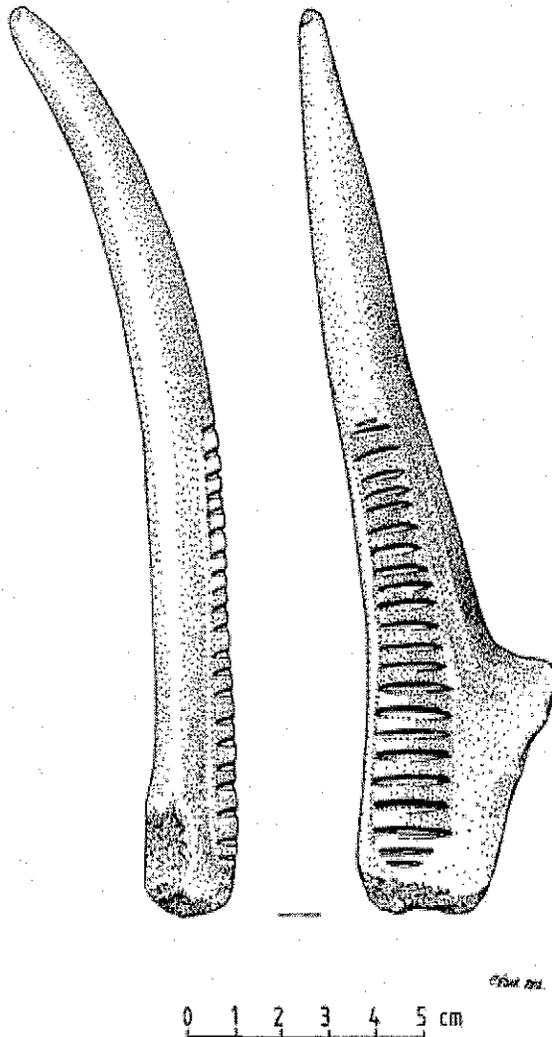


Figura #20: Omechicahuastli



En cuanto a los restantes materiales en asta y hueso es muy poco lo que podemos decir, principalmente debido a su limitada presencia. Entre los adornos, por ejemplo, las piezas más importantes son los llamados alfileres (véase *Figura #4a*). Similares en forma a las agujas, pero carentes de ojal, en la Cueva de las Varillas (véase *Apéndice A*) se encontró uno para cada una de las ocupaciones, mientras que en la Cueva del Pirul apareció uno de origen Coyotlatelco.

Finalmente, y en representación de la esfera ritual están los omechicahuastlis (*Figura #20*). De éstos tenemos ejemplos en ambos túneles, en particular para la ocupación Coyotlatelco de la Cueva de las Varillas, para la cual se encontraron unas tres piezas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cueva de La Basura y Cueva del Camino

Descripción General de los Túneles y los Materiales

Al igual que la Cueva de las Varillas y la Cueva del Pirul, las Cuevas del Camino y de la Basura formaron parte del sistema de túneles desarrollado por los teotihuacanos con el fin de extraer escoria volcánica para edificar las estructuras de la ciudad. Estos dos túneles fueron los de menor tamaño excavados durante el Proyecto "*Estudio de Túneles y Cuevas en Teotihuacan,*" y específicamente la Cueva del Camino es la única de las cuatro que se ubica fuera de la actual zona arqueológica de Teotihuacan.

Esta parte de nuestro trabajo será dedicada únicamente a describir los materiales excavados en estos túneles, pero sin mediar un análisis espacial de los mismos, y sin compararlos con los demás sitios. Existen dos razones principales para proceder de esta manera. Por un lado, está la escasa cantidad de restos recuperados en estos túneles, y que entre ambos suman apenas once (*tabla #15*). En segundo lugar, tenemos una muy marcada diversidad de tipos, aún dentro de un grupo tan reducido de artefactos. Por estas razones, consideramos más apropiado discutir estos hallazgos por separado, y de ser necesario, introducir únicamente aquellos comentarios que sean pertinentes a la discusión del tema para los túneles en general.

De la Cueva del Camino se recuperaron nueve artefactos, y aunque algunos de ellos presentan formas peculiares, y/o excelentes terminaciones, preliminarmente creemos que estamos tratando con piezas de carácter utilitario. En particular son las agujas de este túnel las que mayor atención merecen. La primera corresponde a una pieza (RT #128-*Figura #21a*) muy bien trabajada gracias a un pulido generalizado, pero que sobre todo se destaca por que posee un orificio diminuto y bien trabajado, y que bajo el microscopio, se aprecia que se elaboró mediante la técnica de perforación bicónica.

Tabla #15: Distribución de Artefactos en Asta y Hueso para la Cueva del Camino y la Cueva de la Basura		
Sitio	Tipo	Total
Cueva del Camino		
	Aguja	3
	Vaina	1
	Alfiler	2
	Punzón	2
	Alisador	1
	Total	9
Cueva de la Basura		
	Alfiler	1
	Omechicahuastli	1
	Total	2

Contrario a la anterior, la aguja con el RT #185 (*Figura #17b*) posee el ojo más grande de entre todas las recuperadas en los túneles. Aunque sólo se conserva el extremo proximal, es obvio que la misma era una aguja poco convencional, es decir, ancha, plana, y como ya hemos dicho, con un orificio que sobrepasa considerablemente el promedio para las demás agujas en la colección. Curiosamente, y a pesar de su tamaño, este ojo se hizo mediante la misma técnica que el delicado ojo de la aguja anterior.

La última de las tres agujas en la Cueva del Camino no sólo resulta única entre aquellas de los túneles, sino que también lo es entre otras encontradas en Teotihuacan. Esta aguja (RT 243-*Figura #21c*) luce muy bien trabajada y posee una forma muy peculiar. Su silueta es triangular, posee una sección plana-semicircular, su extremo distal es fino, mientras que el proximal es ancho y redondeado. El ojo de esta aguja es bien pequeño y redondo, y logrado mediante perforación bicónica.

Figura #21a

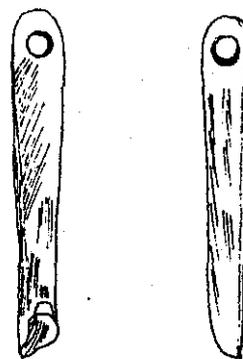
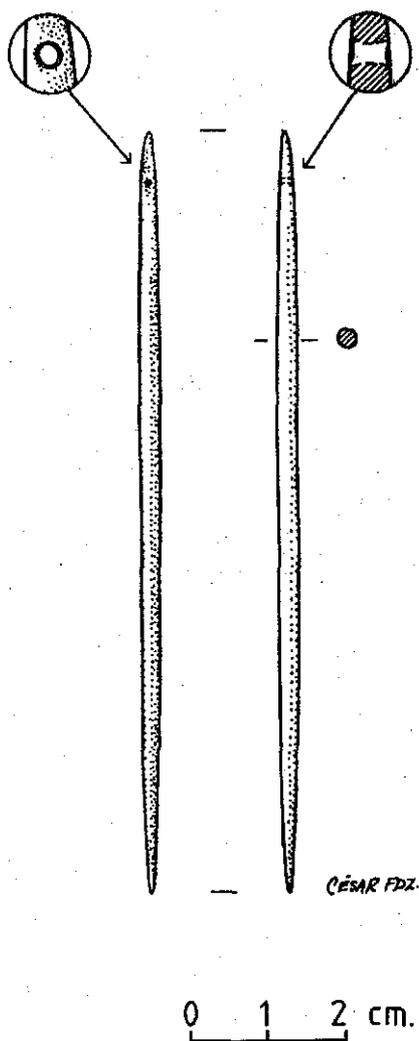


Figura #21b

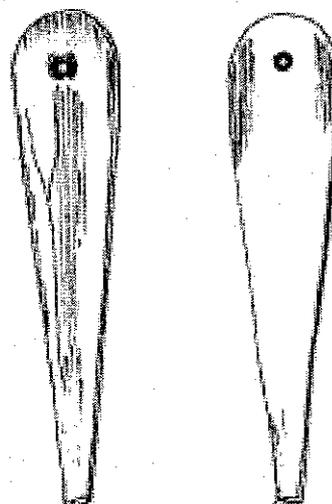


Figura #21c

Figura #21: Agujas de la Cueva del Camino

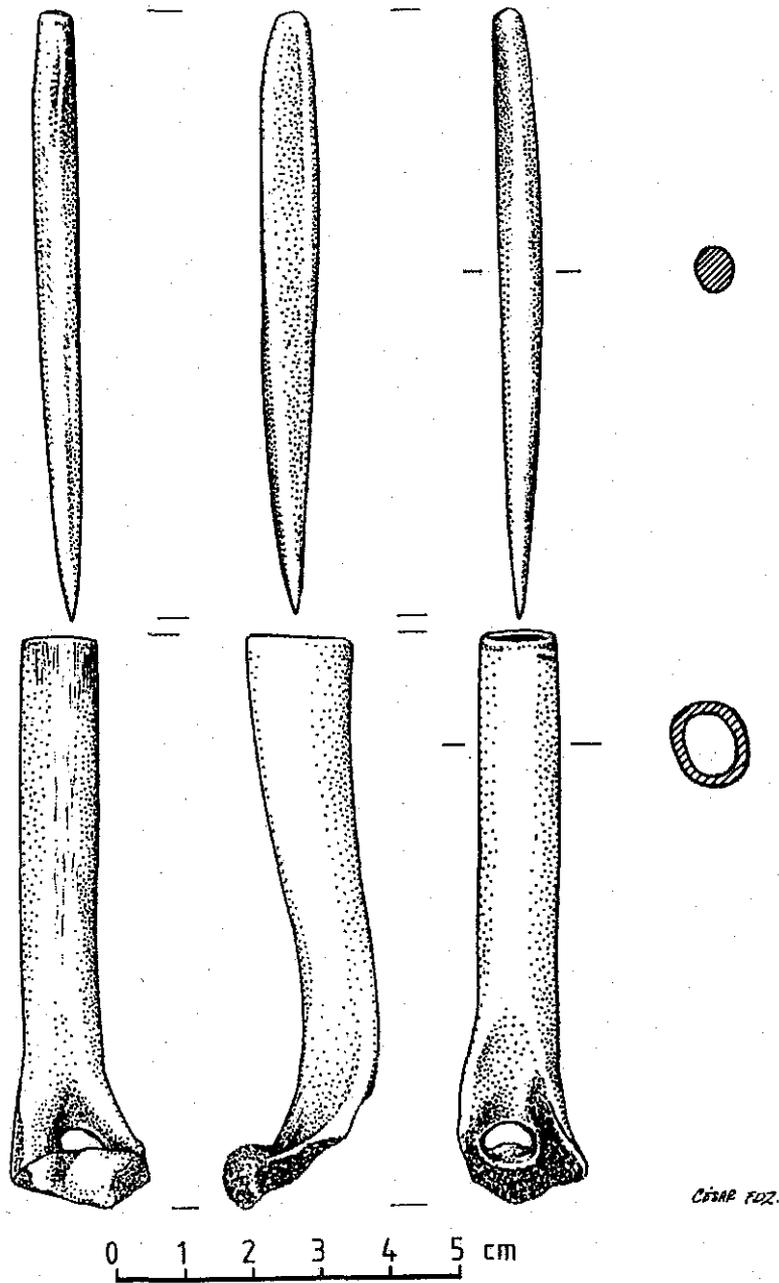
Por su parte, las piezas en la bolsa #1821 (RT #182-*Figura #22*) constituyen sin duda los artefactos más interesantes de todos los encontrados en los túneles. Consisten en un punzón de sección redonda hecho sobre metapodial de venado, que si bien son comunes en los túneles, la forma de éste lo hace muy singular. Aunque está pobremente terminado, la forma de esta pieza muestra una morfología que claramente fue adecuada para que entrara en la vaina de hueso junto con cual fue encontrado. La vaina fue elaborada cortando por la mitad la diáfisis de un húmero de un perro y eliminando la médula en su interior para acomodar al punzón. El pronunciado desgaste indica que esta fue una herramienta muy utilizada, mientras que las huellas presentes apuntan a que se trató de un punzón-perforador, seguramente para trabajar pieles.

Dadas las particularidades observadas entre los materiales en asta y hueso para la Cueva del Camino, pensamos que allí se dieron condiciones distintas a las observadas en los demás túneles. Si los alfileres que allí se encontraron se usaron para funciones utilitarias, quizás perforar, entonces es probable que todos los útiles encontrados en este sitio hayan estado relacionados con una misma actividad, seguramente la costura y el tejido. Considerando además que mucha de las formas observadas en estas piezas no presentan continuidad con las observadas en los túneles principales, suponemos que todos pertenecen a la ocupación azteca, pero quizás son más tardíos, posiblemente del período colonial.

Finalmente tenemos la Cueva de la Basura; de todos los túneles excavados, en donde menos piezas en asta y hueso fueron encontradas. Allí hubo solamente dos artefactos: un fragmento de alfiler y otro de *omechicahuastli*. Sin embargo, ambas piezas merecen mención, pues curiosamente ninguna es de carácter utilitario. De hecho, el fragmento de *omechicahuastli* resulta notable en sí mismo por su excelente acabado, ello si lo comparamos con los otros encontrados en los túneles.



Figura #22: Punzón con Vaina



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

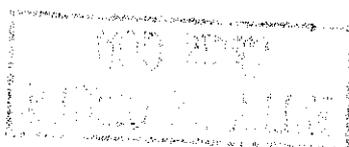
Apuntes Finales sobre los Materiales de los Túneles

Si nuestra interpretación ha sido correcta, y la presencia de materiales similares, elaborados con materias primas y técnicas de manufactura semejantes, implican actividades afines, entonces podemos decir con bastante certeza, y desde el punto de vista de los artefactos en asta y hueso, que los ocupantes de los túneles, además de un ambiente común, compartieron tecnologías y estilos de vida muy similares.

Es evidente que para estos grupos el asta y el hueso tuvieron muchísima importancia como materias primas, pues la constante presencia de artefactos elaborados con ellos a través del tiempo, refuerza la idea de que realmente eran muy efectivos en cumplir con las funciones para las que estaban destinados. Esto sugiere, de manera indirecta, que no existían otras herramientas para substituirlos, o que las que estaban disponibles no eran tan eficientes como era deseado. A pesar de su importancia, la evidencia sugiere que estos útiles no fueron el producto de una industria formal, sino que fueron elaborados por miembros no-especializados de la comunidad y de forma independiente, según surgiera la necesidad, pero siguiendo ciertas tradiciones en la manufactura.

Aunque la demanda por los artículos de hueso no parece haber disminuido con el tiempo, tampoco se observan variaciones significativas en cuanto a las técnicas de manufactura y/o en sus formas básicas. El constante empleo del hueso como materia prima denota su versatilidad y eficacia a través de formas simples que no requirieron de transformaciones radicales para continuar siendo útiles. Unido a ello, se presume que ante la ausencia de cambios tecnológicos trascendentales, a la par con el mantenimiento de los modos básicos de vida, resultó innecesario promover la evolución de los conceptos fundamentales asociados con esta industria.

La hipótesis general de este trabajo apunta hacia el potencial interpretativo que tienen los artefactos en asta y hueso en el estudio de sociedades especializadas, esto con respecto a otros restos materiales más tradicionales en las investigaciones arqueológicas. A este punto de la investigación, sin embargo, la evidencia sostiene que con una cantidad razonable de materiales, en buenas condiciones y excavados de forma



apropiada, los artefactos en asta y hueso pueden ser de gran apoyo en la interpretación de los contextos, aún para grupos con niveles socioeconómicos menos complejos.

Sin duda los resultados obtenidos en otros trabajos especializados en los túneles, como el de la lítica tallada (Maldonado y Zapata 2000) y el de arqueofauna (Valadez, comunicación personal), nos permiten apoyar la anterior propuesta. Cabe resaltar que, contrario al nuestro, estos trabajos contaron con una gran cantidad de materiales para su investigación. Aún así, es interesante observar las congruencias en las conclusiones obtenidas por todos, y tras procesos de análisis independientes.

5.3. El Conjunto Habitacional de Teopancazco

Consideraciones Generales sobre los Conjuntos Habitacionales Teotihuacanos

Previo a los hallazgos hechos por René Millon y sus colegas durante el *Teotihuacan Mapping Project*, muchos investigadores estaban ajenos a que en la antigua ciudad existían cientos de conjuntos habitacionales, y de que éstos eran las unidades residenciales del teotihuacano promedio (Millon 1971). Al presente, y aún ante la enorme cantidad de conjuntos identificados en la ciudad, sólo unos pocos de ellos han sido excavados de manera extensiva. Entre ellos destacan: Oztoyahualco 15B:N6W3 (Manzanilla 1993), Tetitla (Séjourné 1966b), Tlajinga 33 (Widmer 1991; Widmer y Storey 1993), Tlamimilolpa (Linné 1934), Xolalpan (Linné 1942), Yayahuala (Séjourné 1966b) y Zacuala (Séjourné 1959, 1966b).

Aunque de dimensiones variables y con arreglos interiores únicos, todos los conjuntos habitacionales comparten ciertas características estructurales. De una sola planta, el arreglo básico consistió en diversos cuartos a distintos niveles, dispuestos alrededor de patios abiertos, alguno de los cuales albergaban altares. Los patios servían, esencialmente, para proveer de iluminación y ventilación a los interiores, pero también funcionaban como áreas para actividades comunales de tipo ritual y para la recolección de agua de lluvia. Todos los espacios al interior de los conjuntos estaban rodeados por un muro exterior, el cual carecía de ventanas (Manzanilla 1996).

Algunos de los cuartos en los conjuntos estaban unidos por pasillos creando así "apartamentos" separados. Existe la hipótesis de que estos apartamentos fueron ocupados por grupos familiares que compartían un mismo oficio, propuesta que se fundamenta en la evidencia sobre el desarrollo de tareas artesanales específicas, tales como la alfarería, la lapidaria y la talla de obsidiana (Millon 1973; Spence 1966). Cada apartamento proveía además, de espacios para actividades familiares de carácter cotidiano como las de dormitorio, de preparación y consumo de alimentos, de almacén y para el culto (Manzanilla 1993). Según Millon (1971), un conjunto de tamaño promedio debió albergar entre sesenta y cien personas.

El Conjunto Habitacional de Teopancazco

Teopancazco es sólo uno de los más de 2200 conjuntos habitacionales que han sido identificados en la ciudad de Teotihuacan (Millon 1973). Con respecto a la traza urbana de la ciudad, el sitio se ubica en el sector sudeste, específicamente, en el cuadrante E2-S2 del mapa de Millon. Desde una perspectiva moderna, se localiza en el poblado de San Sebastián Xolalpan (*Figura #23*), justo al lado sur de la iglesia principal.

Se señala a Seler como el responsable de haber nombrado al conjunto (Covarrubias 1957) y, según Peñafiel (1900), es probable que el nombre sea una distorsión de Teopancalco o "el lugar de las habitaciones del Templo." A Teopancazco también se le conoce como "Casa de Barrios" o "Casa del Alfarero," debido a que a finales del siglo XIX sus terrenos pertenecieron a un alfarero de nombre José María Barrios. En 1894, y mientras excavaba en busca de piedras, Barrios descubrió una pintura mural (Cabrera 1995) y la reportó a las autoridades. Los murales de Teopancazco, (véase *Figura #27*) que muestran una procesión de sacerdotes que se dirigen hacia un altar, se convirtieron junto con los del Templo de la Agricultura, en los primeros en ser descubiertos en la ciudad de Teotihuacan.

Los murales fueron fotografiados por Peñafiel y calcados por Bretón ese mismo año. Los calcos y las fotografías fueron publicados en el libro *Teotihuacan: Historical and Archaeological Study* (Peñafiel 1900), y en el artículo también se informó sobre la falta de protección para los murales, los cuales se estaban deteriorando a consecuencia de los elementos. De aquí que Leopoldo Batres iniciara su acondicionamiento y protección, al tiempo que emprendió las primeras excavaciones arqueológicas formales del sitio (Marquina 1922).



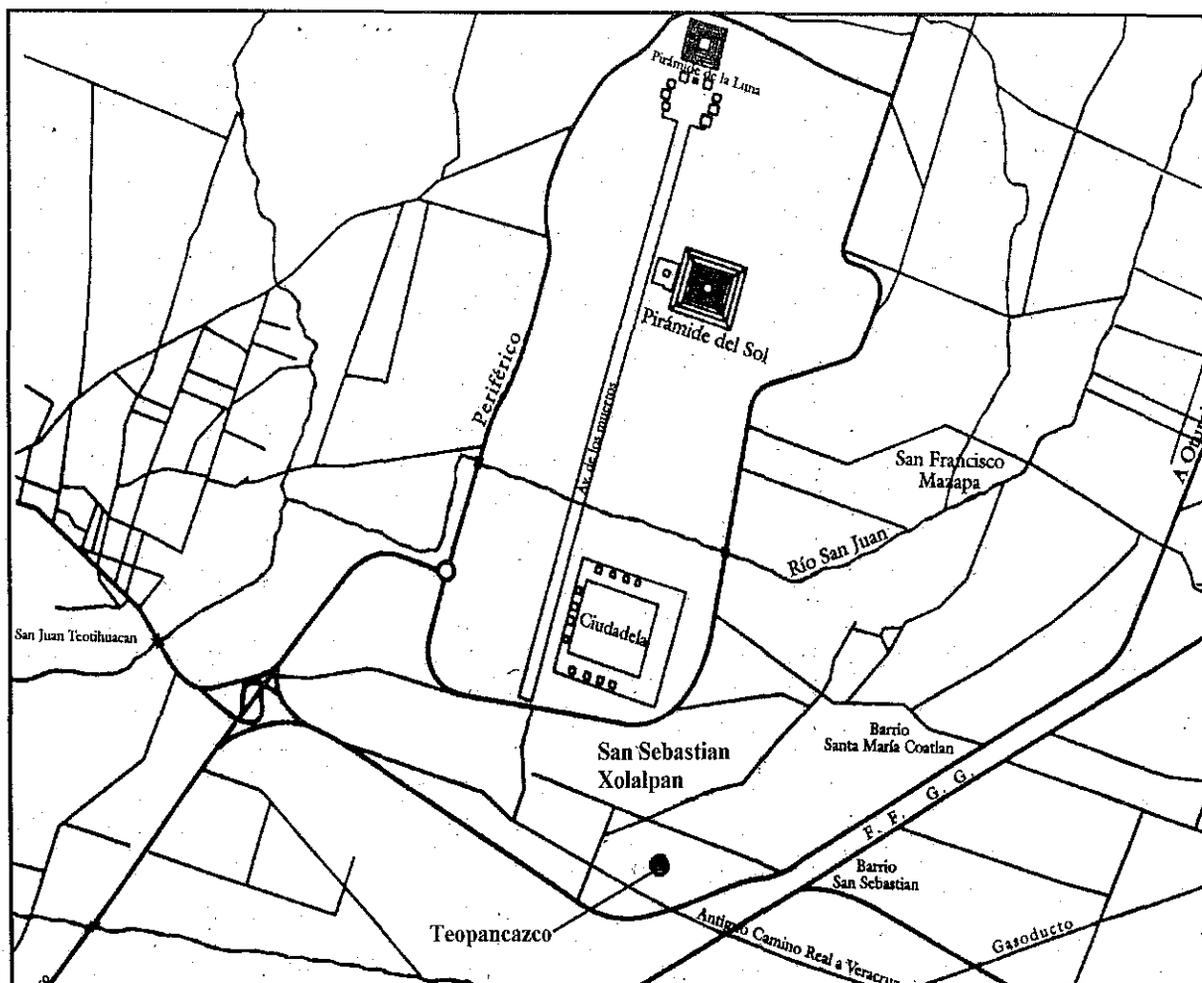


Figura #23: Ubicación del Conjunto Habitacional de Teopancazco, Teotihuacan
(Redibujado de Sánchez y González 1999)

En 1968, y bajo la dirección de René Millon, Evelyn Rattray y Paula Krotser (1980) se excavó un pozo de sondeo en uno de los cuartos, con el objetivo de establecer una secuencia cronológica. Se identificaron varios niveles de pisos sobrepuestos, en donde las capas inferiores presentaron cerámica que no antecedía a la fase Tlamimilolpa tardío, además de materiales de la fase Xolalpan en los niveles intermedios. Por encima de éstos se encontró un relleno mixto que sirvió de apoyo a dos pisos de la fase Metepec. Entre los hallazgos había fragmentos cerámicos, alisadores de piedra, pulidores de obsidiana y vestigios de una gran hoguera (Krotser y Rattray 1980). Lo anterior llevó a los investigadores a concluir que habían localizado un horno cerámico, lo

cual llevó a plantear la posibilidad de que el sitio hubiese funcionado como un taller cerámico de *Copa ware*. Las más recientes excavaciones llevadas a cabo por Manzanilla (1998a-2000c) no apoyan dicha hipótesis.

Existen opiniones encontradas sobre la temporalidad de los murales, las que van desde la fase Miccaotli según Covarrubias (1957), hasta la Metepec según Toscano (Cabrera 1995). La iconografía del mural también ha sido objeto de mucha controversia. Entre otras cosas, se ha discutido el significado del disco sobre el altar. Sobre el particular, Seler (Kubler 1966) sugirió que se trató de una representación de la luna, mientras que otros como Peñafiel (1900) y Covarrubias (1957) lo interpretaron como el sol. Para Beyer (Toscano 1970), por su parte, se trató de una representación de *Xiuhtecutli*, el dios del fuego.

En 1997, y bajo la dirección de la Dra. Linda Manzanilla, dió inicio la primera temporada de excavación de Teopancazco como parte del proyecto *Teotihuacan: Elite y Gobierno* (Manzanilla 1998a-2000c). El objetivo del proyecto, que aún está en progreso, es evaluar las formas de vida y gobierno de la elite teotihuacana mediante el estudio de las actividades que se realizaron al interior del conjunto habitacional. Desde entonces, la investigación de Teopancazco se ha llevado a cabo mediante la aplicación de una metodología interdisciplinaria (prospección geofísica, paleobotánica, paleofauna, química, osteología y genética), que fue inicialmente aplicada en la excavación del conjunto habitacional de Oztoyahualco 15B:N6W3 (Manzanilla 1993a).

Descripción General de los Materiales

La descripción que sigue adelante sobre los materiales de hueso que fueron recuperados en Teopancazco, es en esencia similar a la que presentamos anteriormente para la Cueva del Pirul, y en un trabajo previo para la Cueva de las Varillas (Padró 2000). Esta descripción, sin embargo, fue estructurada de forma diferente, debido a la manera en que están arreglados los espacios excavados en el conjunto, y por las características que conforman los materiales encontrados en su interior.

Retomando el asunto del espacio, tenemos que mientras en los túneles las áreas se dividieron en unas pocas cámaras de acuerdo a la presencia de divisiones de roca natural, en Teopancazco los espacios son artificiales, resultado de la evolución arquitectónica del conjunto. Mientras que la mayoría de las cámaras en los túneles poseen un espacio interior de tamaño razonable y en donde una variedad de artefactos se distribuyeron en diversas áreas de actividad, en Teopancazco el espacio se dividió en cuartos de varios tamaños y temporalidades. En alguno de estos cuartos el área disponible para actividades era limitada, razón por la cual, en vez de diversidad, lo que percibimos desde el punto de vista de los materiales en hueso fue un fenómeno de especialización de los espacios.

Es así como, y a pesar del elevado número de áreas de actividad ($n=67$) que fueron individuadas en Teopancazco hasta ahora (Manzanilla 2000b), sólo en diez de ellas se encontraron materiales en hueso. Por supuesto, cuando se trata con un conjunto habitacional teotihuacano también hay que considerar la necesidad que tuvieron sus residentes de remover sistemáticamente los desperdicios que generaban. Si efectivamente este tipo de acción se llevó a cabo de la forma esperada, sin duda debió tener un efecto adverso sobre la ocurrencia de los que hoy reconocemos como restos arqueológicos. Esto es de particular significado para aquellos materiales pequeños y hechos de materia orgánica (el potencial de preservación de los huesos disminuye con la intemperie), como los que consideramos en este estudio.

En este sentido tampoco se puede obviar la forma en que se organizaban las tareas al interior de los conjuntos. Considerando la posibilidad de que pudieron existir grupos familiares corporativos distribuidos por apartamentos y dedicados a ejecutar tareas artesanales similares, entonces es lógico esperar que sólo en algunos cuartos del conjunto se usara una cantidad considerable de herramientas de hueso. Aunque éste no fuera el caso, tampoco pueden descartarse las condiciones diferenciales de preservación del lugar. El hecho de que los restos arqueológicos se hayan preservado mejor en unos puntos que en otros del conjunto, por ejemplo, en los cuartos techados, es de particular importancia para esta investigación.

Considerando todo lo anterior, el primer aspecto que resalta sobre esta colección de materiales es la limitada variedad de tipos presentes (*tabla #16*), pues en Teopancazco se encontraron únicamente ocho tipos de artefactos, y de éstos tres (*cuenta, placa y hueso grabado*), están representados por apenas un ejemplar. En número le siguen los *bruñidores cerámicos* con dos piezas y las *preformas* o blancos con seis. Dicho de otro modo, cinco de los ocho tipos representados conforman únicamente el 12.5% de todos los materiales recolectados en el lugar.

Tipo de Artefacto	Frecuencia	Porcentaje
Cuenta	1	1.1
Placa	1	1.1
Hueso grabado	1	1.1
Bruñidor cerámico	2	2.2
Preforma	6	7.0
Alisador de Piel	10	11.5
Punzón	13	15.0
Aguja	23	26.5
Desconocido	30	34.5
Total	87	100.0

Como en otros sitios teotihuacanos, los punzones y los alisadores son parte importante de la colección, con un 15% y un 11.5% del total, respectivamente. Sin embargo, el porcentaje que resulta realmente significativo es el de las agujas, con un total acumulado de 26% para el conjunto. Este valor es particularmente importante si se considera que el restante porcentaje de los materiales (34.5%) está constituido por piezas de tipo *desconocido*, y que de éstas, tanto como unas doce (14%) pudieron haber sido agujas, lo que les daría un total combinado de 40%.

La razón primordial para catalogar como *desconocida* a una posible aguja, es básicamente la ausencia del ojo. La falta de esta evidencia impide poder establecer si se trata de agujas o alfileres, pues íntegros, éstos últimos se pueden describir como agujas sin ojal. En el caso de Teopancazco nos inclinamos a pensar que muchos de los artefactos clasificados como *desconocidos* podrían ser agujas sobre la base de que: 1) las agujas son el tipo predominante entre todos los materiales del

conjunto, 2) la morfología de las piezas catalogadas como *desconocidas* es muy similar al de la mayoría de las agujas completas, y 3) siete de las piezas catalogadas como *desconocidas* fueron encontradas en los cuartos #151 y #251, espacios en donde se ubica el 37% del total de las agujas recuperadas para el conjunto.

Un ejercicio que pudiese ayudar a aclarar este asunto sería establecer un rango de referencia para la dimensión de todas las agujas que se encontraron completas en el conjunto. Desafortunadamente la preservación general de los artefactos en hueso de Teopancazco no fue de lo mejor. Tanto como un 20% de los materiales están mal preservados, y aunque un 54% se encontró bien conservado, este valor no resulta tan significativo, si se considera que tres de cada cuatro de estas piezas estaban en estado parcial o fragmentario.

Específicamente para las agujas, sólo un 25% aparecieron completas, frente a un 75% en estado parcial o fragmentario. Entre las completas el rango de tamaño fue de 4.0 cm a 6.50 cm, con un promedio de 5.48cm; éste último muy cercano al valor de la moda que fue de 5.50 cm. Si bien es cierto que la fragilidad propia de las agujas no favorece su preservación, la realidad es que la evidencia en Teopancazco apunta a que fue la acción de las raíces como agente externo, el factor que más contribuyó a su deterioro, así como de los demás materiales. El ácido de las raíces tuvo efecto sobre toda la materia prima provocando fracturas, particularmente entre las piezas más frágiles (agujas y alfileres). El mayor de los daños, sin embargo, fue el desgaste en la superficie de los materiales causado por los ácidos, lo cual en muchos casos impidió la evaluación de los patrones de huellas de uso.

El deterioro de los restos a consecuencia de las raíces, tuvo también un efecto adverso en el análisis de las alteraciones humanas no-intencionadas. A este factor se sumó la alta presencia de piezas profusamente trabajadas (agujas y los alfileres), en las cuales, y por ser elaboradas sobre astillas, se eliminan todas las evidencias de posible carnicería. A partir del 8.5% de las piezas para las cuales fue posible documentar esta evidencia, tres tipos de huellas fueron identificadas, a saber: desarticulación, decarnamiento y raspado. Este análisis no pudo llevarse a cabo en un 62% de los casos.

A parte de las huellas de carnicería, un 55% de los huesos evaluados mostraron evidencia de cocido, mientras que otro 18% presentó alteración del canal medular. Para un 32% de los útiles no fue posible determinar si fueron cocidos, mientras que la evaluación sobre la alteración del canal medular no pudo llevarse a cabo en un 64% de los casos por tratarse de piezas en astilla.

Igualmente limitado se vio la identificación de especies y huesos aprovechados. Mientras que podemos decir con certeza que un 98% de la materia prima usada fueron huesos de mamíferos, la determinación del animal específico no se logró en un 17% de los casos. Con los datos disponibles se puede considerar que como familia, y al igual que en los túneles, los cérvidos fueron los animales más favorecidos para elaborar herramientas de hueso con un 52% del total, seguidos por los cánidos con un 29%. Por otra parte, resalta la escasa presencia de huesos de pavo con sólo un ejemplar (RT #3813), así como la total ausencia de huesos de otras especies (*tabla #17*).

Tabla #17: Frecuencia de Especies Aprovechadas

Especie	Frecuencia	Porcentaje
Cánido	20	23.3
Perro	5	5.80
Cérvido	42	48.8
Venado	3	3.50
Pavo	1	1.20
Desconocido	15	17.4
Total	86	100

Estas limitaciones se hicieron más patentes para la evaluación de los huesos aprovechados, criterio que no pudo ser alcanzado en siete de cada diez casos. Aún así puede afirmarse que se sostiene el patrón observado en los túneles de favorecer el uso de huesos compactos (9%), aunque no puede decirse que éstos constituyeron una mayoría definitiva, pues tanto los fémures (6%) como las tibias (6%) estuvieron equitativamente representados. Dentro de este rubro, consideramos que la nota más sobresaliente para Teopancazco, fue la *total* ausencia de

herramientas trabajadas en asta de venado. Las posibles razones para este hecho se discuten en detalle más adelante.

Como hemos visto, fue muy poco lo que pudo rescatarse en relación con algunos de los criterios de evaluación considerados durante este estudio, esto a consecuencia del tipo predominante de materiales (sobre astilla) y/o al pobre estado de conservación de los mismos. De igual forma, estas limitaciones se hicieron extensivas al análisis particular sobre el tipo de artefacto. Para los punzones, por ejemplo, sólo cinco de los trece ejemplares encontrados están completos, lo cual además de limitar su uso en la fase experimental de esta investigación, también dificultó su integración de forma concreta y generalizada al análisis del sitio.

Sobre éstos, sin embargo, puede decirse que hubo una gran diversidad de formas y acabados, que van desde piezas en hueso (RT #5518 y bolsa #25400) y astilla (RT's #3555 y #3813), hasta piezas bien trabajadas (RT #5602), frente a las de pobre terminación (RT #104). A pesar de las diferencias, se pueden observar algunas tendencias en esta colección de punzones. Las mismas se relacionan específicamente con la forma de los materiales, las cuales, y a excepción de cuatro piezas (RT's #3555, #4115, #5518 #5784), se inclinan hacia dos grupos. El primero, representado por cuatro punzones (RT's #104, #734, #3813 y #5602), consiste de útiles hechos sobre astilla, de morfología alargada y delgada. Entre los ejemplares completos, se aprecia que el ancho tiende a ser bastante uniforme a lo largo de la pieza, a excepción del extremo distal, el cual por supuesto, se reduce para crear la punta.

El segundo grupo (RT's #584, #203, #2263, #2487 y #4274) consiste de cinco piezas fragmentadas, y en donde, desafortunadamente, sólo cuatro conservan una pequeña porción del extremo distal. Aún así, se aprecia que éstos consistieron de puntas con terminación triangular (V invertida), y de sección mucho más plana que lo usual entre los punzones. De aquí que podemos inferir que la forma original de éstos, era muy similar al único de los ejemplares que conserva la caña intacta (RT #2487). La pobre condición de estos materiales impidió identificar patrones específicos de huellas de uso, aunque en la superficie de trabajo de tres de ellos (RT's #584, #2263 y #2487) pudo observarse cierto grado de pulido.

Finalmente, merece mención especial una de las dos piezas más interesantes de todas en la colección. La misma consiste de un punzón (RT #5518) trabajado sobre el dentario inferior de un perro, en donde la rama mandibular fue desgastada para crear el extremo punzante (*Figura #24a*). La manufactura de la pieza incluyó el desgaste de todos los bordes del hueso y la aparente remoción de los dientes. Ésta sin duda, además de ser una pieza muy curiosa, es una muy rara, pues en la literatura para sitios mesoamericanos solamente hemos encontrado un punzón parecido en dentario de felino (*Figura #24b*), y corresponde a una pieza ilustrada en la publicación *Excavations at Kaminaljuyu* (Kidder *et al.* 1946:153). La semejanza entre estos dos punzones resulta de particular interés, considerando la propuesta relación entre Teotihuacan y Kaminaljuyú, durante el período Clásico (Kidder *et al.* 1946; Sanders y Nichols 1977).

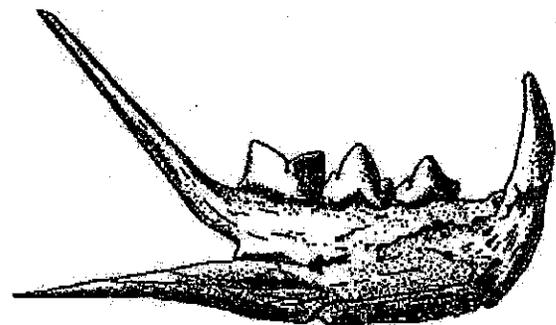
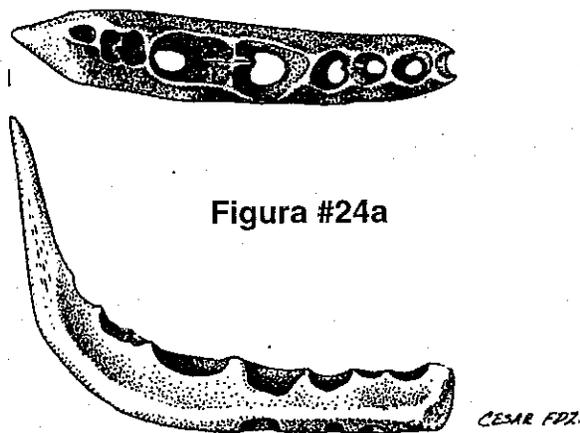


Figura #24: Punzones en Dentario

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aunque ambos punzones fueron trabajados sobre dentarios, existen marcadas diferencias entre ellos. Para el punzón maya, las más importantes incluyen: 1) el uso de un dentario de puma (*Felis concolor*), 2) la presencia de dos puntas; la primera punta, al igual que en el punzón de Teopancazco, es angulada, pues se trabajó sobre la rama mandibular, mientras que la segunda punta se extiende de forma recta desde el dentario, formando una especie de V entre las dos, y 3) la preservación de los dientes. Esta última característica resulta importante, pues si la pérdida de los dientes en el punzón teotihuacano fue accidental, se puede asumir que se trató de un artefacto ritual, mas la ausencia fue deliberada, pudiese tratarse de una estrategia de manufactura para facilitar la sujeción.

Numéricamente hablando, el tercer grupo importante de artefactos lo constituyen los alisadores y bruñidores. La diferencia entre ambos tipos se basó en los criterios morfológicos que fueron detallados anteriormente durante la discusión de la Cueva del Pirul, es decir, la forma de la zona de trabajo y el patrón de huellas de uso. De los bruñidores cerámicos se identificaron dos posibles ejemplares (RT's #1758, #4043). El primero, posee una forma que lo asemeja más a un punzón, pero ante la ausencia de un extremo punzante, y el análisis de la zona de trabajo, nos inclinamos a pensar que se trató de una pieza reutilizada. El segundo bruñidor posee tanto la forma, como las huellas de uso de típicas de estos útiles. La ubicación de estas piezas en el conjunto no refleja ninguna clase de relación espacial.

Los posibles alisadores de piel sumaron diez en total, y por su morfología pueden catalogarse en dos grupos. El primero incluye tres ejemplares (RT's #111, #894, y bolsa #29505), y se distinguen por tener cuerpos rectos y alargados, con un ancho relativamente uniforme a lo largo de la pieza. La zona de uso es ancha con terminación redondeada, lo que provoca que el bisel en la zona de trabajo no luzca tan prominente.

En el segundo grupo, todos los ejemplares (RT's #503, #4890, #5133, #5793 y bolsas #10076, #26280 y #30425) están incompletos, así que su evaluación se hizo exclusivamente a partir de las características de los extremos distales disponibles. Estas piezas consisten de extremos con terminación en doble bisel y sección semianular, por tratarse de huesos

cortados transversalmente. De estas piezas, dos (bolsa #29505 y RT #4890) aparecieron en el patio central, y otras dos (RT's #503 y #894) en cuartos de la Zona #2 (C19 y C24). Entre los restantes materiales (bolsas #10076 y #26280) no existe relación espacial, además de que provienen de rellenos fuera de cuartos.

Retomando la discusión de las agujas, una evaluación integral de su morfología resulta difícil, pues como ya mencionamos, del total de veintitrés, tanto como un 75% se encontró en estado parcial o fragmentario. Partiendo de las partes preservadas, se pueden separar en tres grupos: 1) sólo el extremo distal (RT's #773, #916, #4629, #5870, #6362 y bolsa #5799), 2) sólo parte del cuerpo (RT's #2138, #2124, #3217, #5121, #6864 y #6094), y 3) sólo parte del extremo proximal (RT's #1680, #5782, #5877 y #6112).

Aún entre las siete agujas completas (RT's #2564, #3463, #4831, #5211, #5421, #5566 y #5712) fue difícil identificar patrones morfológicos específicos. Del análisis resultó que dos de estas agujas (RT's #5211 y #5712) podían separarse en un grupo caracterizado por: 1) un tamaño mediano (6 cm a 9.0 cm), 2) cuerpos relativamente anchos y rectos, 3) ojos pequeños y bien redondeados, y 4) terminación proximal recta. No obstante, no hay relación entre la ubicación espacial de estas agujas.

Aunque mediante microscopía óptica aún no ha sido posible identificar patrones de huellas de uso definidos, la aguja con el RT #5421 posee una punta con un lado curvo, rasgo que no había sido observado entre las agujas de los túneles, pero que sí comparte con otras en Teopancazco (*tablas #18a y #18b*). Esta clase de punta sugiere que estas agujas se emplearon de forma distinta a lo usual, quizás sobre materiales más abrasivos que indujeron a tal desgaste.

Tabla #18a: Agujas Fragmentadas pero con Evidencia de Ojal				
5776*	17575	32216	35357*	
8043*	21214	35223	36069	
17098	29620	35331	37882	
Tabla #18b: Posibles Agujas (sin evidencia de orificio)				
7081	12437	33753	34934	35482
7528*	15443	34674	35217	36099
7992	27786	34705	35226	36580
* Agujas con puntas de sección triangular y una zona de uso curva muy marcada.				

El segundo grupo incluye otras dos agujas (RT's #5566 y #5712). Su principal diferencia con las primeras, fue un menor tamaño y la presencia de una terminación proximal redondeada en vez de recta. Las restantes tres agujas completas son distintas entre sí, y con las antes descritas. La aguja con RT #2564 es corta (4.0 cm) y bastante ancha en el extremo proximal. La segunda (RT #3473-C6) posee la morfología general de la anterior, pero es un poco mas larga (5 cm) y con una terminación proximal en forma de V muy puntiaguda. Entre las agujas que únicamente conservan el extremo proximal hay dos (RT's #5782-C251 y #6112-C251A) con esta terminación, pero con un ángulo menos pronunciado. Por último, está la aguja con RT #4831 (C61), la cual resulta muy particular, pues es sólo una de dos (RT #5877-C251A) cuyo ojo se hizo mediante la técnica de desgaste rectilíneo. La ubicación espacial de estas últimas dos, tampoco guardan relación alguna.

En la mayoría de los casos, ubicar las agujas fragmentadas en algunos de estos grupos sería aventurado, razón por lo cual consideramos más apropiado destacar sólo aquellas que poseen alguna particularidad. Entre las que conservan únicamente el extremo distal destacan la aguja con RT #6362, la cual es más larga (7.7 cm) y delgada que las demás, terminando en una punta extremadamente fina. La aguja con RT #916 también es más larga (6.8 cm) que el promedio, pero contrario a la anterior, es gruesa y burda. Entre las seis que conservan el cuerpo, todas, excepto una (RT #6094), parecen haber sido de tamaño mediano y cuerpos angostos.



En resumen, la evidencia disponible no apunta a que la elaboración de las agujas encontradas en Teopancazco haya seguido un patrón definido. A pesar de ello, sí parece existir un patrón preferencial pero de uso, y el cual consta de: 1) la total ausencia de agujas grandes (>10 cm), gruesas y burdas, como las encontradas en los túneles, 2) la escasez de agujas cortas y robustas (<5 cm), y 3) una *aparente* predilección por agujas finas y de mediano tamaño.

Los materiales que no pertenecen a ninguno de los tipos principales antes descritos, se reparten entre: una placa, una cuenta, un hueso grabado y seis aparentes preformas. Todas las piezas catalogadas como preformas poseen evidencia de manufactura, mas en algunos casos no quedó claro cuál fue la intención del trabajo. Las interpretaciones a las que llegamos se detallan adelante en la próxima tabla.

Tabla #19: Descripción de Posibles Preformas		
# de Identificación	Posible Clase de Preforma	Ubicación
Bolsa #1857	Cuenta	C-17
Bolsa #3224	Cuenta	C-15/16
#2161	Punzón	C-244
#2893	Placa	C-55
#4523	Placa	C-61
#6372	Alisador o punzón	C-251A

El aspecto más interesante sobre las preformas es que, y a pesar de que cuatro de ellas lucen como blancos de ornamentos, en el sitio sólo hay evidencia de dos de ellos terminados. Uno de éstos corresponde a una placa (RT #4704), y es una de las pocas piezas en la colección que poseen decoración, ello en la forma de muescas en dos de sus bordes (el tercer borde esta ausente). El segundo ornamento (RT #2468) consiste en una mitad de lo que parece haber sido una cuenta, muy parecida a una encontrada en Oztoyahualco (Ortíz Butrón 1993).

Sobre las restantes preformas cabe mencionar la similitud que existe entre dos de las posibles cuentas (bolsas #1857 y #3224). Ambas fueron elaboradas en metapodial de cánido, pero sólo una (bolsa #3224) está cortada transversalmente. Aunque ambas están quemadas, hay que

recordar que en los cuartos donde se encontraron hubo evidencia de incendio (Manzanilla 1998a). Si bien hemos asociado estas piezas con preformas de cuentas en función de su morfología ahuecada, la realidad es que, y como ya hemos dicho, en ninguno de los contextos que hemos visto hasta ahora han aparecido ejemplos de cuentas terminadas y/o elaboradas de esa manera.

Por último, tenemos la segunda pieza importante de la colección. Se trata de un fragmento de 1.2 cm de largo de un hueso grabado (RT #2041-véase *Figura #25*), el único pintado que hemos evaluado para Teopancazco. La sección es delgada y curva, como si hubiese sido parte de un aro. La decoración consiste de grecas, líneas y puntos incisos sobre un fondo rojo. En la literatura sobre el tema para Teotihuacan no hay ejemplos como éste, por lo que sólo podemos especular sobre su uso, el cual posiblemente fue de adorno, y quizás con significado simbólico.

Áreas de Actividad, Cuartos y Caracterización del Sitio

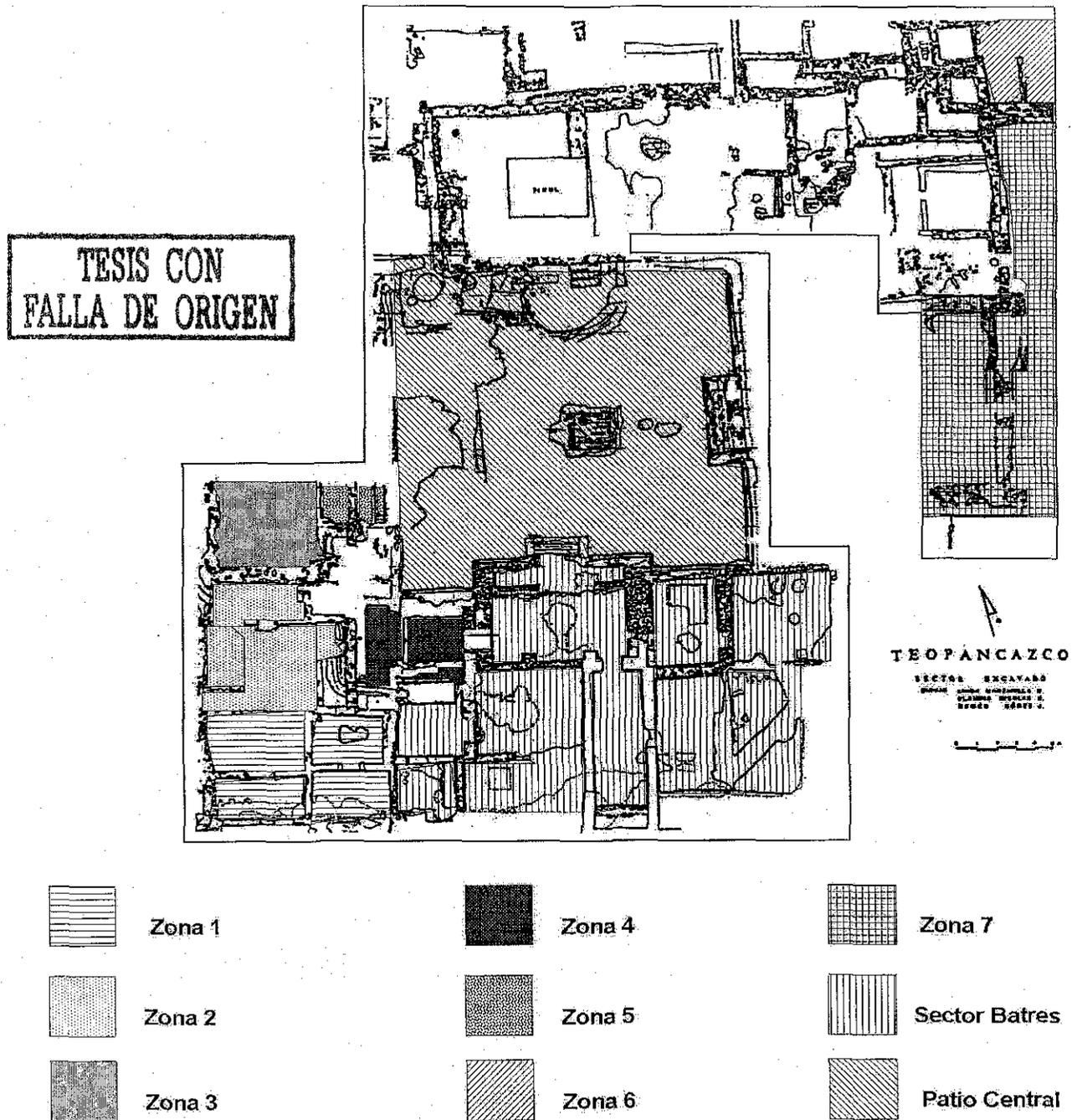
En Teopancazco el número de áreas de actividad en donde se identificaron materiales en hueso podría considerarse de modesto. Ello unido a la pobre condición de la mayoría de los artefactos, limitó enormemente la posibilidad de abundar sobre su función usando como referencia las asociaciones existentes. Estas limitaciones nos llevaron a modificar el proceso de análisis de las áreas de actividad, mediante la consideración de todas las áreas al interior de los cuartos, y la subsecuente integración de éstos como unidad. Con ello en mente, y para facilitar el manejo y la interpretación de los materiales, optamos por retomar de Pecci (2000) su agrupación de los cuartos en zonas, como parte de su estudio sobre los residuos químicos en los pisos de estuco del conjunto. Las agrupaciones se hicieron considerando características como: la intercomunicación de los espacios, la presencia de pintura, y la calidad constructiva de las estructuras como muros, pisos y apisonados.

A excepción de los cuartos en el extremo noreste, los cuales no formaron parte de su investigación, Pecci separó los restantes cuartos del conjunto en siete zonas y dos sectores (*tabla #20 y mapa #13*). Dado a que el

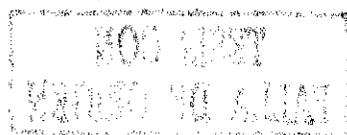
número de cuartos bajo estudio en el presente trabajo es mayor, en la tabla también se incluyen otros cuartos que no pertenecen a ninguna de las zonas reconocidas por Pecci.

Tabla #20: Zonas Arquitectónicas del Conjunto Habitacional de Teopancazco

Ubicación	Cuartos	Cantidad de Artefactos en Hueso
Zona # 1	14, 15, 16, 17, 18, 39, 40, (217)	8
Zona # 2	19, 23, 24, 35	5
Zona # 3	27, 36, 37, 237	4
Zona # 4	22, 25, 31, 32, 33	2
Zona # 5	29, 30, 34, 37	0
Zona # 6	41, 41b, 42, 43	0
Zona # 7	244, 247	2
Sector Batres	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	0
Patio Central	6, 206	23
Otros Cuartos		
Nivel 40	47-49, 45-51	3
Nivel 50	55, 59b	2
Nivel 60	61, 62	4
Niveles 100 y 200	151, 251, 251 ^a	25



Mapa #13: Zonas Arquitectónicas de Teopancazco
(Redibujado de Pecci 2000)



Zona 1:

De los siete cuartos que integran esta zona, aparecieron artefactos de hueso en cuatro de ellos. El C15/16 corresponde a un pórtico y allí se encontró evidencia de incendio en la forma de un techo colapsado con morillos carbonizados y altos valores de pH en el piso. Los artefactos en hueso corresponden a un alisador de piel (RT #111) en el R3, y sobre el R7, una probable preforma de cuenta quemada (bolsa #3224). En estos cuartos no se detectaron áreas de actividad, así que, y por la evidencia química, Pecci (2000) entiende que pudieron servir para la preparación y el consumo de alimentos. Desde la perspectiva de los artefactos de hueso solamente podemos decir que éstos parecen que fueron espacios domésticos.

En el C17 se encontraron otros tres artefactos en hueso. El primero consiste en una pieza (bolsa #2373) incompleta (extremo distal) y muy deteriorada por las raíces. La pieza podría ser una aguja o un alfiler, pero nos inclinamos a pensar que fue un alfiler ya que es más grueso que el promedio de las agujas completas en el conjunto. El segundo artefacto es otro extremo distal, en esta ocasión de un probable punzón (RT #104) y dado a su avanzado deterioro, es muy poco lo que se puede decir de él. Finalmente tenemos otra posible preforma de cuenta (bolsa #1857), muy similar a la encontrada en el C15/16 (bolsa #3224). Ambas están quemadas y trabajadas sobre metapodial de cánido, pero la del C17 conserva aún su forma tubular.

Sobre el P3 del C17 apareció una escultura de *Huehuetéotl* y junto a ella, una probable fosa de saqueo con diversos tipos de artefactos, a los que colectivamente se les denominó como AA6. Partiendo de ahí, planteamos la posibilidad de que los metapodiales de cánido quemados pudieron haber formado parte de algún tipo de ritual. La observación surgió ante la presencia de un artefacto similar a éstos entre los materiales de la Cueva del Pirul (referirse a discusión del CP-AA181). Las tres piezas en cuestión fueron trabajadas en el mismo tipo de hueso, mediante el aserrado de las epífisis, dejando sólo la diáfisis ahuecada.

La idea de que estos huesos hayan servido algún propósito durante ritos, se fundamenta, sobre todo, en que los tres están quemados. Las señales de fuego en los huesos, sin embargo, podrían ser completamente casuales, puesto que existe evidencia de incendio en los pisos de algunos cuartos en la Zona 1. Igualmente el hueso en la Cueva del Pirul se encontró en el AA181, una área de actividad asociada a un fogón.

En favor de la propuesta, está la caracterización de esta última como un área de carácter ritual. Por otro lado, y aunque los ejemplares de Teopancazco no aparecieron en áreas de actividad, uno de ellos (bolsa #1857) se encontró en el C17, en donde ubica el AA6, otra área de posible función ritual y funeraria. Entre las razones para ubicar este cuarto dentro de la esfera ritual, están además las trazas químicas en el piso (pH, ácidos grasos, y fosfatos). En este caso, dichos resultados son particularmente interesantes, pues estas trazas de enriquecimiento son más comunes en cuartos exteriores cercanos a patios y no en cuartos interiores como éste (Pecci 2000). Otro dato curioso es que las CP-AA181 y T-AA6, aunque separadas en tiempo y espacio, comparten otro tipo de restos, como los son huesos de lepóridos, fragmentos de concha y macrorrestos del género *Chenopodium*.

Bajo el C17 se identificó otro nivel de ocupación denominado C217 (Tlamimilolpa tardío, Manzanilla, comunicación personal), y el cual aunque no forma parte de la unidad constructiva de la Zona 1, consideramos preferible discutirlo adelante para no desociarlo totalmente del C17. En el R5/C217 se encontró otro artefacto desconocido (RT #910), para el cual carecemos de datos para identificarlo como alfiler o aguja. A pesar de ello, la manera en que fracturó su extremo proximal nos hace pensar que se trató de una aguja. El segundo artefacto en el cuarto consiste de un fragmento de aguja (RT #916), a juzgar por el remanente de lo que parece haber sido un ojal. Mediana y ancha, es parecida al RT #910, pero con un extremo de uso peculiar pues luce facetado. Ello podría indicar que fue levemente usada, o que por el contrario, su punta tuvo que ser renovada por exceso de uso.

El último de los artefactos recuperados en la Zona 1 apareció en el R6 del C18 (Xolalpan tardío); otro pórtico con aplanados y morillos quemados. En asociación con el AA5/R6, se encontró el extremo proximal de un posible punzón (RT #457) elaborado en metacarpo de venado.

La evidencia recopilada (cerámica, lítica, etc.) apunta a que el C15/16 y el C18 fueron espacios destinados a tareas domésticas, este último quizás un área de preparación de alimentos, a juzgar por la gran cantidad de macrorrestos botánicos y faunísticos, la presencia de un metate, navajillas, y las altas concentraciones de fosfatos en el piso. A excepción del controvertido metapodial quemado en el C15/16, ni la cantidad, ni los tipos de artefactos en hueso que fueron encontrados apuntan hacia otra interpretación. Por su parte, tanto los restos como las asociaciones en las áreas de actividad sugieren que el C17 fue el lugar de la zona dedicado a propósitos rituales. Allí el AA6 (fragmento de tocado y aplicación de incensario) y el AA11 aparecieron como fosas alteradas que posiblemente cumplieron funciones funerarias.

Las AA25 y AA26 del C217 también fueron saqueadas, e igualmente parecen que sirvieron funciones funerarias. En oposición, tenemos que tanto el tipo de materiales de hueso, como la gran abundancia de restos botánicos y de fauna (perro, conejo, venado, pavo, etc.), parecen indicar que este cuarto no fue más que un espacio doméstico.

Zona 2:

De los cuatro cuartos que componen esta zona, se encontraron artefactos de hueso sólo en el C19 y el C24. El C19 (Xolalpan tardío) es un traspatio, y uno de los espacios más ricos en información en el conjunto, a juzgar por la gran cantidad de áreas de actividad que fueron identificadas (2, 3, 4, 7, 12, 13, 15, 22, 27, 28, 29 y 30), sobre tres superficies de ocupación (Ap4, Ap6 y Ap11). Los tres artefactos de hueso del C19 están relacionados de alguna manera, pues dos de ellos (RT's #476 y #494) se encontraron en el AA7, un posible basurero (concentración cerámica, hueso, obsidiana, etc.), el cual está asociado con el entierro #1, lugar donde se encontró el tercer artefacto (RT #503).

Ambos útiles del AA7/Ap6 aparecieron en el R5, y ante la ausencia de ojo, entendemos que el primero de ellos fue un alfiler corto (RT #476). Sin embargo, y por la evidencia de quemado en su área más proximal, no se descarta que se trate de una aguja en proceso de manufactura. Debido a su pobre estado de conservación no fue posible abundar sobre esta propuesta. La segunda pieza (RT #494) en el C19 es otro tipo desconocido y mal conservado por el ácido de las raíces. Consiste de un útil grueso de tamaño mediano, que por carecer de su extremo proximal no podemos precisar si fue una aguja o un alfiler. Por último, el tercer artefacto se halló (RT #503) bajo el Ap4 en el entierro #1 (dos individuos: niño y adulto), y consiste de un fragmento distal de un probable alisador de piel. El mismo parece que fue un útil grande, burdo y mal trabajado, y como las demás piezas del C19, está muy deteriorado.

El C24 es un cuarto de forma rectangular y apisonado de tepetate (Ap6), con un drenaje al que se denominó el AA1. Ésta a su vez parece estar asociada con el AA18, el AA19 y el AA23. En el R3 del AA18/Ap6 (fosa abierta), donde ubica el entierro #3 (huesos de infante y adulto), se encontró un pequeño fragmento (2.4 cm) del extremo distal de un tipo desconocido (RT #845), en asociación con lítica, concha, mica y pizarra pintada. Por lo delgado de la caña pensamos que se trató de un alfiler. La delicada punta muestra evidencia de desgaste, lo que sugiere que no fue elaborada como ofrenda, sino que fue utilizada previamente a ser depositada. El segundo artefacto (RT #894) se encontró en el R8/Ap6b, y en asociación con el AA23, otra fosa posiblemente saqueada. El mismo consiste de un alisador incompleto (zona de uso y una porción de la caña), seguramente para trabajar pieles. Aunque fragmentado, luce como un útil grande (8.2 cm), fuerte y de carácter utilitario.

Tanto los materiales como las asociaciones presentes en las áreas de actividad indican que la Zona 2 fue una de importancia ritual, ya que el AA13, el AA22 y el AA29 del C19 han sido relacionadas con rituales de abandono u ofrendas de construcción, mientras que el AA4 y el AA27 corresponden a entierros. En apoyo está la escasa frecuencia de restos botánicos y de fauna dentro de las áreas de actividad, aunque cabe señalar que fuera de éstas, el cuarto es abundante en restos, particularmente de perros. Lamentablemente dos de los tres artefactos en hueso encontrados en el C19 provienen de contextos de basurero, lo

cual no permite apoyar ni contradecir dicha interpretación, y tampoco aporta datos sobre la función de los materiales.

La concepción mayormente ritual que posee la Zona 2 también se refuerza con la ubicación del entierro #3 en el AA18 del C24, y con la presencia en el C35 de áreas de actividad (AA20 y AA2) asociadas con rituales de abandono. Por el contrario, ni la calidad, ni el tipo de artefactos encontrados en el C24 sostienen la mencionada propuesta, pues tanto el alisador como la aguja lucen estrictamente utilitarias.

Zona 3:

Esta zona está constituida por el C27 y el C36, además de dos niveles ocupacionales de este último. El primero, el C37, es un espacio de 20 m² con evidencia de piso (P10). Bajo éste, y sobre el Ap11, se identificó sólo el AA28, pero allí no se registraron artefactos. Bajo del nivel inferior (Ap12) del C17 apareció un muro que dividió el C237 en el C237A y el C237B.

Si bien en el C237A no se detectaron superficies de habitación, del relleno se extrajeron tres agujas de hueso. En el R2 apareció un fragmento proximal de aguja (RT #1680), la cual resulta interesante por lo excelente de su elaboración, y por la acentuada terminación en forma de V. Del R9d proviene una aguja (RT 2138) a la cual le falta el extremo de uso y el ojal, mientras que en el R11d había un fragmento medial de otra aguja (RT #2124). Aunque incompletas, no se observan semejanzas entre ellas, con excepción de su longitud, pues todas parecen haber sido cortas.

Del R2 en el C27 proviene otra pieza desconocida (RT #826) pero muy singular, de la cual sólo quedan el extremo distal y la parte medial. El fragmento disponible luce bien terminado en virtud de un pulido generalizado, pero en contraste presenta una punta fuerte y gruesa, en comparación con otras agujas. La punta desgastada y oscurecida podría indicar que ésta se empleó en tareas distintas a las usuales. Desde la perspectiva de los materiales en hueso, es posible entonces que los cuartos de esta zona hayan estado ligados a prácticas domésticas como la costura y el bordado.

Zona 4:

La Zona 4 está integrada por cinco cuartos, pero únicamente en el C25 se encontraron artefactos en hueso. Este cuarto posee muros pintados de color rojo, un piso estucado (P5), y sobre el cual, en el AA16, se encontró un vaso Tláloc con una extremidad de pavo en su interior y otra cercana. En el R3 se halló una aguja pequeña incompleta (bolsa #773), con una zona de uso desgastada pero sin pulido.

El segundo artefacto (bolsa #6089) formó parte del R5 y consiste de un pedazo de hueso cortical de función desconocida. La lámina de hueso es bastante larga (8.1 cm) y posee una silueta similar a la de un punzón. Tanto por su fragilidad como por la presencia de desgaste en el extremo distal no descartamos que haya servido como estique. Con más probabilidad, la misma fue desprendida para usarse como preforma en la elaboración de una placa o un similar.

En sí mismos los materiales del C25 hablan de tareas domésticas, aunque la presencia allí de la olla Tláloc y su asociación con huesos y cenizas, además de los altos valores químicos (residuos protéicos, ácidos grasos y fosfatos), podrían ser indicativos de actividades de corte ritual. A pesar de lo anterior, consideramos aventurado tratar de ofrecer una interpretación general sobre la Zona 4 a partir de la evaluación de este único cuarto.

Zonas 5 y 6:

Contrario a las anteriores y las que faltan por discutir, lo más significativo de estas dos zonas es precisamente que en ninguna de ellas se encontraron artefactos en hueso. En la Zona 5 los cuartos (C29, C30, C34) son en su mayoría espacios pequeños o pasillos con aplanados y apisonados. Manzanilla ha propuesto que los cuartos de esta zona sirvieron como almacén, propuesta apoyada por la ausencia de ácidos grasos y bajas concentraciones de residuos proteicos, en relación con el resto del conjunto (Pecci 2000).

Por su parte los cuartos de la Zona 6 han sido asociados con posibles ocupaciones tardías o posteotihuacanas. El C41-43 corresponde a un mismo cuarto, en dónde no se hallaron materiales. El C41B-42 es también un sólo cuarto y se ubica al oeste del C41-43. Éste, por el contrario, tuvo evidencia de talud-tablero y drenaje y sobre el piso apareció un fragmento de vaso y otro de metate. El resultado de los análisis químicos de estos espacios indican que los mismos pudieron servir como áreas de preparación y consumo de alimentos (Pecci 2000).

El hecho de que en la mayoría de los cuartos de estas zonas no aparecieran restos arqueológicos de ninguna clase, y el que las mismas se hayan relacionado con actividades de almacenamiento y preparación de alimentos, explica de cierta manera la ausencia de artefactos de hueso, pues como hemos visto para el conjunto, la mayoría de los útiles en hueso parecen estar relacionados con otro tipo de tareas domésticas.

Zona 7:

Esta zona la componen únicamente dos cuartos, el C244 y el C247 (Xolalpan), pero fue en el primero en donde aparecieron materiales de hueso. El C44, el cual corresponde a la ocupación posterior del C244, será discutido en este apartado a pesar de no formar parte del conjunto arquitectónico de la Zona 7.

La primera de las piezas de hueso (RT #2041) recuperadas en el C244, se encontró en el AA34 (R2/Ap2), en asociación con cerámica, concha, hueso, lítica, piezas de juego y figurillas que parecen haber sido desmembradas intencionalmente. En el C244 también se individuó el AA33, área asociada con un ritual de clausura, entre otras cosas, por haberse detectado allí los valores más altos de ácidos protéicos en todo el conjunto (Pecci 2000).

Por su parte, el significado ritual que le brinda el AA33 al C244 resulta interesante, pues el artefacto encontrado allí (Figura #25), es uno de los más singulares de todos los evaluados durante este trabajo. El mismo consiste de un fragmento de hueso grabado (grecas, rayas y puntos) y pintado de color rojo. Como dijéramos en la sección anterior, en la literatura para el hueso trabajado en Teotihuacan no encontramos ejemplos similares a éste. De hecho, son muy pocas las alusiones a piezas en hueso con posibles funciones ornamentales y/o con significado simbólico que hay para Teotihuacan, en especial si lo comparamos con otros sitios mesoamericanos.

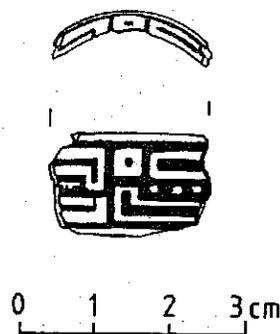


Figura #25: Hueso Grabado

La presencia de esta única pieza decorada en el conjunto nos lleva a cuestionar su función y procedencia. Partiendo de la hipótesis propuesta para Teopancazco, de que éste posiblemente funcionó como residencia para un sector de la elite teotihuacana (Manzanilla 2000a), esperábamos encontrar una mayor representación de piezas ornamentales y rituales. Por el contrario, y en respuesta a su marcada ausencia, habría entonces que reconsiderar la función generalizada de los artefactos de hueso dentro de esta sociedad o al menos para este conjunto.

La segunda pieza en el C244 (R2) corresponde a una probable preforma de punzón (RT #2161) y del cual se conservó sólo el extremo distal, la cual es puntiaguda y sin mucha evidencia de trabajo. Tomando en consideración la incertidumbre que rodea a los artefactos del C244, nos reservamos la interpretación del cuarto, más allá de plantear la posibilidad de que el hueso labrado sea un indicador acerca de la práctica de actividades de corte ritual. Mientras, en el R8 del C44 se encontró un fragmento de un artefacto (RT #1758) muy conflictivo, pues posee terminación como la de un punzón, pero en vez de ser puntiaguda es plana. Finalmente este fue identificado como un bruñidor cerámico,

debido a la presencia de pulido en la zona de uso, y de huellas profundas en varias direcciones.

Patio Central (C6 y C206)

El área del patio central de la estructura número uno de Teopancazco fue denominada como el C6. Con dimensiones que van de 13.5 m de norte a sur y de 18 m de este a oeste, el C6 es la unidad estructural más grande del conjunto, por lo cual podría esperarse que en él se encontrara una gran cantidad de materiales. Sin embargo, y antes de llegar a conclusiones sobre el uso de este espacio, existe un aspecto que no debe perderse de vista. Al respecto citamos a Widmer (1991), en referencia a los restos arqueológicos que excavó en el conjunto habitacional de Tlajinga 33:

The absolute quantities of artifacts are not true indicators of the discard patterns and therefore do not reflect the use or consumption rate of an artifact. Rooms with concrete floors would have been swept into open interior patios. This refuse then would have been swept or removed to secondary refuse areas on the peripheries of the compound.

Sin duda los residentes de los conjuntos habitacionales teotihuacanos debieron adoptar hábitos de limpieza rigurosos para evitar la acumulación de desperdicios (basura doméstica y residuos de las actividades artesanales) en el interior de los cuartos. La presencia de pisos estucados en la mayoría de los cuartos facilitó el proceso, y como bien lo sugiere Widmer, probablemente el primer destino de los desperdicios debió ser el amplio espacio provisto por los patios.

Tanto por su tamaño como por las ventajas de iluminación y ventilación, los patios centrales de los conjuntos también fueron aprovechados por los residentes como punto de reunión y para realizar diversas actividades. De hecho, el que allí se hayan encontrado representados la mayor parte de los tipos de instrumentos de hueso identificados en el conjunto, apunta a que éste fue el caso.

Ahora que visto de otro modo, y dado a la limitada diversidad de tipos identificados en Teopancazco, en comparación con otros conjuntos, la misma evidencia podría utilizarse para sostener que la que se observa no es más que una acumulación casual de materiales. Existen dos razones principales para ello, primero, el efecto de las prácticas de limpieza, y segundo, la acción de los elementos sobre los materiales, los cuales debieron propiciar su transporte (especialmente a los de menor tamaño) al espacio del conjunto propiamente destinado para la acumulación de escombraduras y desperdicios.

En apoyo a lo anterior está el hecho de que de los veintidós artefactos en hueso del C6, ninguno se encontró al interior de un área de actividad (*tabla #21*). Ante esta evidencia, optamos por ser reservados en la interpretación de este espacio. Por lo tanto, y más que ser vistos como prueba de las actividades que allí se realizaron, los útiles de hueso en el C6 reflejan para nosotros tareas asociadas con la totalidad del conjunto, durante las ocupaciones contemporáneas y/o subsecuentes a la construcción del patio. Por otro lado, y en adicción a la contundente evidencia de prácticas rituales en el lugar (Manzanilla 2000a y 2000b), tenemos que enfatizar, como veremos adelante, la condición utilitaria de los materiales en hueso que allí aparecieron. Así concordamos con autores como Cowgill (1977), acerca de la naturaleza dual, mundana y ritual de estos patios.

Pasando al C206, allí se encontraron cuatro artefactos en hueso, dos de ellos en el AA37. Por concepto del orden de excavación (diferentes niveles extendidos en distintos cuadros), el área se dividió en las siguientes: AA37, AA37B y AA37C.

De forma íntegra, el AA37 fue interpretada como un área ritual relacionada con la clausura de un espacio, y en donde aparentemente se emplearon artefactos utilitarios (lítica, cerámica, mica, cuentas, etc.) junto con objetos suntuarios durante actividades religiosas. Aunque incompletos, la apariencia de la aguja (RT #3217) y del punzón (RT #3813) que allí aparecieron, dan la impresión de haber sido sólo herramientas de uso cotidiano.

Tabla #21: Artefactos en Hueso en el Patio Central

Bolsa	Localización	Tipo	Observación
16645	C6:R1	Desconocido (posible preforma)	Fragmento de caña
16887	C6:R1	Posible alisador	Extremo distal
17024	C6:R1	Punzón	Extremo distal
27786	C6:R2	Desconocido (aguja o alfiler)	Fragmento de caña
29505	C6:R4	Alisador	Afectado por raíces
17846	C6:R4	Fragmento de cuenta	Afectado por raíces
29981	C6:R4	Desconocido (alisador o retocador)	Pieza de conveniencia
29620	C6:R5	Probable aguja	Extremo distal
29744	C6:R5	Desconocido (punzón o preforma)	Extremo distal
30040	C6:R6	Placa	Fragmento
30895	C6:R7	Alisador	Extremo distal
18320	C6:R7A	Punzón	Caña y extremo distal
19749	C6:R7A	Aguja	Completa
22776	C6:Paredes R8	Aguja	Completa
34614	C6:R8 Asociado al AA55	Punzón	Completo
35331	C6:R8	Aguja	Caña y extremo distal
32216	C6:R9	Aguja	Fragmento de caña
32739	C6:R9	Aguja	Completa
21214	C206:R3, AA37B	Aguja	Fragmento de caña
23302	C206:R12, AA36	Punzón-perforador	Perturbación moderna
24918	C206:R5/P13, AA37B	Punzón-perforador	Caña y extremo distal
25400	C206:R14, AA36	Punzón	Perturbación moderna

El AA37 fue parcialmente perturbada por la construcción de un pozo de agua en el siglo XIX. Durante la excavación arqueológica éste fue designado como el AA36. Aunque allí se hallaron dos artefactos de hueso (punzón-RT #3555 y desconocido-bolsa #25400), éstos seguramente fueron removidos de su ubicación original durante la perforación del pozo (Manzanilla 1999b), por lo cual su evaluación y la del contexto en general, no resultan significativas para la interpretación del C206.

Sector Batres

Como con las otras zonas del Conjunto de Teopancazco, Pecci (2000) separó los cuartos que integran el sector Batres en función de sus características arquitectónicas. Este sector, sin embargo, no formó parte del estudio de residuos químicos, ya que los cuartos que lo integran habían sido previamente excavados, y por ello no fueron reexcavados durante el Proyecto *Teotihuacan: Elite y Gobierno*.

Otros Cuartos

Para facilitar el análisis de los materiales y la interpretación de los espacios, el restante grupo de cuartos conteniendo artefactos en hueso fueron agrupados de acuerdo con su localización adentro del conjunto, pero sin considerar los criterios arquitectónicos que rigieron la agrupación de las zonas antes discutidas.

Cuartos 40's:

En esta sección se discuten tres artefactos. El primero se encontró en el R7 del C47-49 y consiste de la punta de una pieza desconocida (RT #170), probablemente de una aguja o alfiler. Mientras que en el C45-51 aparecieron otros dos artefactos, ambos en el R7 y fuera de áreas de actividad. El RT #5421 corresponde a una aguja completa, con una terminación proximal muy redondeada que la hace muy distintiva de entre las demás del conjunto.

El segundo artefacto (RT 5423) del cuarto consiste del extremo distal de otra posible aguja o alfiler. Aunque fragmentada, pensamos que se trató de una aguja, pues tiene un diámetro similar a la anterior y presenta una zona de uso con perfil curvo y desgastado, una característica que hasta ahora sólo hemos visto entre algunas agujas de Teopancazco (*tabla #18a y #18b*). Como ya hemos explicado, esta particularidad sugiere que estas agujas fueron usadas sobre una superficie distinta a la usual, seguramente más dura y/o abrasiva. Como los cuartos de la Zona 3, los anteriores dan la impresión de haber sido dedicados, entre otras cosas, a tareas relacionadas con la costura y el bordado.

Cuartos 50's:

El primero de los materiales (RT #2893) pertenece al C55, un pasillo en forma de L, en donde se excavaron tres rellenos y se individuó un área de actividad (AA40). Fuera del AA40, específicamente en el R1, se encontró un fragmento de hueso que fue claramente desgastado para hacerlo plano. Posee forma más o menos rectangular, y por no estar terminado, y carecer de zona de trabajo, fue identificado como una probable preforma de placa.

El C59b es un cuarto con firme de toba (P1) y un aplanado de estuco (P1A). Luego se ubica un segundo piso (P2) muy compacto y donde no se conservó el aplanado. Del C59b proviene otro artefacto (bolsa #27086) de tipo incierto, elaborado sobre metapodial de cánido y conservando la epífisis. En el extremo distal tiene lo que parece una zona de trabajo biselada muy deteriorada, por lo que no se puede definir si fue un punzón o un alisador. La condición de estos materiales hace imposible lograr una interpretación integral sobre ellos y/o los espacios en donde se ubican.

Cuartos 60's:

El C61 es un cuarto de forma rectangular con piso de estuco (P1) y en el cual se excavaron diez rellenos. Entre las áreas de actividad individuadas aquí están la AA47, una pequeña fosa sin cerámica, y la AA49, la cual constituye un posible ritual de abandono. En el C61 se recuperaron tres artefactos. El primero (RT #4831-AA52/R3) es una aguja muy interesante, pues además de completa, su ojal se trabajó mediante desgaste longitudinal. Morfológicamente tiene una sección plana y una punta muy fina con pulido. El segundo (RT #4274-R1/P1) es el extremo distal de un punzón, que muestra evidencia de haber estado expuesto al fuego tras haber sido descartado. El calor causó el agrietamiento y exfoliación de la superficie, lo que evitó la identificación de huellas de uso.

La última pieza (RT #4523-R1) parece ser una preforma de placa muy afectada por raíces. Posee una sección plana con bordes redondeados y rectos, y en su superficie se aprecian marcas de abrasión. Mientras en el C62 apareció el fragmento distal de un posible alisador de piel (RT #5133-R2). Éste posee la típica terminación recta de estos útiles, pero se distingue por una zona de trabajo en doble bisel con huellas de desgaste.

Cuartos 151, 251 y 251A:

Sin pretender reducir el análisis de todo un conjunto habitacional en torno a un par de cuartos, no cabe duda de que para efectos de los objetivos y de la hipótesis propuesta en esta investigación, los cuartos que comprenden este grupo resultan para nosotros los más interesantes de entre la totalidad excavada en Teopancazco. Ubicados en la parte

central de la porción oriental del conjunto, los cuartos están rodeados al norte por el C57, al oeste por el C61 y al este por el C244. En este último se encontró una serie de ofrendas de conchas, en un aparente culto al agua (Claudia Nicolás, comunicación personal).

El C151, 251 y 251A no pertenecen a ninguna de las zonas arquitectónicas definidas por Pecci (2000), ya que en ellos no se detectaron pisos de estuco, y por tanto, no formaron parte de su investigación sobre la química de pisos. Al presente, dichos cuartos no se han terminado de excavar, por lo cual la entrada a los mismos es aún desconocida. Se estima, sin embargo, que ésta pudo ubicarse en algún punto al sur del C45, el cual tampoco se ha terminado de excavar (Claudia Nicolás, comunicación personal).

El C151 corresponde a la ocupación anterior al C51. El sector excavado de este cuarto cubre alrededor de 5 m de largo por 3.5 m de ancho. A partir del R1 y hasta el R2A, se detectó en el C151 la denominada AA63 (N464-E117), la cual corresponde a una concentración de materiales, seguramente de tipo ritual y asociada al entierro #14. El contexto incluye un fragmento del cráneo de un adulto, rodeado de varios registros tridimensionales, como figurillas, tejos y aplicaciones. Incluidos también hay 421 fragmentos cerámicos, en su mayoría representativos del complejo teotihuacano, entre ellos: *Copa ware* (copa y vasos), cajetes naranja delgado y un cajete, platos y candeleros de la vajilla mate. Entre la vajilla pulida se incluyen un vaso Tlamimilolpa, además de una jarra y un vaso Xolalpan temprano. Otros restos incluyen fragmentos de vajilla foránea, del tipo gris de Oaxaca y del tipo inciso de la Costa del Golfo (Claudia López-Informe Técnico).

También a partir del R2, y entre el N464-N465/E118-E119, se identificó en el C151, el AA65, la cual consiste de una concentración ritual de doce huesos largos de un individuo masculino, y que se denominó entierro #17. Con el entierro se encontraron varios dientes y muelas, además de diversos materiales como tejos, piezas de juego y cerámica. Entre la cerámica se incluyen 109 fragmentos, mayormente del complejo teotihuacano: vajilla Mate, *Copa ware*, San Martín, naranja delgado, y de la vajilla pulida incisa, un cajete Tlamimilolpa y un vaso Xolalpan temprano (Claudia López-Informe Técnico).

La ocupación más temprana detectada hasta el momento corresponde al C251, y al igual que en el C151, no se encontró evidencia de piso. En este cuarto apareció un remanente de muro, por lo cual su espacio interior se dividió en dos: el C251 y el C251A (Foto #9). El C251 es el más occidental y pequeño de los dos, con un área aproximada de 1 m x 3 m. En el R1 de este cuarto aparecieron muchos RT's, entre ellos núcleos de obsidiana, aplicaciones, tejos, figurillas y piezas de juego, además de gran cantidad de cerámica, lítica y hueso.

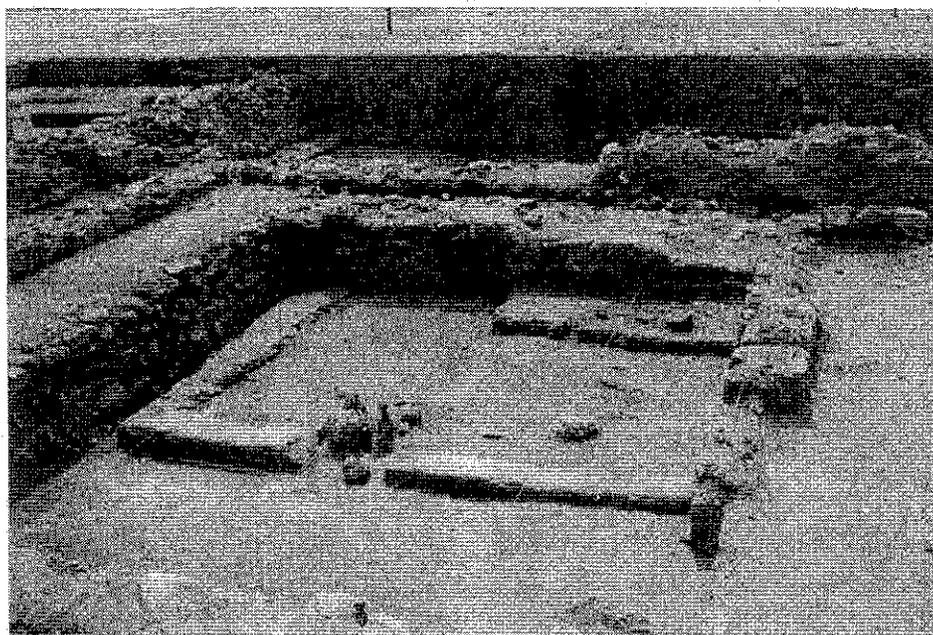


Foto #9: C251 y C251A – Teopancazco.

De los tres cuartos en esta discusión, el 251A (3 m x 3.5 m) es el que más materiales arrojó. A partir del R1 apareció el AA66/entierro #15 (N464-N465/E117), consistente en un entierro primario adulto, de sexo masculino, con posible deformación craneana tabular erecta y mutilación dentaria. Asociados al entierro se encontraron varios registros tridimensionales como concha, fragmentos de figurillas y tejos, además de lítica, mica huesos de animal y mucha cerámica. Entre los 597 restos cerámicos recuperados se destacan, cuatro cajetes curvo divergentes en miniatura de la vajilla mate, y de los cuales uno esta completo y los otros

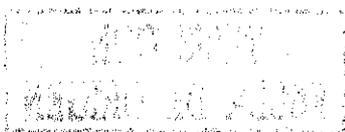
tres están completos en más de un 90%. De la vajilla pulida, hay varios cajetes curvo divergentes fechados entre Tlamimilolpa tardío y Xolalpan temprano (Claudia López-Informe Técnico).

En el R2 del C251A aparecieron diversos artefactos, y específicamente en los cuadros N463/E118-119, se individuó el AA64. Dicha área, es un espacio de aparente carácter ritual, consistente en una concentración de materiales entre ellos: muchos huesos de animal, lítica y cerámica. De entre las áreas de actividad identificadas en el C151-C251 y C251A, la AA64 fue la que más cerámica arrojó, con un total de 791 fragmentos. A nivel del C151 se identificaron 147 fragmentos, 607 en el 251A y otros 37 debajo de ella. Casi todos pertenecen al complejo teotihuacano, excepto varios fragmentos foráneos provenientes de la Zona del Golfo.

Finalmente, e intuyendo desde el R4, apareció el entierro #18 (N465/E120), el cual incluyó la calota de un adulto, acompañada de cerámica, lítica y hueso.

Fuera de las áreas de actividad, estos cuartos sobresalen por la gran cantidad y diversidad de restos, los cuales rivalizan con los presentes en otros cuartos del conjunto. Un ejemplo notable de este aspecto, lo constituyen los restos óseos humanos que han sido encontrados, particularmente, en el C251A. Sin olvidar que los análisis correspondientes apenas comienzan, resulta interesante notar que en el C251A se han identificado preliminarmente unos siete entierros (#12 al #18), comparado con nueve para el resto del conjunto (Antropólogos Físicos Liliana Torres y Mauro de Angeles, comunicación verbal). Este detalle sin duda incrementa la importancia relativa de estos cuartos dentro del conjunto, por lo cual, sería interesante resolver numerosas interrogantes, como por ejemplo, quiénes pudieron ser estos individuos y su relación con las posibles actividades que se realizaron en el lugar.

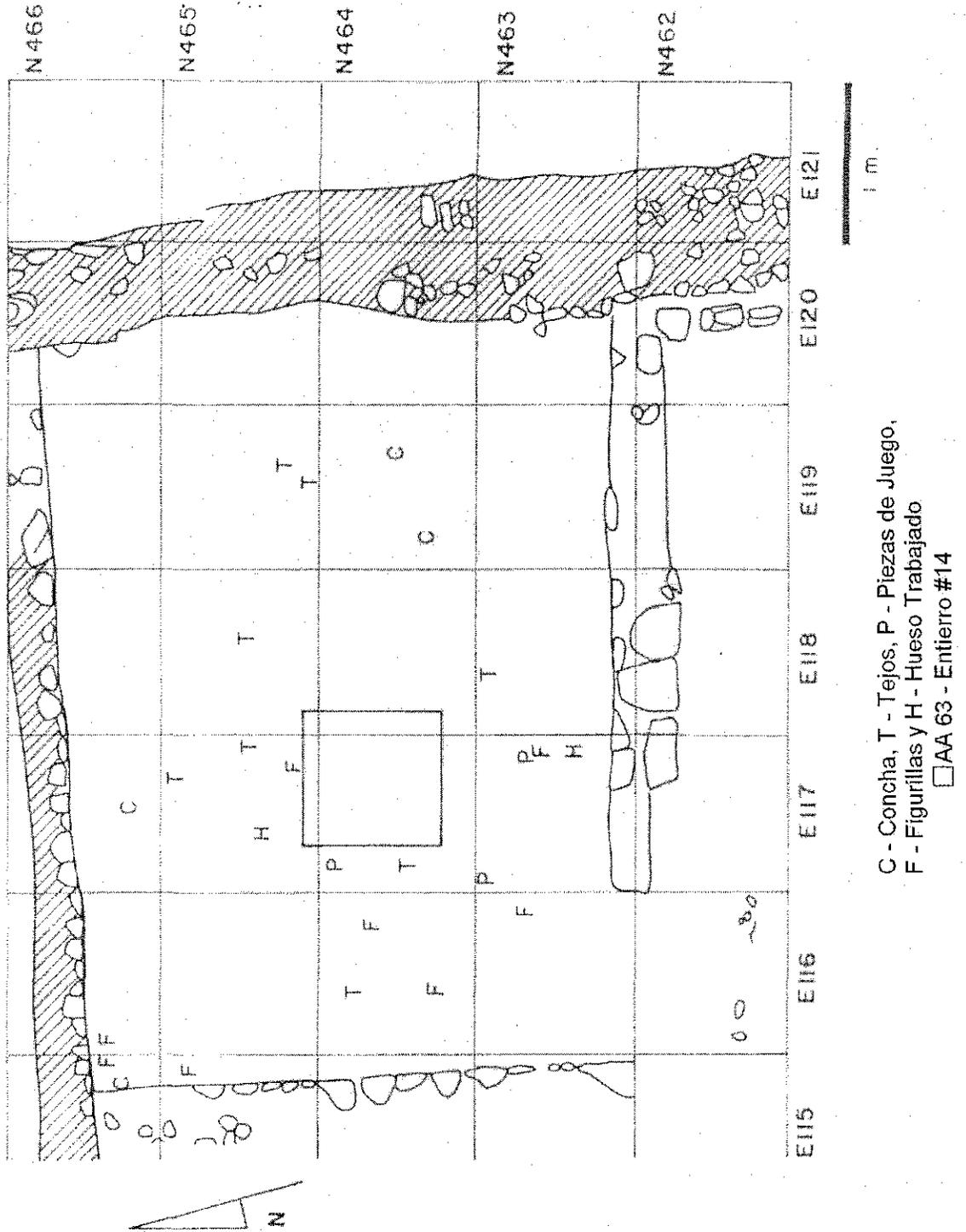
A parte de los humanos, también hay otro tipo de restos que llaman la atención, en particular los tejos, las figurillas, las conchas y las piezas de juego. Tras evaluar la disposición espacial de estos materiales al interior de los cuartos, se observa una progresión en términos de cantidad, y que alcanza su mayor nivel en el R1 del C251-C251A.



Comenzando por el R1 del C151 (*Mapa #14*), se aprecia cómo predominan las figurillas y los tejos, especialmente en el extremo oeste del cuarto, o sea, en lo que será el C251. En el R2 (*Mapa #15*) la cantidad de figurillas aumenta considerablemente, mientras que la de los tejos permanece estable. Las piezas de juego no alcanzan los números de los anteriores, pero igualmente se concentran, mayormente, en la parte oeste del cuarto. En esta misma zona se ubican la mayoría de los artefactos en hueso, los cuales en este punto reflejan un incremento significativo.

En el R1 (*Mapa #16*) del C251-C251A, los artefactos de hueso alcanzaron su mayor número, a la vez que continúa una distribución mayoritaria en lo que es ahora el C251, específicamente en el cuadro N465-E116. En este nivel también aparece la máxima concentración de figurillas, asociadas casi siempre a piezas de juego. Ya en el R2 (*Mapa #17*) se reduce la cantidad de todos los restos, exceptuando a los tejos, cuyos números permanecen estables.

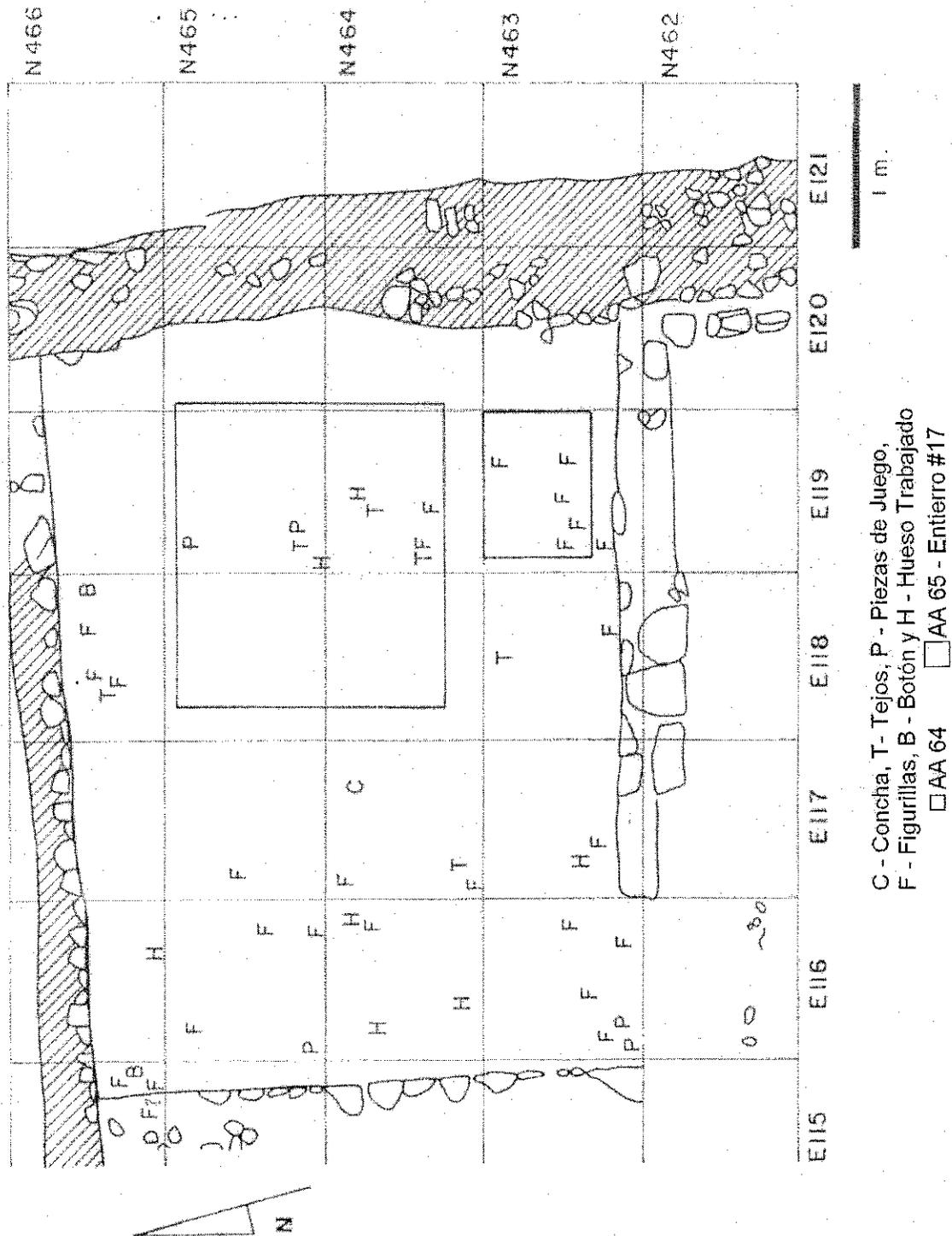




Mapa #14: Distribución de Materiales

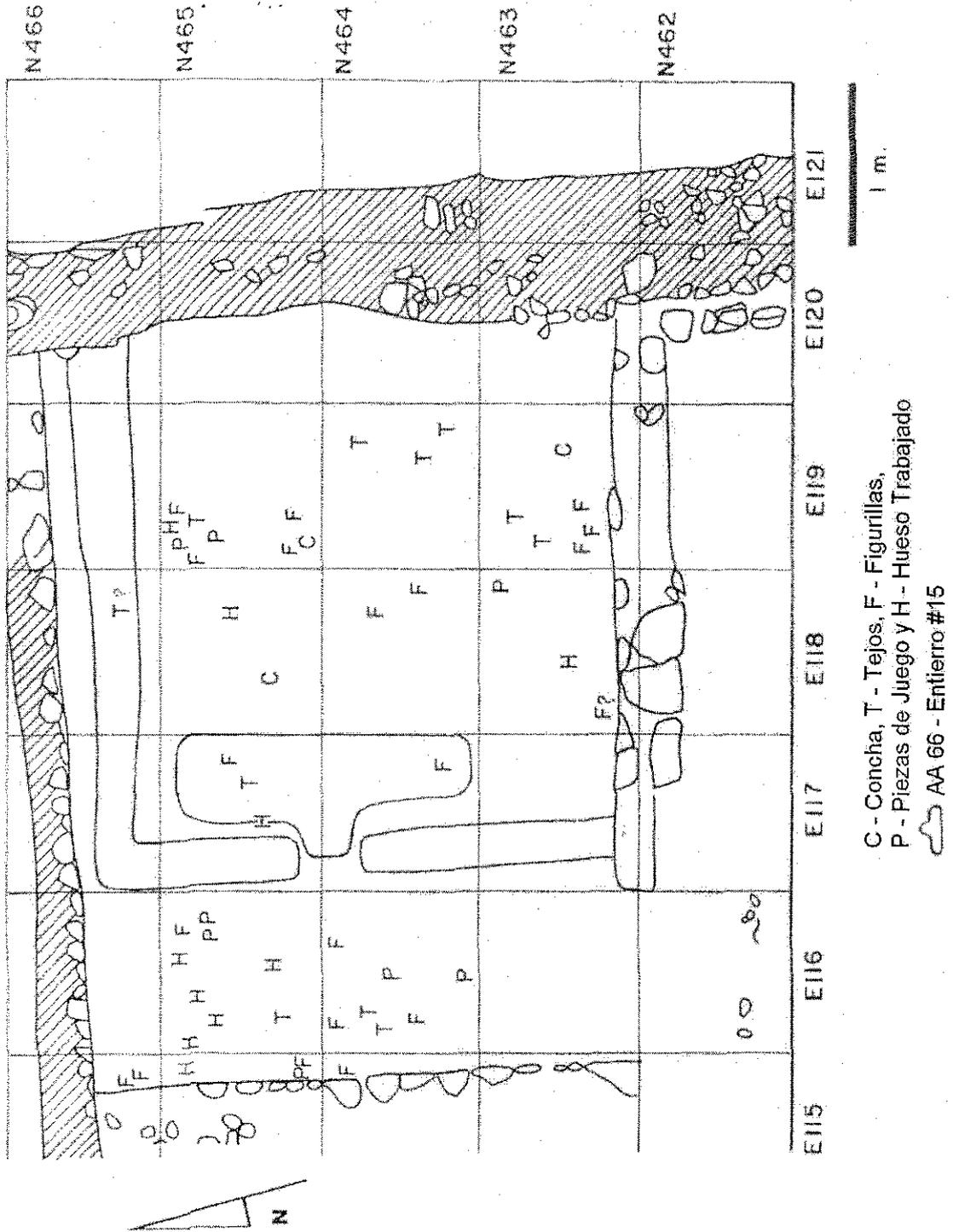
Cuarto #151-R1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



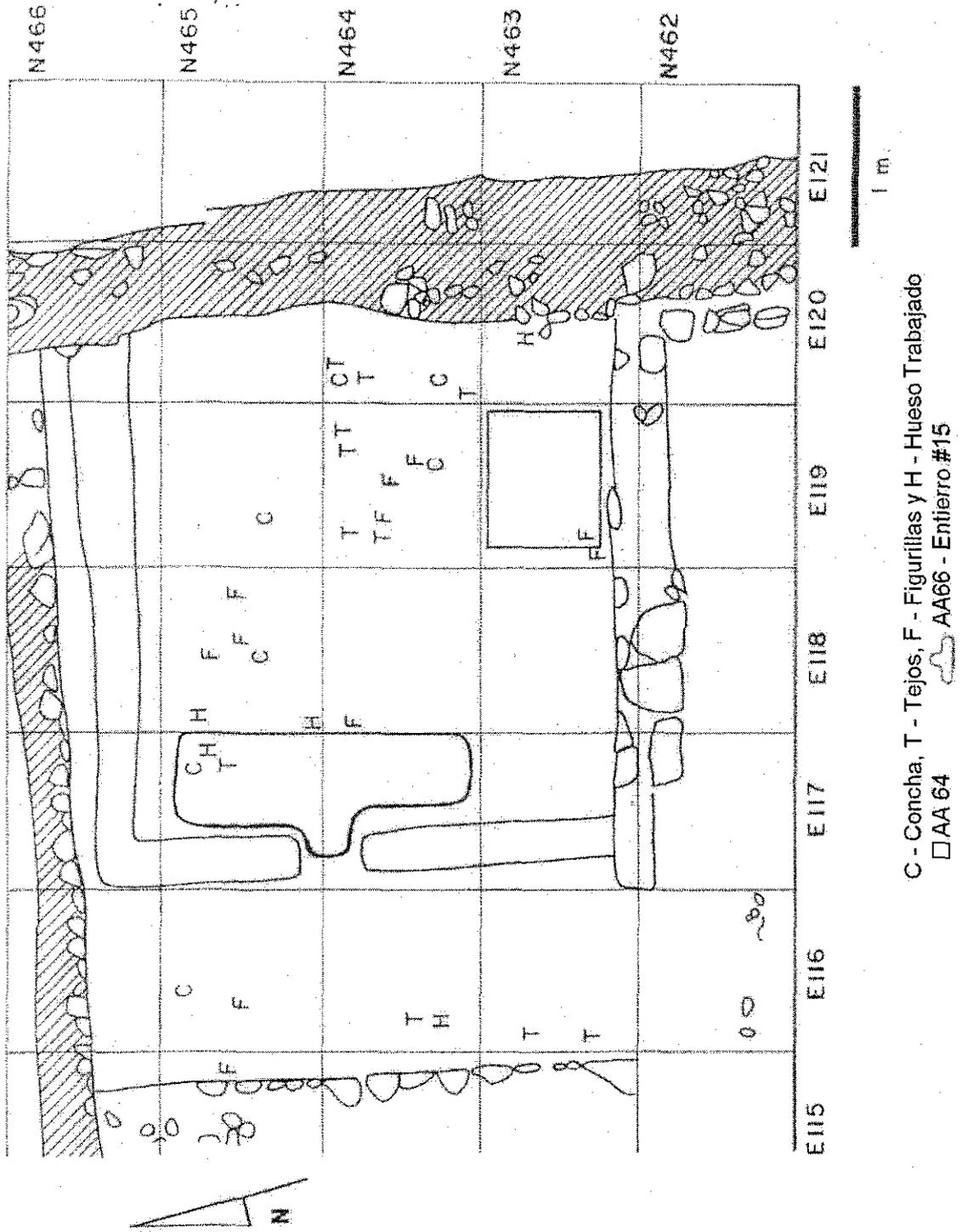
Mapa #15: Distribución de Materiales
Cuarto #151-R2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Mapa #16: Distribución de Materiales
Cuartos #251 y #251A-R1





Mapa #17: Distribución de Materiales
Cuartos #251 y #251A-R2A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Del análisis anterior se aprecian varias tendencias, primordialmente la relacionada con una mayor concentración de restos en el extremo occidental del cuarto. Aunque muchos de los artefactos elaborados en hueso también aparecieron en esa zona, éstos poseen una distribución más generalizada que la de los otros materiales, y su relación espacial es menos pronunciada que la que se observa, por ejemplo, entre los tejos y las figurillas. A pesar de esta aparente asociación, creemos que la presencia de los tejos en estos contextos, implican una mayor relación funcional con las llamadas "piezas de juego," que con las figurillas. De hecho, y aunque los tejos han sido tradicionalmente descritos como fichas de juego (*patolli*), la realidad es que su verdadera función no se conoce con certeza.

De todos los materiales encontrados en el C151, C251 y C251A, y para efectos de esta investigación, no cabe duda que los más sobresalientes lo constituyen aquellos hechos de hueso, y en particular las agujas. En estos cuartos se encontró un total de veinticinco⁶ artefactos de hueso, nueve de los cuales eran agujas y otros diez, posibles agujas. Por sí mismos, estos números carecen de significado, pero si se considera que la totalidad de agujas para todo el conjunto fue de veinticuatro, entonces es evidente que ésta constituye una concentración relevante de materiales.

En términos tipológicos no podemos señalar correspondencias específicas entre los artefactos de huesos de cada uno de los cuartos, ni entre cuartos, pues la mayoría de ellos están incompletos. De tal manera, tenemos que en el C151 (*tabla #22*), y tras excluir al punzón y al alisador por ser los únicos de su tipo, las agujas y posibles agujas sólo pueden ser evaluadas tomando como guía las mediadas del diámetro y el filo de las puntas. Basado en tales criterios, dichas piezas se ubican en tres grupos: 1) las más alargadas y finas (RT #5650), 2) las de dimensiones medias (RT's #5566 y #5720) y, 3) y las más anchas y gruesas (RT's #5572 y #5720).

6. Posterior a la conclusión de esta investigación, otros 18 artefactos de hueso fueron recuperados del C151 (n=4), del C251 (n=4) y del C251A (n=10). Del total, es posible que 8 hayan sido agujas.

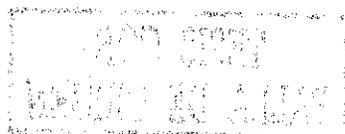


Tabla #22: Artefactos en Hueso del C151

RT	Localización	Tipo	Observación
b.30425	C151	Alisador	Extremo distal
5518	C151:R1	Punzón (en dentario de perro)	Ritual
5572	C151:R2A	Desconocido (alfiler o aguja)	Extremo distal
5660	C151:R2A	Desconocido (alfiler o aguja)	Extremo distal
5712	C151:R2A	Aguja	Completa
5568	R2A, AA63, En14	Desconocido (posible punzón)	Extremo distal
5566	R2A, AA63, En14	Aguja	Completa
5567	R2A, AA63, En14	Desconocido (punzón, alfiler o aguja)	Extremo distal
5720	R2A, AA65, En17	Desconocido (alfiler o aguja)	Extremo distal

Por su parte, para el análisis del C251 (*tabla #23*), una vez más se excluyeron, y por razones similares, el punzón y la posible preforma. Específicamente para las agujas y posibles agujas, sólo hay dos con el extremo de uso presente, por lo que la comparación fue un tanto más restringida, pues se sustenta solamente en la forma de los cuerpos. En este grupo se observa un mayor grado de uniformidad, consistente en cuerpos más anchos y rectos.

Tabla #23: Artefactos en Hueso del C251

RT	Localización	Tipo	Observación
5741	C251:R1	Desconocido	Posible preforma
5794	C251:R1	Desconocido (alfiler o aguja)	Caña
6864	C251:R1	Aguja	Caña
5867	C251:R1	Desconocido (alfiler o aguja)	Extremo distal
5782	C251:R1	Aguja	Extremo proximal y caña
5784	C251:R1	Punzón	Completo
6160	C251:R2	Desconocido (alfiler o aguja)	Caña y extremo distal

Esta regularidad en las dimensiones de la caña (ancho y grosor máximo promedio = 2.0 mm) se mantiene en las agujas del C251A (*tabla #24*); sin embargo, aún así se perciben ciertas diferencias, las más notables entre las terminaciones. Entre las puntas, por ejemplo, las hay robustas (RT #6102), con desgaste curvo (RT #5870), además de finas y delgadas (RT #5898). Igualmente, y entre los extremos proximales se observaron contrastes, que van desde terminaciones convergentes (forma de V) con ojos circulares (RT #6112), hasta redondeados con ojos elaborados mediante técnica de desgaste longitudinal (RT #5877).

RT	Localización	Tipo	Observación
5793	C251A:R1	Alisador	Extremo distal
5870	C251A:R1	Aguja	Caña y extremo distal
5877	C251A:R1	Aguja (ojo en técnica longitudinal)	Extremo proximal y caña
5898	C251A:R1	Desconocido (alfiler o aguja)	Extremo distal
6362	C251A:R1	Aguja	Caña y extremo distal
6094	C251A:R2, AA66, Entierro 15	Aguja	Caña
6102	C251A:R2	Desconocido (alfiler o aguja)	Caña y extremo distal
6112	C251A:R2	Aguja	Extremo proximal
6372	C251A:R2	Desconocido (alisador o punzón)	Posible preforma

Vistas en detalle, parece evidente que las agujas de los C151, C251 y C251A no son 100% idénticas, sin embargo, guardan patrones morfológicos, particularmente en el largo y en el diámetro, que apuntan a que la mayoría de ellas fueron el resultado de un proceso estructurado de manufactura, aunque no necesariamente de una industria a gran escala. Desafortunadamente, y dada la pobre preservación de estos materiales, no contamos con los datos necesarios para ilustrar estas condiciones. A pesar de ello, existen enfoques que nos pueden dar una imagen más precisa sobre cómo lucía el conjunto original de agujas para Teopancazco.

Del total de agujas positivamente identificadas, sólo un 29% están completas. Por otra parte, contamos con otro 20% del total de los artefactos del sitio para los cuales no podemos precisar si fueron agujas o no, por encontrarse fracturadas a nivel del extremo proximal. En un ejercicio exploratorio, corrimos estadísticas descriptivas para veinticinco artefactos que cumplieron con una o más de las siguientes condiciones: 1) que fuesen agujas completas, 2) que fuesen agujas o fragmentos de posibles agujas, conservando aún la caña y el extremo distal, o la caña y el extremo proximal, y 3) de estar fragmentada, que la pieza tuviese una longitud mayor de tres centímetros. Bajo dichas condiciones se incluyeron en el ejercicio unos veinticinco artefactos, o un 62% del total de las agujas y de las posibles agujas.

Del ejercicio se obtuvo un largo promedio de 4.96 cm, un ancho de 0.20 cm y un grosor de 0.18 cm. El mismo ejercicio se hizo utilizando las siete agujas completas, con resultados bastante similares: 5.21 cm para el largo promedio, 0.17 cm para el ancho, y 0.16 cm para el grosor. Sin duda, el elevado número de piezas fragmentadas en el primer ejercicio, tuvo el efecto de reducir el valor para el largo promedio. Por otro lado, entre las mismas piezas fragmentadas, el segmento que por lo general se conserva es el más ancho y/o grueso, lo que seguramente provocó que dichos valores fueran más altos entre los ejemplares fragmentados. En resumen, consideramos que los valores obtenidos para las agujas completas reflejan de manera bastante acertada lo que serían las dimensiones reales promedio para las agujas en Teopancazco.

A pesar de las limitaciones que ofreció al análisis la condición de los materiales, lo que realmente nos interesa rescatar de este ejercicio estadístico es el dato de que, en promedio (*tabla #25*), las piezas se ubican dentro de un grupo que podríamos describir como *agujas finas de tamaño mediano*. Si bien los resultados con las piezas fragmentadas arrojaron valores para el largo que las ubican en el segmento de las agujas pequeñas, sabemos por experiencia que la mayoría de esos fragmentos no corresponden a agujas cortas (<5 cm). Tal observación se basa en que, aunque el ancho y el grosor de todas estas agujas es muy similar a las catalogadas como cortas, en estas últimas el ángulo de convergencia en la punta es más abierto. Igualmente ocurre con los extremos proximales, los cuales son más redondeados, cosa que no se observa en la mayoría de los fragmentos con los que contamos.

Tabla #25: Valores Promedio para Dimensiones las Agujas con Ojal Presente			
Sitio	Largo (mm)	Diámetro (mm)	Largo del Ojo (mm)
C. de las Varillas	74.50	0.31	2.11
C. del Pirul	81.00	0.27	3.00
Teopancazco	54.85	0.20	0.91



En resumen, con lo anterior deseamos ratificar que con certeza, muchas de las agujas consideradas en Teopancazco (*Figura #26a*), no fueron cortas y robustas como los dos ejemplares encontrados en el C6 (RT's #2564 y #3463-*Figura #26b*). Con mayor seguridad aún, tampoco fueron agujas largas y anchas como las de las ocupaciones post-teotihuacanas (CV-RT #1271-*Figura #26c*, CP bolsas #23092 y #16140) de los túneles.

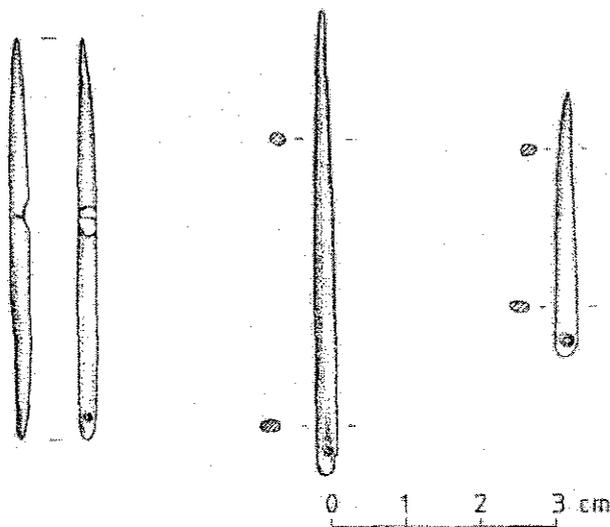


Figura #26a: Aguja Medianas
(C151 - RT #5566 y C6 - RT 5211)

Figura #26b: Aguja Cortas
(C6 - RT #2564 y C6 - RT #3463)

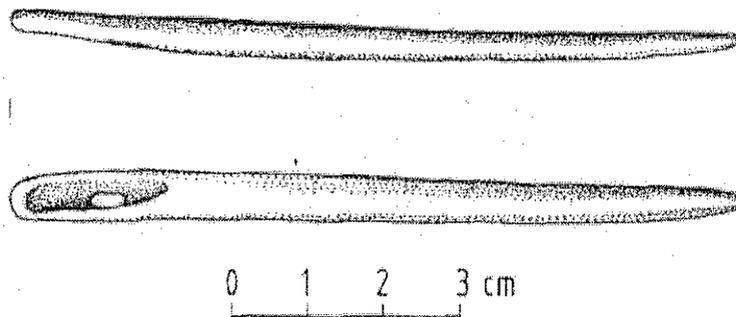


Figura #26c: Aguja Grande
(CV - RT #1271)

Las observaciones anteriores refuerzan la idea de que la manufactura de la gran mayoría de estas agujas estaba comprometida al hecho de que eran utilizadas para una actividad muy definida, y en la cual no había espacio para una gama más amplia de formas. Curiosamente, entre los macrorrestos faunísticos presentes en estos cuartos, se hallaron varios fragmentos (diáfisis) de huesos largos con huellas de manufactura, así como de múltiples astillas alargadas obtenidas mediante percusión de huesos largos. Lo anterior parece evidenciar que allí se elaboraron, al menos a pequeña escala, algunas de las agujas que se emplearon en las actividades artesanales realizadas en los cuartos en cuestión.

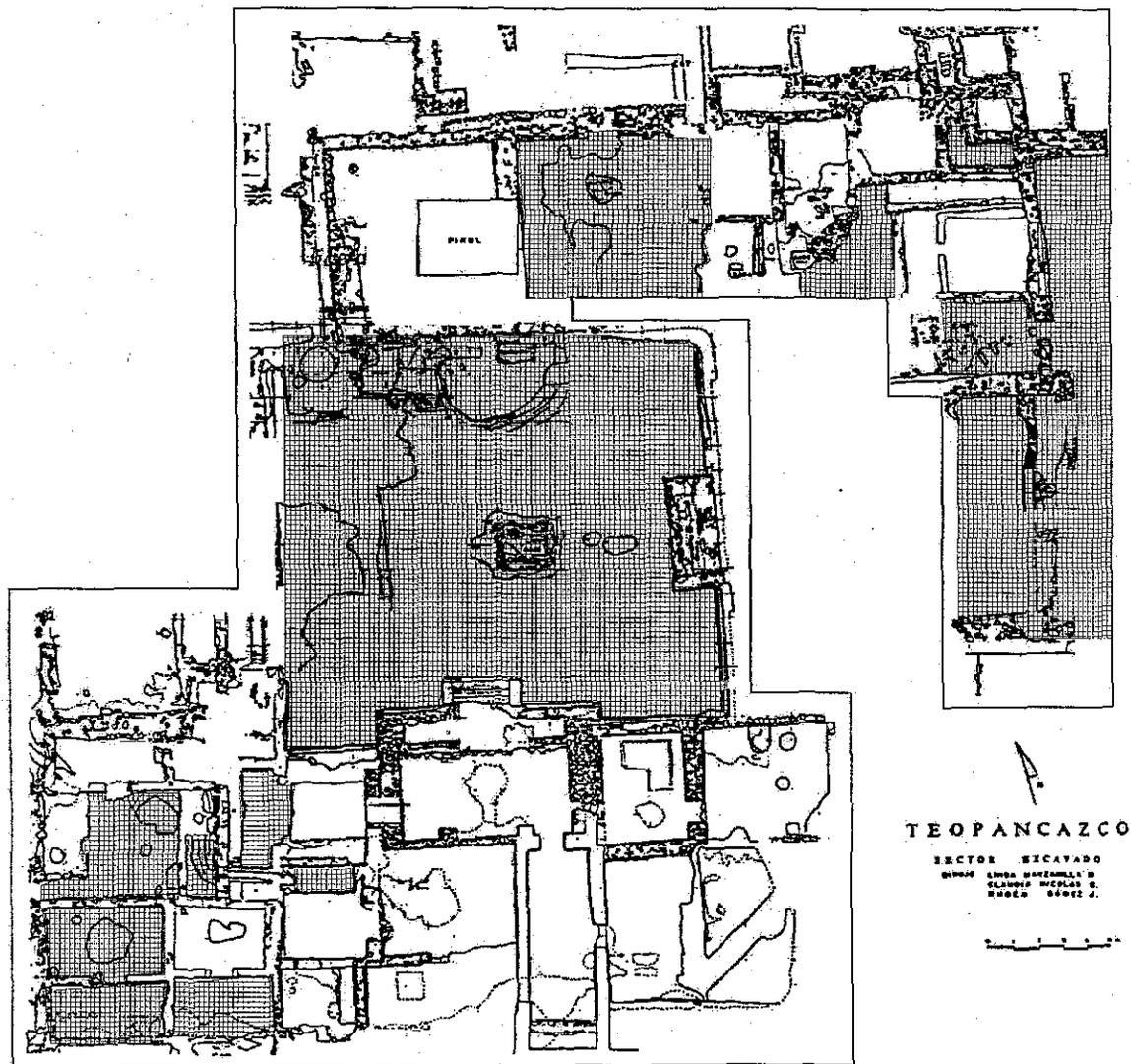
Discusión: El Sitio de Teopancazco

La interpretación del conjunto habitacional de Teopancazco se presenta muy interesante, a pesar de que al momento no contamos con los resultados para los análisis de todos los restos arqueológicos recuperados en el sitio, incluyendo los de fechamiento. A pesar de esa limitación, la primera observación que nos llama la atención es la distribución de los materiales por cuarto. Exceptuando a los del C6, y por las razones previamente establecidas, vemos que la presencia de artefactos (*tabla #26*) en los cuartos del nivel 10 (*Mapa #18*) y 200 (*Mapa #20*), superan de forma considerable a los del nivel 100 (*Mapa #19*). Lo que resalta de ello, es que aunque el total de materiales para ambos es muy similar, los del nivel 200 se distribuyen en seis cuartos, por quince del nivel 10. Curiosamente, los únicos artefactos localizados en el nivel 100, es decir, en el C151, corresponden a una ocupación posterior al C251-C251A y en donde se encontraron la mayor cantidad de artefactos de hueso para todo el conjunto.

Preliminarmente, hemos interpretado tal distribución de artefactos en función del posible arreglo socioeconómico del sitio. Por un lado, está la presencia de artefactos en las zonas 1, 2, 3 y 4, los cuales se caracterizan porque ninguno de sus cuartos despunta por sobre los demás con respecto a la frecuencia de los materiales (*tabla #27*). En este momento, retomamos la concentración de artefactos del C6, la cual denota que éste fue un espacio más aprovechado que los demás cuartos, y para realizar una gama más amplia de actividades, precisamente por ubicarse en un punto central al conjunto.

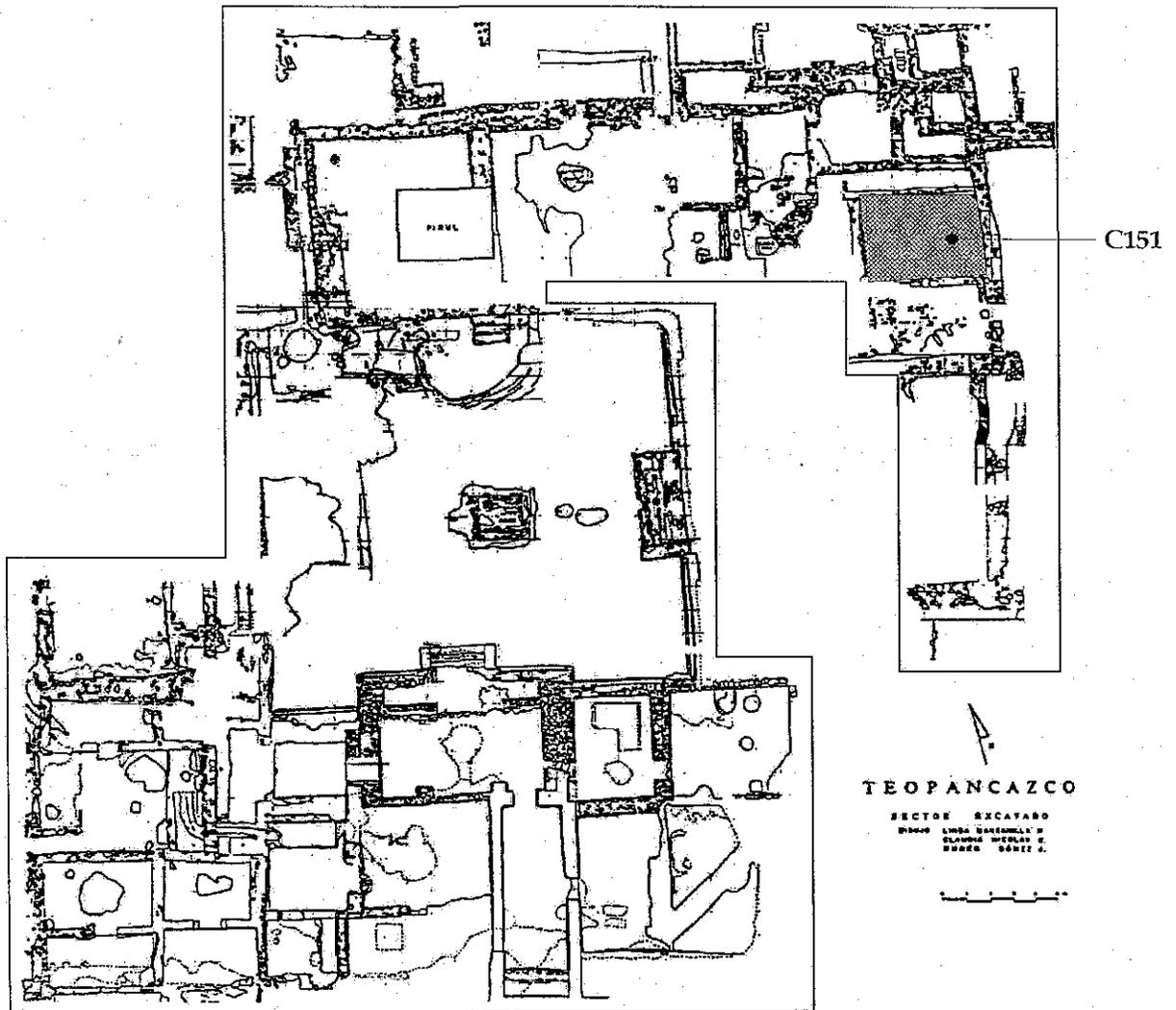


La ausencia de datos para los cuartos que componen las zonas 5 y 6, nos impiden poder interpretarlas. De igual forma, la poca cantidad y naturaleza de los artefactos encontrados en la Zona 7, tampoco permiten el desarrollo de una apropiada interpretación.



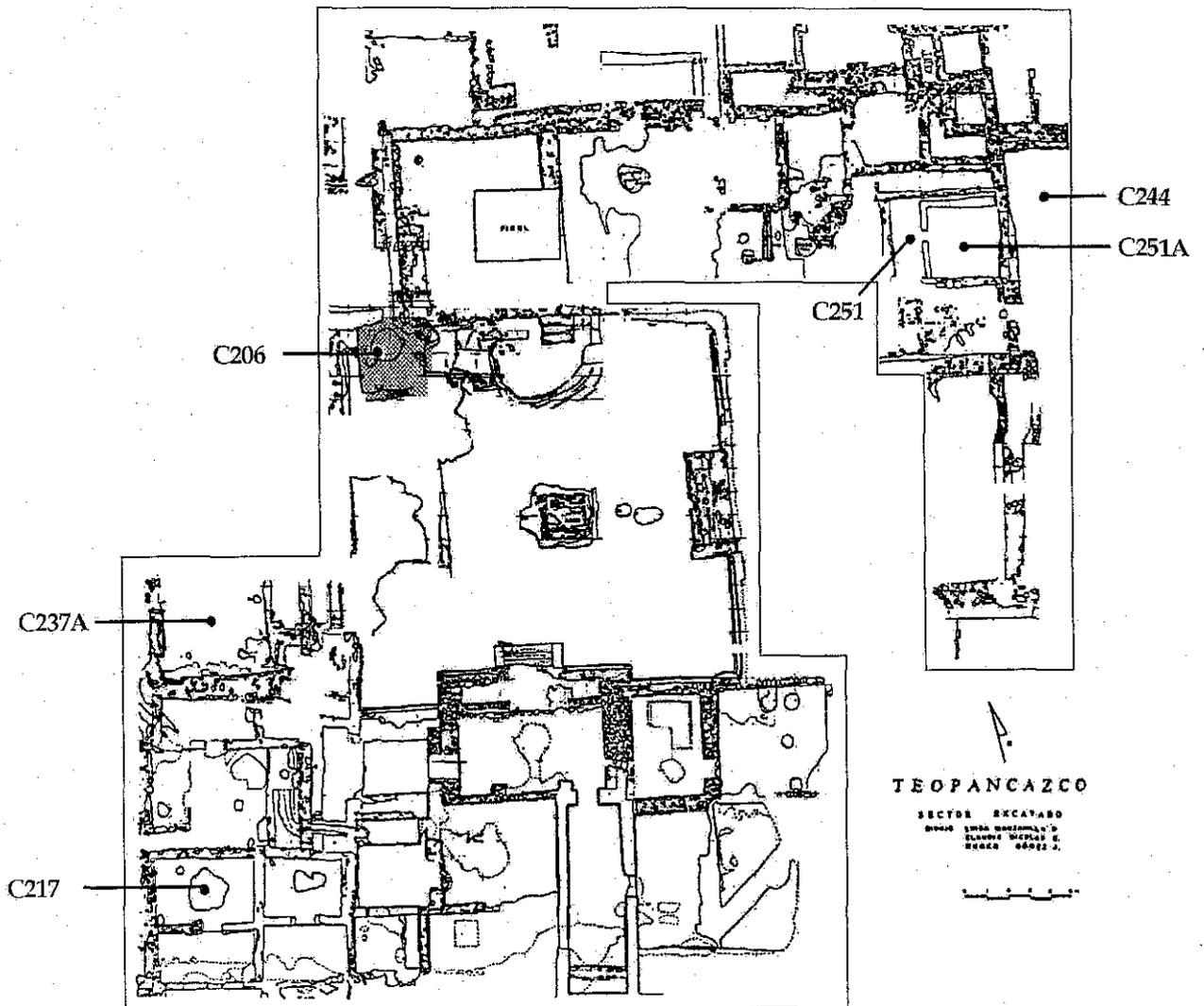
Mapa #18: Cuartos del "Nivel 10" con Presencia de Artefactos en Hueso

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Mapa #19: Cuartos del "Nivel 100" con Presencia de Artefactos en Hueso

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Mapa #20: Cuartos del "Nivel 200" con Presencia de Artefactos en Hueso

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla #26: Frecuencia de Artefactos en Hueso por Cuarto para Teopancazco		
Cuarto	Frecuencia	Frecuencia Acumulada por Nivel Ocupacional
15	1	1
15-16	1	2
17	3	5
18	1	6
19	3	9
24	2	11
25	2	13
27	1	14
44	1	15
45-51	2	17
47-49	1	18
55	1	19
59B	1	20
61	2	22
62	1	23-Subtotal Cuartos del Nivel Ocupacional 10
151	9	9-Subtotal Cuartos del Nivel Ocupacional 100
206	4	4
217	2	6
237A	3	9
244	2	11
251	7	18
251A	9	27-Subtotal Cuartos del Nivel Ocupacional 200
Fuera de Cuarto	8	8-Subtotal de Artefactos Fuera de Cuartos
Patio Central	19	19-Subtotal de Artefactos para el Patio Central
Total Acumulado del Conjunto		86

Por lo anterior, y en función de la naturaleza utilitaria de los artefactos de hueso que fueron encontrados dentro de espacios esencialmente domésticos, creemos que el sector sudoeste de Teopancazco se desarrolló desde el origen del conjunto (Tlamimilolpa tardío), como uno primordialmente residencial, en donde se practicaban actividades cotidianas dirigidas a la supervivencia, pero compenetradas con prácticas rituales (C6) que manifestaban la cosmovisión de sus habitantes. Sin embargo, y si se observan detalladamente los materiales de hueso de Teopancazco, es evidente que esta materia prima no fue parte primordial del simbolismo relacionado con dichas prácticas.

Tabla #27: Frecuencia de Tipos "Principales" de Artefactos en Hueso por Cuarto

Cuarto	Aguja	Punzón	Desconocido	Alisador	Preforma	Total
15	--	--	--	--	--	0
15-16	--	--	--	--	1	1
17	--	1	1	--	1	2
18	--	1	--	--	--	1
19	--	--	1	--	--	1
24	--	--	1	1	--	2
25	1	--	1	--	--	1
27	--	--	1	--	--	1
44	--	--	--	--	--	0
45-51	1	--	1	--	--	2
47-49	1	--	--	--	--	1
55	--	--	--	--	1	1
59B	--	--	1	--	--	1
61	1	--	--	--	1	2
62	--	--	--	1	--	1
151	2	1	5	1	--	9
206	1	2	1	--	--	4
217	1	--	1	--	--	2
237A	3	--	--	--	--	3
244	--	--	--	--	1	1
251	2	1	4	--	--	7
251A	5	--	2	1	1	9
Fuera de Cuarto	--	4	1	2	--	7
Patio Central	6	4	5	2	--	17

Primeramente, tenemos la ausencia de tipos rituales tradicionales como tubos (Taube 1998), huesos grabados y *omechicahuastlis*, entre otros. Sin embargo, si revisamos los hallazgos de artefactos en asta y hueso para otros conjuntos teotihuacanos, entonces puede decirse que ésta parece ser una tendencia generalizada para la ciudad. En segundo lugar están los huesos específicos que se usaron en la manufactura; criterio que debe ir de la mano con el anterior para poder darle un sentido concreto al dilema.

Desafortunadamente es muy poca la información que hay disponible para Teotihuacan sobre este particular. Entre las localidades para las cuales tenemos referencias, incluyendo aquellos materiales revisados durante este estudio, no contamos con evidencias que demuestren el uso de especies exóticas para la manufactura. De hecho, el único

ejemplo que podríamos incluir en esa categoría lo reporta Starbuck (1975), y consiste de un pendiente hecho en diente de tiburón tigre (*Geleocendo articus*), encontrado en un piso fechado Xolalpan temprano en Tepantitla.

La ausencia de datos como éstos limita grandemente nuestra capacidad para acceder a otro nivel de interpretación con respecto a estos materiales. Por dar sólo un ejemplo, existen descripciones en las fuentes que relacionan el uso de punzones hechos en huesos de águila y felinos en prácticas de autosacrificio exclusivas para los soberanos mexicas (Heyden 1972). Éstas, por lo tanto, son relaciones a las cuales, y por el momento, no podemos acceder de forma concreta para los sitios teotihuacanos.

Una categoría particular de artefactos dentro de este grupo, que han conseguido un mayor grado de atención, y por ende de referencias en la literatura, lo constituyen los artefactos trabajados en huesos humanos. Para Teotihuacan, y aunque modestamente representados, en este grupo destacan dos categorías: los fragmentos de cráneo pulido y los *omechicahuastlis*. De los primeros, Starbuck (1975) reporta cuatro para el Edificio 12 excavado durante el Proyecto Teotihuacan, un quinto en una ofrenda Metepec en Tetitla y un sexto proveniente debajo de un piso en el conjunto de Tlamimilolpa. A éstos podemos añadir otros seis⁷ que revisamos entre los materiales de hueso que formaron parte de algunas de las ofrendas excavadas por Séjourné en Tetitla. El problema con estos artefactos, sin embargo, es que aún no es evidente cuál fue su verdadero uso. Mientras que Starbuck (1975) le asigna funciones rituales, otros investigadores como Cid y Romano (1997) sugieren alternativas más utilitarias. Personalmente nos inclinamos a pensar que muchos de ellos pudieron ser preformas para placas y discos, pero ello por supuesto, no aclara si los ornamentos terminados tuvieron algún simbolismo.

7. Identificación a cargo del Dr. Carlos Serrano.

Los *omechicahuastli* por su parte, aunque más frecuentes en Teotihuacan, no parecen haber formado parte del utillaje ritual del Clásico (Starbuck 1975). Tanto los dos que encontró Linné en Tlamimilolpa, como los cinco que reporta Starbuck para diversos puntos de la ciudad, parecen provenir de contextos Posclásicos, dato que reduce aún más el valor simbólico del hueso como materia prima dentro de la cultura teotihuacana.

A la escasez de piezas rituales en Teotihuacan debemos añadir la limitada cantidad de adornos corporales hechos en hueso, un dato que sin duda refuerza el carácter utilitario que tuvo este material en la ciudad. Es por ello que cuando pasamos a recapitular nuestros hallazgos para Teopancazco, forzosamente debemos limitarnos al empleo de estos útiles en tareas de corte doméstico. Desde este punto de vista, visualizamos un conjunto en donde el uso primordial de dichas herramientas fue la confección de ropa y de otros accesorios de la vestimenta. Por otro lado, y ante la escasa representación de punzones y alisadores, es poco probable que en el sitio se hayan acondicionado pieles a gran escala, mientras que la total ausencia de retocadores y de talleres líticos, sugiere que estos materiales eran adquiridos ya terminados desde otros puntos de la ciudad. Asimismo, la amplia disponibilidad de herramientas líticas frente a la escasez de punzones, nos indica que éstos no fueron importantes en la preparación de alimentos. Igualmente, y ya que al presente no se han encontrado evidencias de talleres cerámicos, tampoco parece que estos útiles hayan sido usados con esos fines.

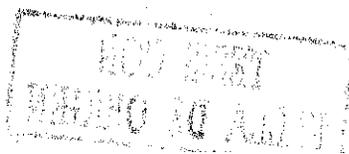
Habiendo descartado así, muchas de las actividades tradicionalmente asociadas con las herramientas de hueso, debemos entonces retomar el análisis de la evidente concentración de agujas en el C151, C251 y C251A, desde otra perspectiva de su funcionalidad. El énfasis en la presencia, y asumimos que en el uso de agujas en estos cuartos, sólo puede interpretarse como que allí se desarrolló alguna actividad de índole especializada. Al respecto citamos a Séjourné (1966b), refiriéndose a una concentración similar de materiales que excavó en el conjunto de Tetitla: "La cantidad de utensilios que surgen de las ruinas no puede responder más que a una actividad artística y artesanal intensa." En nuestra opinión, y para Teopancazco, dicha actividad no fue

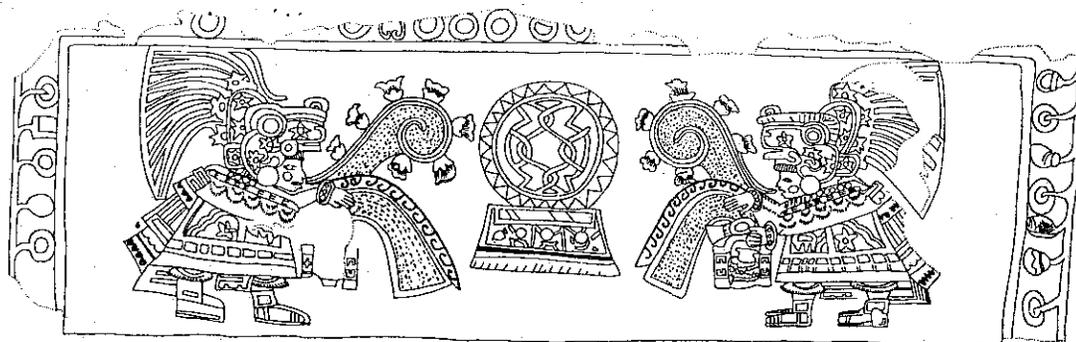
otra que una relacionada con la costura. De tal forma, y en las muy apropiadas palabras de uno de mis asesores, podríamos describir al C151 y al C251-C251A, como una especie de *sastrería*.

A pesar de que sólo podemos especular sobre el tipo de trabajo que se hacía con las agujas, existe el potencial de explorar algunas opciones. Una de las posibles respuestas se sugiere en la propia iconografía del lugar, en referencia, por supuesto, a los murales del conjunto (*Figura #27*). En éstos, y al igual que en otros que adornan diversos recintos de la ciudad, se revela la importancia de la vestimenta en la exaltación y promoción de las diversas clases sociales teotihuacanas. En su publicación sobre las artes menores durante el Clásico en el Centro de México (1971), Cook de Leonard discute algunos de los motivos que aparecen en los mencionados murales, destacando, entre otros, el trabajo de bordado en las faldas de los personajes.

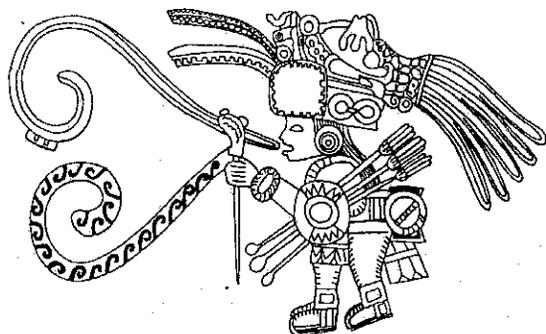
El bordado es sólo una de las tantas modalidades de la costura que eran practicadas en el México prehispánico, tal y como lo demuestra el siguiente pasaje: “También hacen guantes y calzas de aguja de seda y bonetillos de seda y también son bordadores razonables” (Fray Toribio Benavente 1941). Desafortunadamente la pobre preservación de textiles en los sitios mesoamericanos, no ha permitido a los especialistas definir con el tipo de puntadas que se usaban en dichas tareas (Weitlaner 1959).

A pesar de estas limitaciones, no hay duda que las agujas se debieron usar para diversas variantes del bordado, entre ellas: 1) adherir piezas de tela decoradas, como se hace actualmente con los cuellos de los *huípiles* (Morris 1991), 2) para prender objetos decorativos (cuentas, flores, cascabeles, placas, concha, etc.) sobre lienzos de tela, tocados, túnicas (Cordry *et al.* 1968), u otros accesorios de piel (Weitlaner 1977), y 3) para introducir hilos emplumados en los tejidos, como lo describe Weitlaner (1989) para el manto de plumón de San Miguel Zinacantepec.





Sacerdotes Frente Altar



Guerrero



Sacerdote

Figura #27: Murales de Teopancazco, Teotihuacan
(Cabrera Castro 1995b)

El bordado es sólo una de las tantas modalidades de la costura que eran practicadas en el México prehispánico, tal y como lo demuestra el siguiente pasaje: “También hacen guantes y calzas de aguja de seda y bonetillos de seda y también son bordadores razonables” (Fray Toribio Benavente 1941). Desafortunadamente la pobre preservación de textiles en los sitios mesoamericanos, no ha permitido a los especialistas definir con el tipo de puntadas que se usaban en dichas tareas (Weitlaner 1959).

A pesar de estas limitaciones, no hay duda que las agujas se debieron usar para diversas variantes del bordado, entre ellas: 1) adherir piezas de tela decoradas, como se hace actualmente con los cuellos de los *huipiles* (Morris 1991), 2) para prender objetos decorativos (cuentas, flores, cascabeles, placas, concha, etc.) sobre lienzos de tela, tocados, túnicas (Cordry *et al.* 1968), u otros accesorios de piel (Weitlaner 1977), y 3) para introducir hilos emplumados en los tejidos, como lo describe Weitlaner (1989) para el manto de plumón de San Miguel Zinacantepec.

Enfatizando sobre esta última posibilidad, y retomando nuevamente las imágenes de los murales, la especialidad de la plumaria es otra que merece ser considerada. A pesar de que dicha artesanía es comúnmente relacionada con los mexicas, no hay duda de que en Teotihuacan también tuvo una importancia preponderante, tal y como lo observara Séjourné (1966a): “Las plumas tienen en Teotihuacan un papel fundamental, ya que muchos vestidos están hechos enteramente de ese material.”

Al menos para la época mexica, los *amantecas* o plumajeros usaban plumas y plumones para crear dos tipos principales de artesanías, los armazones decorados y los mantos emplumados (Cue 1993). Por lo que se sabe de esta última técnica, los plumones eran introducidos directamente a la trama durante el tejido (Weitlaner 1989), razón por la cual era innecesario emplear agujas. Por su parte, y si bien las fuentes no mencionan de forma directa a las agujas entre las herramientas utilizadas para confeccionar los armazones, su imagen aparece claramente ilustrada en el *Código Florentino* en referencia a esta técnica (véase *Figura #12*). Actualmente se elaboran artesanías de este tipo, sin embargo, sólo se usan herramientas modernas, como cuchillas de metal (“pata de cabra”) y tijeras (Sr. Guillermo Olay, comunicación verbal).

Hay otra técnica de decoración con plumas un tanto menos especializada que las anteriores, y que consiste en amarrarlas y coserlas sobre diversos objetos (Weitlaner 1959). Ejemplos de la aplicación de esta técnica también se aprecia en los murales de Teopancazco, en donde se ilustran elaborados tocados que resaltan la imagen de los personajes. Igualmente, y como lo señalan Seler (1915) y Cabrera (1995b), en estos

murales se ilustra; además, el uso de plumas para decorar otros componentes del atuendo como cuellos, sandalias y lanzas.

Existen en estos cuartos otras evidencias que indican que allí se llevaron a cabo artesanías de la naturaleza antes señalada. Por un lado, y como ya habíamos dicho, se encontraron varios huesos largos con huellas de trabajo, que sugieren la posible manufactura de agujas. Por otro lado, el estudio preliminar de la lítica pulida, también apoya la idea de que estos espacios se usaron para desarrollar alguna forma de artesanía. Si bien es cierto que los artefactos de lítica pulida rara vez son abandonados por lo difícil que resulta elaborarlos, esto no impidió que en el C151, C251 y 251A se encontraran varias de estas piezas (alisadores, manos y metates), en su aparente lugar de trabajo. Entre los hallazgos, destacan dos alisadores (C151 y C251A) llamados de "pastilla de jabón," los cuales se asocian con trabajos finos y puntualizados, como pudieran ser la manufactura de herramientas o adornos en hueso y concha (P. A. Miguel Báez, comunicación verbal).

Además de huesos con huellas de trabajo, existen otras evidencias que apuntan hacia un uso muy especial de la fauna en estos cuartos. En estos espacios se concentró una proporción muy elevada de restos faunísticos, en comparación con el resto del conjunto. No solamente las proporciones son mayores, sino que además hay: 1) una amplia variedad de especies (conejos, liebres, tlacuaches, perros, venados y pavos), 2) una gran cantidad de animales asociados con ambientes acuáticos (aves, peces, tortugas, etc.), y 3) muchas especies poco comunes en contextos teotihuacanos, entre ellos: coyotes-AA64, pecaríes, armadillos, un perro enano, un posible loberro, una serpiente de cascabel (*Crotalus sp.*), un murciélago (*Artibeus lituratus*) y por primera vez reportado para Teotihuacan (Starbuck 1975; Valadez 1992, 1993), un resto de crustáceo en la forma de una quela de cangrejo (Orden *Decapodo*).

Cabe aclarar que hallazgos como el de la quela de cangrejo y la vértebra de serpiente, deben ser considerados con reservas, pues se trata de restos aislados, ubicados fuera de recipientes u ofrendas. Ante tales condiciones, no es posible asegurar que se haya tratado de especies que fueron aprovechadas con regularidad en el lugar, como tampoco es posible descartar que se trate de restos de animales (serpiente) que

podieron haber llegado al contexto por sus propios medios y/o mediante perturbación. En el AA64 y AA66, por ejemplo, se encontraron algunos fragmentos de cerámica moderna (Claudia López, Informe Preliminar sobre Restos Cerámicos) sin embargo, también se identificaron restos de varias tuzas (Bernardo Rodríguez, Informe Preliminar de Arqueozoología). La evidencia sobre estos animales (muy dañinos para los contextos arqueológicos pues alteran las asociaciones al cavar sus madrigueras), podría explicar la presencia de elementos de perturbación en éstas áreas de actividad.

En el caso anterior, como con el de otras de las especies poco frecuentes en los contextos arqueológicos teotihuacanos, hay que hacer la salvedad de que estos restos constituyen fragmentos únicos, y que los mismos no forman parte de contextos definidos tales como ofrendas o caches. Esto limita el potencial interpretativo de los hallazgos, pues no podemos asegurar, por ejemplo, que animales como la serpiente, no hubiesen llegado al contexto de forma natural tras el abandono del sitio.

Los roedores (Familia *Rodentia*), por su parte, una de las familias más presentes en los contextos arqueológicos teotihuacanos, fueron en esta ocasión un grupo extrañamente ausente. Los roedores apenas están representados en los cuartos por tres restos: un dentario en el C151 y dos incisivos en el AA66 del C251A.

Como se puede apreciar, la evidencia de la fauna encontrada en estos cuartos es por sí misma un rasgo de gran significado, no solamente a nivel del conjunto, sino que también para la ciudad en general. Para ilustrar lo anterior, sometimos a comparación la evidencia encontrada, tanto en las áreas de actividad, como a nivel de los rellenos. En el primer caso, comparamos los macrorrestos faunísticos de las áreas de actividad de estos cuartos (AA63-AA66) con los hallazgos del AA55, la cual corresponde al altar central, o sea, el lugar principal para el sacrificio y la ofrenda de animales en el conjunto.

En el AA55 se hallaron, entre otros, restos de venado, tuzas, liebres, conejos, patos, pavos, perros y tortugas, animales también representados en las áreas de actividad de los cuartos en cuestión. Básicamente, y fuera de los restos de un lince, un búho, una aguililla y

una rana, todas las demás especies encontradas en el AA55, también formaron parte de las áreas de actividad del C151, C251 y C251A. En éstos últimos, por su parte, aparecieron restos de un cardenal, un lobo, un faisán y una gallinita de agua, animales ausentes en el AA55.

Fuera de las áreas de actividad, la situación no dejó de ser menos interesante, al punto de que los hallazgos en estos cuartos, presentan varias primicias para el estudio de la arqueozoología en Teotihuacan. Para algunos animales muy frecuentes en el registro teotihuacano como el pavo y el venado, su presencia en estos cuartos resalta, no sólo por su abundancia, sino por que además, aquí aparecieron representados por restos óseos que no son muy comunes. Para el pavo aparecieron coxales y quillas, mientras que para el venado, se encontró un húmero completo, además de varias costillas, dentarios y vértebras.

Mientras que para el conjunto en general fue notable la ausencia de artefactos elaborados en asta de venado, en el C251A se halló la primera y única evidencia de éstas en el sitio. Curiosamente el asta no estaba trabajada, pero tampoco aislada, sino que adherida a un fragmento de cráneo, algo que tampoco se registra con frecuencia. Merece mención aquí, el dato de que la patrona de las tejedoras, *Xochiquetzal*, también se conoce como *Mazateol* o diosa del venado, y que aún hoy en día, muchos de los punzones usados para acomodar los hilos en el telar, se hacen con huesos de este animal (Cordry *et al.* 1968).

Otro de los aspectos interesantes para el agregado de restos faunísticos en estos cuartos, es la cuantiosa presencia de peces y aves, muchas de ellas provenientes de ambientes acuáticos. Entre los rellenos de los tres cuartos se recolectaron veinticinco bolsas (otras cuatro en las áreas de actividad) conteniendo restos de peces (Clase *Osteichthyes*), mayormente opérculos, espinas, y vértebras. Aunque los restos de peces son normales en las excavaciones teotihuacanas, sus números por lo general son reducidos. Para poner este dato en perspectiva, cabe mencionar que para todo el conjunto habitacional de Oztoyahualco, sólo se reportó un hueso de pescado en una esquina del C5 (Valadez 1993). Es así como la concentración de restos de peces hallada entre el C151 y el C251-C251A, la convierte en la más amplia jamás registrada para un contexto teotihuacano (Valadez, comunicación personal).

En el caso particular de estos cuartos, y del conjunto en general, la presencia de tal cantidad de restos de peces pudiera tener diversas explicaciones. Por el momento, cualquier interpretación no sería más que una especulación, pues entre otras cosas, aún carecemos de una identificación detallada para las especies encontradas; aún así nos parece apropiado discutir algunas de ellas. La primera, por supuesto, estaría relacionada con la posibilidad de que algunos restos de peces pudiesen haber tenido usos específicos dentro de las propuestas actividades de costura. Si bien existen muchas evidencias sobre el empleo de espinas de pescado como agujas, creemos más viable que éstas, junto con los opérculos, hayan servido como elementos decorativos, a la manera de pendientes y lentejuelas, respectivamente.

Como hemos visto, es posible que la elevada cantidad de restos de peces en el lugar implique algún patrón de uso, pero sin duda, éstos también implican un patrón de aprovechamiento. Tal posibilidad ha sido previamente propuesta para Teotihuacan (Valadez 1993), mas confirmarla no ha sido posible, debido a la escasez de evidencias al respecto. Si los teotihuacanos eran o no frecuentes consumidores de pescado, es aún difícil de establecer a partir sólo de estos datos. Sin embargo, existe otra vía de explicación, la cual, y por el momento, sólo queremos introducir, pues la discutiremos con detenimiento más adelante. La misma explora la posibilidad de que los habitantes de Teopancazco hayan tenido fuertes relaciones con grupos de la Costa del Golfo. Una estrecha relación con gentes de la costa, ya sea de comercio, parentesco o ambas, ayudaría a explicar esta marcada preferencia por el aprovechamiento de peces.

Los peces no son las únicas especies relacionadas con ambientes acuáticos que se encontraron en el C151, C251 y C251A. Como ya dijéramos, en el lugar hubo un predominio notable de restos de aves, en particular de patos (Familia *Anatidae*). Como con los peces, los restos de pato son comunes en Teotihuacan, mas sus números nunca son altos. Para variar, en esta ocasión se identificaron una gran cantidad de ellos, al punto que su presencia rivaliza con la de los pavos, aves que tradicionalmente son las más representadas en los contextos de la ciudad.

Junto con los de patos, también se hallaron restos de otras especies provenientes de ambientes acuáticos, tales como gallinitas de agua (*Fulica americana*), tortugas (Orden *Chelonia*), ranas (Orden *Anura*), un cangrejo (Orden *Decapodo*) y una garza (Familia *Ardeidae*). A parte de los anteriores requiere mención especial el hallazgo de una espina (telson) de lo que preliminarmente ha sido identificado como una cacerola de mar (*Xiphosura polyphemus*), un artrópodo de la Clase *Merostomata* (Figura #28). Estos animales de ambiente marino son verdaderos fósiles vivientes, pues se conoce de su existencia desde tan temprano como el Cámbrico Superior. Además de su rareza en contextos arqueológicos, es relevante para esta discusión, pues su distribución predominante para el territorio mesoamericano se concentra desde el Golfo de México hasta las costas de Yucatán (Vázquez y Villalobos 1977).

El marcado aprovechamiento de los recursos acuáticos también queda demostrado por la presencia de conchas y caracoles (*Phylum Mollusca*), algunas de ellas con evidencia de trabajo. En total se revisaron veintidós de estos restos para el C151, C251 y C251A. De ellos la mayoría (n=14) fueron positivamente identificados⁸ como provenientes de la costa del Pacífico, mientras que unas dos se asignaron al área del Golfo. También destaca la presencia de tres ejemplares del género *Unio*, el cual es un indicador del uso de recursos lacustres. Más importante aún, para efectos de la interpretación de los cuartos, es que diez de ellos mostraron evidencia de haber sido trabajados. Específicamente, hay cuatro placas, dos de ellas perforadas pero ninguna con evidencia de corte. También se encontró lo que parece ser un botón, hecho en concha nácar del género *Unio*.

Haciendo un paréntesis en el tema de la fauna, pero como nota adicional acerca de los botones, tenemos que en el C151 aparecieron dos piezas en cerámica, que aunque guardan similitud con malacates, nos inclinamos a pensar que fueron usados como botones. De formas muy disímiles, estas dos piezas comparten, sin embargo, dos características que creemos las alejan de haber servido como malacates. Para el RT #5715 (Figura #29a), el orificio posee un diámetro de apenas 2 mm, pero

8. Identificación a cargo del Maestro Gerardo Villanueva- Salavamento Arqueológico-I.N.A.H.

más importante aún, es el hecho de que no está alineado de forma vertical con el plano de la pieza, lo cual sin duda evitaría el fácil acceso del huso. Por su parte, el orificio del RT #5568 (Figura #29b), es menor aún, con tan sólo 1 mm de diámetro. Para poner en perspectiva su tamaño, y por ende lo improbable de que fuese usado como malacate, sólo basta decir que por el mismo no sería posible atravesar una varilla del grosor de un palillo dientes. Demás esta decir que por estos agujeros tampoco podría atravesar una aguja, sin embargo, ello no impide que puedan ser prendidos por medio de amarres.

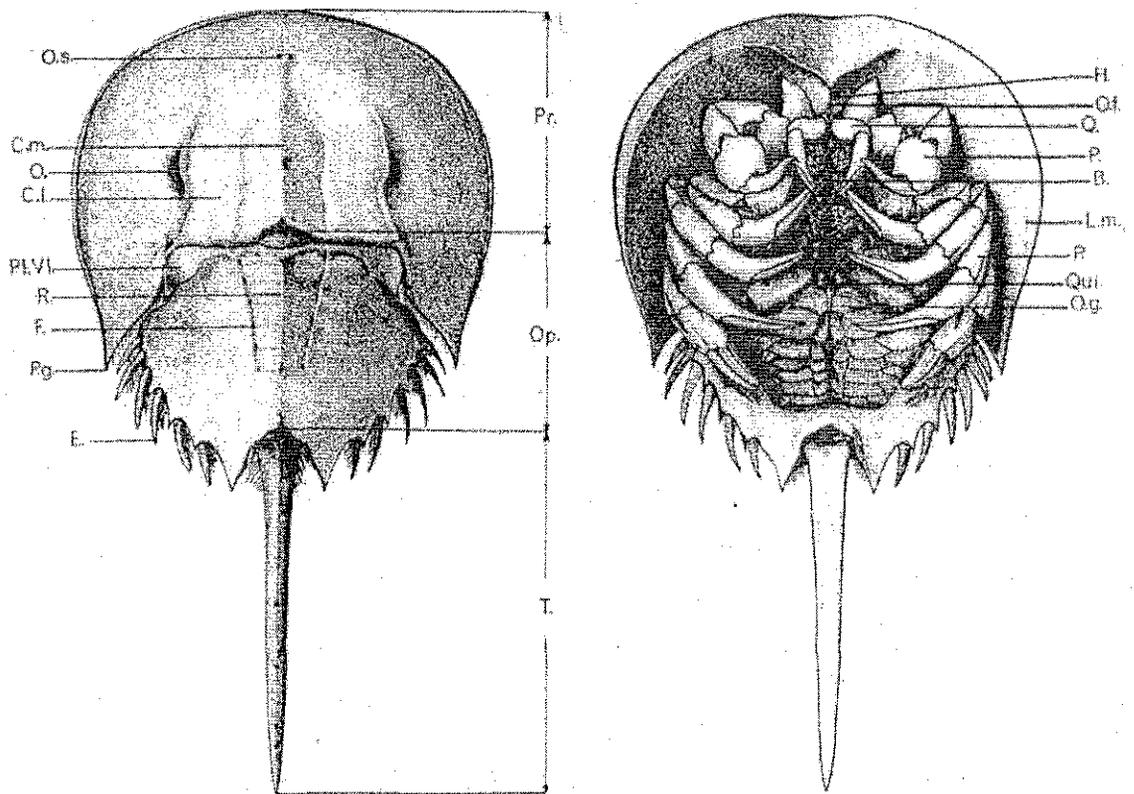


Figura #28: Cacerola de Mar

(Vázquez y Villalobos 1977)

Vista dorsal y ventral de *Xiphosura polyphemus* (L.) según Villalobos. Figura A-1, cara dorsal; Figura A-2, cara ventral. B. Boca; C.l. cresta mediana; E. Espina; F. fosetas; H. Hipostoma; L.m. línea por donde se rompe el carapacho cuando muda el animal; O. Ojos compuestos; O. f. órgano frontal; O. g. Opérculo genital; Op. Opistoma; O. s. Ojos sencillos; P. Pedipalpos; P.a. pata ambulatoria; Pl.VI. pleuras del sexto segmento del cuerpo; P.g. punta genal; Pr. Prosoma; Q. Quelíceros; Qui. Chilaria; R. raquis; T. Telson.

LIBRO DE
MAYO DE 1977

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

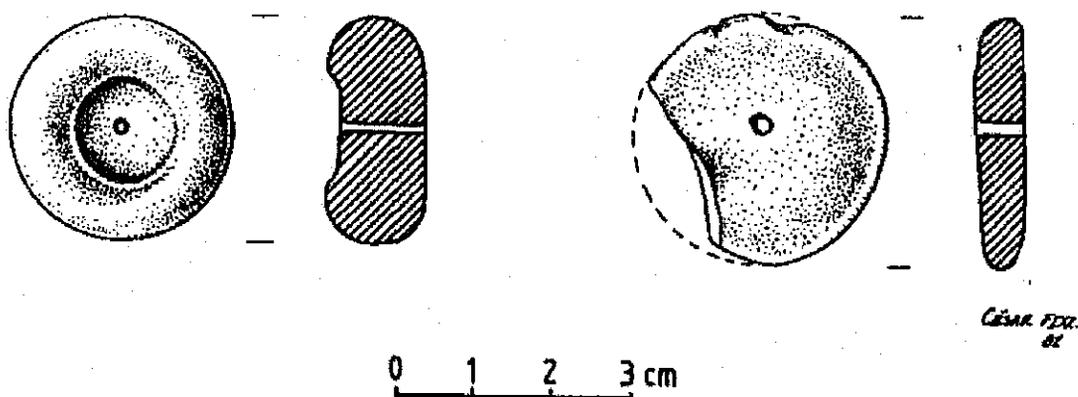


Figura #29a

Figura #29b

Figura #29: Botones Cerámicos

Volviendo con la fauna, los huesos encontrados en el C151, C251 y C251A también ilustran un manejo particular del recurso faunístico a través de las técnicas utilizadas para procesarlos. Mientras que en los túneles los restos óseos de los animales mostraron claras evidencias de destazamiento en la forma de huellas de corte en puntos claves de la anatomía para el proceso (áreas de articulación y de inserción de músculos), los de estos cuartos sobresalen por la escasez de huellas de corte, y por el contrario, por la abundancia de marcas de percusión.

Este hecho fue particularmente notable en algunos cráneos de perros, donde se observó que la fractura pudo tener la intención de separar el rostro, acción que permitiría conservar la piel colgando de la estructura ósea, para poder ser usada como adorno. La fractura, por su parte, era seguramente necesaria para remover la masa encefálica del interior del cráneo y evitar así arruinar la pieza por la descomposición de los tejidos blandos. En la Ofrenda #102 de la Casa de las Ajaracas y las Campanas en el Templo Mayor, se encontró el rostro de un jaguar que aparentemente se extrajo de tal forma. Lo contrario se observó en el cráneo del águila de la ofrenda #106, el cual muestra indicios de haber sido aserrado.

Existen entre los restos recuperados otros indicios de que estos animales pudieron ser aprovechados de diversas maneras, con el objetivo de decorar la vestimenta. Por ejemplo, además los restos de pescado, y las placas de coraza de armadillo (*Dasyus novemcinctus*), tenemos que presumir que en su momento se aprovecharon las pieles de las diversas especies presentes (venado, lobo y zorro), incluyendo las de liebre y conejo, las cuales servían, entre otras cosas, para adornar la indumentaria de sacerdotes y regentes (Weitlaner 1989). Sobre el trabajo con pieles de conejo describe Fray Toribio Benavente (1941): "...y al mismo ídolo vestían una ropa larga abierta a manera de ropa de clérigo español, y el ruedo de algodón tejido en hilo y de pelo de conejo, hilado y teñido como seda."

Desafortunadamente, y a parte de los trabajos de Starbuck (1975) y Valadez (1992, 1993), es muy poco lo que se ha escrito sobre el manejo de la fauna en Teotihuacan. Por este motivo, es realmente limitada la comparación que podemos hacer entre los datos de Teopancazco y otros sitios de la ciudad. Aun así, resulta indudable que la acumulación de restos faunísticos en estos cuartos es una muy especial en muchos sentidos.

A pesar de lo anterior, habría que analizar qué factor o factores, propiciaron dicha concentración de restos. La primera que podemos proponer sería el resultado de excelentes condiciones de preservación. Para los cuartos en cuestión el pH del suelo⁹ registrado al momento de la excavación fue constantemente básico (pH=8), aunque eso no es garantía de una buena preservación. Prueba de ello lo tenemos en el propio lugar, pues los restos del C251 y el C251A están notablemente mejor conservados que los del C151, los cuales se muestran más desecados y en consecuencia, más fragmentados que los demás. Aún así, ello no impidió que en el C151 se preservaran, y en bastante buen estado, huesos de aves pequeñas, y hasta una vértebra de serpiente.

9. Muestras de suelo de dieciséis cuartos, representando las distintas zonas arquitectónicas del conjunto, fueron analizadas por el técnico Pablo Bautista, en el Laboratorio de Química del I.I.A., para verificar los valores de pH obtenidos en campo. El valor mínimo para la muestra del conjunto fue de 7.28 y el máximo de 9.69. Para el C151 el valor fue de 8.28, para el C251 de 9.55 y para el 251A fue de 8.25.

Por el momento, albergamos la idea de que la pobre condición de los restos óseos del C151 se debió a la destrucción del piso que los protegía. Dicha situación debió exponer los restos a un mayor deterioro a causa de la infiltración del agua de lluvia. Esta propuesta se apoya en los hallazgos botánicos hechos en el sitio, pues la presencia de macrorrestos de especies arvenses, así como de *diatomeas*, sugieren fuertes condiciones de infiltración (Arqueóloga Concepción Herrera, comunicación verbal).

Un segundo factor que sin duda debe haber influido en la alta proporción de recuperación de restos en estos cuartos, aún de aquellas especies más pequeñas y de huesos frágiles, lo constituyen las técnicas de excavación empleadas. No es novedad que en el pasado los huesos de animales eran descartados o almacenados sin mediar mayor análisis. En otros casos, la manera en que se excavaron los sitios, en particular los rellenos, debieron afectar la apropiada recuperación de los restos.

A pesar de que existen sitios en Teotihuacan como el conjunto de Oztoyalco 15B:N6W3 (Manzanilla 1993, Valadez 1993) que fueron excavados con la misma rigurosidad que Teopancazco, ello no significó que allí se encontraran contextos como los del C151, C251-C251A, lo cual nos lleva a considerar un tercer factor: uno de índole cultural. Es evidente entonces, que a parte de buenas, mas no excepcionales condiciones de preservación, junto con un riguroso procedimiento de excavación, fue realmente el manejo especial de la fauna lo que propició una acumulación tan particular de restos en el lugar. Sin duda, y mientras estuvieron activos los cuartos, se acumularon cantidades y tipos particulares de animales, que no tuvieron trato similar en otros puntos del conjunto.

Como ya habíamos mencionado, no creemos que en Teopancazco se hayan usado espacios para el acondicionamiento a gran escala de pieles. A parte, y quizás, de haberlas usado para confeccionar y/o decorar piezas del vestuario, es más probable que ciertos accesorios en piel previamente ensamblados como cuellos, sandalias, cinturones, bolsos y bandas, hayan sido decorados con plumas, conchas y cuentas, entre otros.

La razón principal para descartar el tratamiento de pieles a gran escala, es precisamente la cantidad y cualidad de las herramientas en hueso encontradas en el sitio. Por una parte, está la escasez de punzones necesarios para perforar los cueros, y por el otro, el propio tamaño de las agujas. Aún hoy en día se necesita coser los artículos de piel con fibras fuertes para mantener íntegras las costuras, dado a la resistencia que ofrece este material a las puntadas. Aunque las fuentes reseñan que en tiempos prehispánicos se usaban diversas fibras de diferente grosor, a juzgar por el diminuto tamaño de los ojales (*tabla #28*), parece improbable que estas agujas se hayan enhebrado con fibras lo suficientemente gruesas como para sostener las pieles.

Tabla #28: Descripción de Ojales en Fragmentos y Agujas Completas de Teopancazco

RT	Largo (mm)	Sección	Diámetro (mm)	Tipo de Ojo	Tamaño de Ojo (mm)
1680	Rota	Redonda	0.27	Bicónico	0.8
2564	40	Redonda	0.23	Bicónico	0.9
3463	50	Redonda	0.23	Giratorio	0.9
5211	65	Redonda	0.19	Bicónico	0.9
5421	60	Redonda	0.19	Bicónico	0.7
5567	59	Redonda	0.19	Bicónico	0.8
5782	Rota	Redonda	0.19	Bicónico	0.8
5877	Rota	Redonda	0.23	Rectilíneo	2.3
6112	Rota	Plana	0.20	Bicónica	0.9
5712	55	Redonda	0.23	Bicónica	1.0
4831	55	Plana	0.20	Rectilínea	1.2

Lo anterior se confirma arqueológicamente, en parte, mediante los fragmentos de piel que fueron recuperados en la Cueva de La Candelaria en Coahuila. Entre ellos, hubo una pieza que parece haber sido parte de un bolso, la cual, y según Weitlaner (1977), fue cosida con un cordón burdo mediante puntadas largas, toscas y disparejas. Ante dicha evidencia, no parece razonable que las agujas de Teopancazco hayan sido confeccionadas y/o utilizadas para trabajos similares.

De la misma manera en que se debieron usar las pieles, también suponemos que se aprovecharon las plumas y plumones de las diversas aves cuyos restos se encontraron en los cuartos. Entre ellas sobresalen por su plumaje y/o poca frecuencia en los contextos teotihuacanos las siguientes: un cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), un cardenal (*Richmondia cardinalis*), gallinitas de agua (*Fulica americana*), una aguililla (*Buteo* sp.), un chorlo (Familia *Scolopacidae*) y una calandria (*Icterus pustulatus*), además de otro cardenal y un faisán (*Colinus virginianus*), ambos en el AA64 del 251A.

Entre las aves, sin embargo, el grupo que más nos interesa para efectos de la investigación, lo fueron los patos (*Anas* sp.), ya que sus restos fueron mucho más cuantiosos que de lo normal. Además, y a diferencia de los pavos, estas aves además de comestibles, eran muy apreciadas por su plumaje, al menos durante tiempos mexicas. Con respecto al uso de las plumas de pato citamos a Durán (1980): "...Mantas de señores riquísimas, de diferentes labores y hechuras... todos labrados de hilo de diversos colores y matizados de plumas de patos y ansarones..."

Con mayor probabilidad, sin embargo, la mayoría de las plumas utilizadas en las artesanías eran suplidas por comerciantes especializados como los que describe Sahagún (2000): "La que vende plumas hiladas suele criar muchas aves de que pela plumas..." o adquiridas mediante intercambio o tributo, como lo señala Torquemada (Weitlaner 1989): "obtenían la pluma, ya como botín en la guerra, ya como tributo, de todas partes donde se encontraban las aves adecuadas y los distintos pájaros que contribuían con sus plumas al adorno de los señores mexicas."

Habiendo analizado parte del contenido material asociado con el C151, C251 y C251A, retomamos entonces otras de las posibles funciones de las numerosas agujas encontradas allí. Más allá del bordado, es más probable que el uso primordial de las agujas encontradas en Teopancazco haya sido la de unir lienzos de tela para formar atuendos completos, de la misma manera que se confeccionan actualmente los huipillis y quechquemitls (Cordry et al. 1968; Weitlaner 1959).

Otra modalidad de esta actividad que también podría considerarse es la de que en estos cuartos se hayan vestido figurillas. Entre los restos que se encontraron, tanto como un 36% fueron del llamado tipo "títtere." Estos fragmentos no mostraron evidencia de estar vestidas, por lo que, y como lo sugiere Barbour (1975), es posible que originalmente se hayan vestido con trajes de papel. El hallazgo en varias cuevas de la Mixteca Alta (Weitlaner 1966) de tres *huipiles* y un *quechquémitl* en miniatura (9.5 cm a 11 cm de largo), abren la posibilidad de que además de papel, la vestimenta haya sido de tela. Como en los de tamaño real, los lienzos que conforman las miniaturas fueron primero tejidos y luego cosidos para conformar la pieza.

Tanto esta variante de la artesanía textil, como la del bordado y la posible manufactura de agujas en los cuartos C151, C251 y C251A, debieron requerir de otras herramientas para poder haber realizadas. En este caso, éstas aparecieron en la forma de navajillas de obsidiana, las cuales, y a excepción de algunos núcleos y puntas, fueron en esencia los principales útiles líticos reportados en los cuartos. Hechas casi en su totalidad de obsidiana verde, el cuarto donde más abundaron fue el C251A, seguido del C151 y el C251.

Por último, existe una pieza de evidencia circunstancial, y que se relaciona con la ubicación de estos cuartos con respecto al conjunto habitacional. En su descripción de las estructuras arquitectónicas de Tetitla, Zacuala y Yahualala, y específicamente en relación con los templos, Séjourné (1966b) indica que "...el templo principal tiene fachada posterior mirando al este..." Aunque en Teopancazco el lugar alrededor del patio central que corresponde a esa descripción aún no se ha excavado, dicha relación sugiere que el C151 y C251-251A están detrás de lo que sería el templo principal del conjunto (Manzanilla, comunicación personal). Séjourné añade que las fuentes también indican que posterior a los templos existían cuartos donde residían mujeres dedicadas a realizar labores para ellos, tal y como lo expresa la siguiente cita de Fray Toribio Benavente: "A espaldas de los principales templos había una sala aparte de mujeres, no cerrada, porque no acostumbraban puertas, pero honestas y muy guardadas; las cuales servían en los templos por votos... su ocupación era hilar y tejer mantas de labores y otras de colores para servicio de los templos."

Ante la contundente evidencia artefactual encontrada en un departamento posterior al templo en Tetitla, Séjourné (1966b) expresó lo siguiente: "Este arreglo insólito en un santuario nos recordó los escritos que atestiguan que los sitios reservados a las mujeres se encuentran en la fachada posterior de los templos." Como en Teopancazco, los espacios a los que se refiere Séjourné contenían una gran cantidad de navajillas de obsidiana y de artefactos de hueso, en particular de agujas. Es así como estos hallazgos nos han llevado a considerar la posibilidad de que efectivamente los cuartos C151, C251 y C251A hayan sido parte, no de un monasterio como lo indican las crónicas, sino de centros artesanales ligados a los templos. Claro está, que dicha propuesta se basa estrictamente en evidencia circunstancial, en tanto al presente, aún no concluyen las excavaciones del sitio, así como tampoco tenemos disponibles todos los análisis para las muestras y restos materiales recuperados en el lugar.

En resumen, podríamos decir que en Teopancazco los útiles de hueso tuvieron una relevancia limitada, al menos en el ámbito doméstico, esto si se consideran: 1) su escasa frecuencia, 2) su limitada distribución, y 3) los pocos tipos representados en la colección. Si restringido fue su empleo para propósitos domésticos, entonces se puede decir que su aprovechamiento para confeccionar piezas rituales y de adorno personal fue prácticamente inexistente, dato que en cierta manera refleja la relación de los residentes del conjunto con esta materia prima.

En el plano de la especialización, sin duda el hueso como materia prima rebasó en Teopancazco el nivel alcanzado en el ámbito doméstico, para convertirse en un elemento aparentemente esencial en el desarrollo de la economía local. De tal manera, y retomando nuestra hipótesis sobre el potencial diagnóstico de los artefactos de hueso en la interpretación arqueológica, podemos decir que a partir de los datos obtenidos para este conjunto habitacional, es factible recalcar su importancia en la definición patrones de uso del espacio, y como anticipáramos, particularmente cuando éstos han sido dedicados al desarrollo de actividades especializadas.

Finalmente, y por razones antes mencionadas, queremos sólo plantear y dejar para posterior y mayor consideración, la posibilidad de que esta aparente actividad textil en Teopancazco se haya relacionado de alguna manera con contactos entre los residentes del conjunto y las gentes del Golfo. Dicha relación se sustenta, sobre todo, en la presencia de cerámica foránea en algunas de las áreas de actividad hasta ahora excavadas (AA1; AA2; AA6; AA23; AA15 y AA34-naranja compacto; AA35-pasta compacta), incluyendo las áreas de actividad de los cuartos C151, C251 y C251A (Claudia López-Informe Técnico).

Las propuestas sobre posibles relaciones entre Teotihuacan y la costa del Golfo no son nuevas (Millon 1971; Rattray 1989), y tampoco aquellas que sugieren que la gran urbe se interesó por obtener productos específicos, tales como algodón, telas, vestidos terminados y hasta plumas (Rattray 1988; Stark y Curet 1994). De hecho, Stark *et al.* (1998) han expresado que la fascinación de los teotihuacanos por tales artículos de prestigio, fue producto de un patrón de consumo resultante del no poder producirlos en la misma cuenca. A esto se suman las ventajas de la proximidad y el potencial de la zona del Golfo para suplir dichos recursos, además de la cualidad propia de los textiles, los cuales se prestaban para ser acarreados por los medios disponibles y sin el inconveniente de que se deterioraran durante el transporte.

Sin duda el Clásico medio fue un período importante para Teotihuacan en todos los sentidos, incluyendo la expansión de sus relaciones con territorios más allá de la cuenca. Es a partir de entonces, que se reconocen cambios de gran significado para esta discusión, específicamente, el aumento en la abundancia de malacates en la ciudad, precisamente cuando también se incrementaron sus relaciones con las tierras bajas del Golfo, hecho particularmente notable en el Barrio de los Comerciantes. Mientras, y a partir del inicio del Clásico, un gran número de sitios en las tierras bajas del Golfo, en particular en la región de la Mistequilla, se iniciaron en el uso de malacates. Por su parte, el incremento de malacates en sitios como Matacapán, aunque más tardío, fue coincidente con el momento de mayor influencia teotihuacana. Al mismo tiempo se observó un cambio en la producción de figurillas, de unas predominantemente masculinas, a unas femeninas con vestidos muy elaborados (Hall 1997). Cabe señalar aquí, que tentativamente los

contextos en los cuartos C151, C251 y C251A, han sido fechados para la fase Xolalpan, usando como referencia la cerámica contenida en las áreas de actividad (Manzanilla 2000).

Pasado el Clásico, y para el momento del contacto, sitios como Matacapán eran reconocidos como importantes productores de algodón y telas (Hall 1997), a la vez que la industria textil del Golfo se había establecido definitivamente en el Centro de México, como lo demuestran los registros de la época (Díaz del Castillo, en Weitlaner 1989), pues gran parte de las mantas de pluma que se recibían, provenían de la costa norte de Veracruz ("...que se decían Cotastán, muy cerca de San Juan de Úlua..."). Todavía para entonces, entre los bienes adquiridos en la cuenca, se incluían mantas finas que eran ensambladas a manera de vestidos y posteriormente decoradas con el objetivo de ser utilizadas por sectores de elite de la ciudad.

VI. Análisis Comparativo y Consideraciones Finales

Una de las mayores interrogantes que surgieron cuando propusimos comparar los restos materiales en asta y hueso de los grupos Posclásicos que ocuparon los túneles, con los usados por los habitantes de Teopancazco durante el Clásico, fue determinar si obtendríamos aportaciones novedosas más allá de aquellas que resultaban evidentes dadas las diferencias económicas entre los grupos. Afortunadamente éste no fue el caso, y tras concluir la investigación de estos dos sectores de la población en Teotihuacan, podemos decir que se observaron relevantes y distintivos rasgos al nivel de este elemento de la cultura material.

De forma general puede decirse que los residentes del conjunto habitacional no fueron tan diferentes de sus contrapartes Posclásicos con respecto al aprovechamiento del hueso como materia prima. Por ejemplo, éstos no procuraron animales particulares, ni aplicaron técnicas sofisticadas de manufactura para elaborar sus útiles. En este sentido tampoco parecen haber utilizado sus instrumentos de hueso para desempeñar tareas sofisticadas, por sobre las de índole doméstico. Más importante aún, no hay evidencia de que en Teopancazco los útiles de hueso hayan formado parte de un conjunto de artefactos de especial significado ritual y/o de uso restringido para un sector de elite. Por lo anterior, es razonable decir que el estatus del hueso como materia prima no parece haber evolucionado significativamente, al menos a partir de la evidencia considerada en la presente investigación. Lo mismo, sin embargo, no puede decirse desde el punto de vista tipológico, pues aunque contamos con muy pocos datos sobre el tema para Teotihuacan, es aparente que aún dentro de los propios conjuntos, existen diferencias que podrían corroborar las propuestas vigentes sobre la organización social y económica de dichos recintos.

Aunque son contados los ejemplos de artefactos que ilustra Linné (1934, 1942) para Xolalpan y Tlamimilolpan, entre ellos se pueden apreciar formas que no estuvieron presentes en Teopancazco. Ozttoyahualco 15B:N6W3 (Ortiz 1993), por su parte, arrojó muy pocas piezas, pero de igual manera se observan formas únicas del sitio. Para Tetitla, Séjourné

(1966a) ilustra una mayor cantidad de herramientas, pero la mayoría corresponde a alisadores, por lo cual resulta imposible hacer comparaciones amplias. A pesar de que en Teopancazco fueron contados los alisadores que se encontraron, los pocos fragmentos recuperados comparan favorablemente con los presentes en Tetitla.

Para Zacuala, Séjourné (1966b) ilustra diversos materiales, pero éstos pertenecen a la ofrenda del Entierro #27, lo cual nos lleva cuestionar si se trató de piezas elaboradas exclusivamente para ser ofrendadas o si eran similares a las que se utilizaban a diario en el sitio. A pesar de ello, son evidentes claras diferencias entre este conjunto y el de Teopancazco. Aunque los alisadores y la mayoría de las agujas lucen bastante parecidas, hay agujas anchas y planas que parecen de tejer. Entre los punzones hay algunos planos de doble punta y otros en radio conservando la epífisis proximal (inclusive uno que parece ser en hueso humano), de los cuales tampoco hay en Teopancazco. A esta lista hay que sumar otras formas ausentes, como un tubo y dos alfileres decorados.

Tal parece que algunos rasgos entre los artefactos en hueso de los conjuntos teotihuacanos pudiesen estar indicando diferencias substanciales en las tradiciones de uso y manufactura de los mismos, lo cual resulta en un dato que definitivamente merece ser objeto de mayor investigación. Sin embargo, y a pesar de las diferencias, los conjuntos antes mencionados parecen compartir un elemento en común, y es el escaso uso de las astas de venado. Aunque los datos disponibles rara vez hacen referencia a los huesos y las especies aprovechadas, las ilustraciones disponibles parecen indicar que la mayoría de los artefactos, aún los alisadores de Zacuala, se trabajaron en hueso y no en asta.

Sin una aparente continuidad entre los conjuntos del Clásico, habría entonces que explorar las relaciones desde una perspectiva temporal. Entre los sitios Preclásicos que mejor documentan sus materiales en asta y hueso, están los excavados por Vaillant (1930, 1931 y 1935). Estos sitios (El Arbolillo, Ticomán y Zacatenco) comparten con Teopancazco la ausencia de adornos y artefactos rituales, pero por el contrario, en ellos

es amplio el uso del asta de venado y común la presencia de las formas típicas de los punzones en metapodial.

En esencia, se puede decir que las diferencias entre las tradiciones de artefactos en asta y hueso de los sitios Preclásicos y Clásicos, reside en la manera en que sus habitantes aprovechaban el recurso del venado de cola blanca. Si esto es así, se podría argumentar que dichas diferencias fueron el resultado del advenimiento de las formas más complejas de organización social asociadas con el Clásico, particularmente la especialización. Tales condiciones, como ya hemos dicho, forzaron a los habitantes de los conjuntos teotihuacanos a tener menos interacción con el medio ambiente, y por el contrario, a ser más dependientes de los sistemas de mercado, o de otras formas de intercambio controladas por la elite. De tal manera, ciertas formas de herramientas dejaron de ser de uso extendido, para ser procuradas sólo por aquellos individuos o sectores de la comunidad que las necesitaran.

Curiosamente, la desaparición de formas típicas de herramientas en asta y hueso de venado durante el Clásico, no fue el resultado de una disminución en el recurso. De hecho, y como ya hemos señalado, éste no parece haber sido el caso, ni siquiera entrado el Epiclásico, cuando se presume que fueron más evidentes los trastornos ambientales, causados por la acentuada demanda de recursos impuestas por los masivos incrementos de población durante el Clásico. Por el contrario, la evidencia recopilada en los túneles confirma que esta especie siguió siendo dominante en la dieta de sus ocupantes, y más importante aún, que siempre fue la materia prima predilecta en la elaboración de herramientas en asta y hueso.

A pesar de la continuidad en el aprovechamiento del venado desde Teopancazco hasta la ocupación subsiguiente, debemos recordar que existen marcadas diferencias entre ambas tradiciones de herramientas en asta y hueso. Sin olvidar que estamos tratando con muestras muy pequeñas, al menos por el momento, nos atrevemos a decir que no hay continuidad entre la tradición del Clásico en Teopancazco y la Epiclásica que se vio representada por los grupos Coyotlatelco que ocuparon el sistema de túneles de Teotihuacan.

Más allá del entorno de la Cuenca de México, sería aventurado tratar de hacer comparaciones entre las colecciones estudiadas y otros sitios mesoamericanos, sobre todo por lo limitado y fraccionado de la información disponible. Posiblemente el único grupo con el cual sería posible iniciar una comparación, serían los mayas, y como ya hemos dicho, es claro que el trato que éstos le dieron al hueso como materia prima, fue muy distinto del que se le dio en Teotihuacan.

Ahora, ¿qué nos puede decir el estudio detallado de estos útiles sobre la vida cotidiana de cada grupo? A nuestra manera de verlo, mucho. Una simple inspección a estas colecciones es suficiente para reconocer que existen diferencias sobresalientes entre ellas, y en consecuencia, en las formas de vida de quienes los utilizaron. Como ya hemos dicho, los criterios de cantidad y calidad para los instrumentos no fueron particularmente significativos como para poder diferenciar entre las colecciones; sin embargo, no se puede decir lo mismo sobre el análisis específico para cada tipo de instrumento.

Agujas, retocadores, alisadores y punzones. Desde nuestro primer trabajo sobre la Cueva de las Varillas (Padró 2000), estos artefactos fueron propuestos como la base del conjunto de herramientas utilitarias en asta y hueso para el sitio. Puesto a que tal observación quedó confirmada durante la presente investigación, su análisis se tomó como punto de partida para la comparación integral de las colecciones. De aquí que observáramos que para los túneles la frecuencia de estas piezas es muy similar, siendo siempre los punzones los útiles más representados. En Teopancazco por su parte, la relación no fue tan equitativa. No sólo las agujas (sin considerar las posibles agujas) aventajaron en proporción de dos a uno a los punzones, sino que además casi triplicaron el número de alisadores. Más importante aún, resultó la ausencia de retocadores en Teopancazco, y el hecho de que el asta de venado fue totalmente ignorada como materia prima, esto en claro contraste con la preferencia observada en los túneles.

A largo plazo, y con más información disponible, es posible que estos datos no tengan mayor significado, pero por el momento, hay ciertos puntos que ameritan atención. La ausencia de retocadores en un sitio teotihuacano no es un dato coherente, considerando la importancia que

tuvo la industria de la lítica tallada en la economía de la ciudad, y para el diario vivir de sus residentes. Partiendo de esa premisa, la primera explicación posible para tan marcada ausencia, podría residir en la existencia de herramientas alternas a los retocadores. Al menos desde el punto de vista de los materiales que analizamos, esa explicación no parece probable, ya que las herramientas más llamadas a sustituir a los retocadores serían los punzones, y de éstos tampoco hubo muchos en el sitio. Ante la ausencia además, de astas de venado, sólo nos queda especular que en Teopancazco no se trabajaba obsidiana, al menos no a gran escala, sino que solo, tal vez, se retocaban piezas para el uso doméstico.

Estas observaciones nos conducen a otro nivel de análisis, relacionado con diferencias en las estrategias de apropiación de recursos y en las prácticas de consumo para cada grupo. La impresión que surge apoya entonces la idea de que el nivel de especialización presente en los conjuntos habitacionales como el de Teopancazco, forzó a sus habitantes a ser más dependientes de sistemas de mercado, para proveerse de alimentos y de otros productos terminados como las navajillas de obsidiana.

Por el contrario, y al menos parcialmente, es aparente que los habitantes de los túneles aún procuraban sus provisiones a través de la explotación directa del medio ambiente, mediante un patrón de caza-recolección, pero seguramente complementando con abastos provenientes de mercados y prácticas de intercambio. Como ejemplo, podríamos pensar que los residentes de los túneles aún cazaban parte de la carne que consumían, y en el caso específico del venado, conservaban la cornamenta para elaborar retocadores, ante la necesidad de tener que tallar sus herramientas líticas al interior de los espacios domésticos.

Por su parte, la uniformidad en las formas generales de los alisadores y punzones de Teopancazco, implican cierto grado de tradición en la manufactura, mas su escasa presencia en los contextos excavados, junto con la ausencia de talleres, apuntan a que en el sitio no se desarrolló una industria formal a gran escala para su producción. Como para con otras especialidades desarrolladas en Teotihuacan, es lógico

pensar que en la ciudad se operaron talleres de hueso que seguramente servían a la totalidad de la población.

Uno de esos talleres se excavó en el conjunto habitacional de La Ventilla (Cabrera 1995a). La presencia de un taller de hueso en este sitio resulta notable, pues allí se ubica la llamada Plaza de los Glifos (Padilla y Ruiz 1995), y que consiste de un piso estucado con cuarenta y dos figuras pintadas de rojo, y a la cual se le adjudica una temporalidad tentativa de entre Tlamimilolpa tardío a Xolalpan temprano. De todas las pinturas presentes, nos interesa, la que ilustra una aguja (*Figura #30*), y que ha sido identificada preliminarmente como un zacatapayolli (*Figura #31*), o recipiente usado para contener los instrumentos punzantes del autosacrificio (Cabrera 1995a).

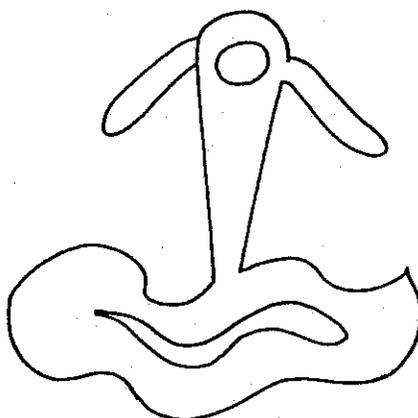


Figura #30: Glifo de la Aguja, La Ventilla
(Cabrera 1995a)

Lo que nos llama la atención de la propuesta anterior es que en ninguno de los códices que hemos revisado, y en donde se ilustran escenas del autosacrificio, se muestra el uso específico de agujas, sino de punzones de hueso. Fray Diego Durán (1980) y Mendieta (en Nájera 1987) hacen descripciones de esta práctica, pero sólo mencionan el uso de “puyas” o “puntas” de maguey. Al respecto veamos la descripción específica que hace Durán sobre el zacatapayolli: “...untauan con ella todas las puyas

con que sé punçauan y sacrificauan y poníanlas entre las almenas de la cerca del patio hincadas en unas pelotas de paja grandes...” Además de los anteriores, Fray Toribio de Benavente (1941) también menciona el uso de navajas de piedra negra, refiriéndose, seguramente, a navajillas de obsidiana.



Figura #31a



Figura #31b

Figura #31: Representaciones de Zacatapayolli

(a. Heyden 1972; b. Anders *et al.* 1991)

El uso de agujas para el autosacrificio sólo podría ser indicativo de que como parte del ritual, por el orificio se pasaran sogas o cuerdas. Tal modalidad de la práctica es comúnmente asociada con los mayas (i.e. Estela No. 19 de El Naranjo, Dinteles No. 17 y No. 24 de Yaxchilán-*Figura #32*), y que tenía la finalidad de incrementar el dolor de los penitentes (Nájera 1987). Aunque menos conocida, la práctica también se llevó a cabo en el Centro de México, pero con ciertas variaciones. En referencia a la misma, citamos a Sahagún (2000): “Otros sangrábanse de las orejas delante de él. Otros traspasaban las lenguas con una punta de maguey y por aquel agujero pasaban muchas mimbres delgadas, derramando sangre” (*Figura #33*) En otro pasaje relacionado, Fray Toribio de Benavente (1941) describe: “... por aquel agujero que hacían pasaban en las orejas y por las lenguas sacaban una caña tan gorda como el dedo de la mano y tan larga como el brazo...”

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Figura #32: Dintel #24-Yaxchilán

(Nájera 1987)



Figura #33: Autosacrificio con Mimbres

(Heyden 1972)

Con lo anterior no descartamos completamente el que se hayan utilizado agujas como parte del autosacrificio; sin embargo, y ante la evidencia disponible, debemos preguntarnos, ¿es el glifo de La Ventilla efectivamente un *zacatapayolli*? Ante los datos, creemos que con más probabilidad se trató de un glifo emblema, quizás del gremio de los “agujeros” o artesanos del hueso, quienes aparentemente tuvieron en este conjunto un lugar importante para la elaboración de objetos suntuarios (Cabrera 1995a). Falta concluir la evaluación de los materiales excavados en el sitio, para poder apoyar o rechazar cualquiera de estas propuestas.

Retomando las tendencias observadas en Teopancazco, se aprecia que éstas son parcialmente opuestas a las de los túneles. Aunque para los últimos se observaron preferencias, por ejemplo, por los huesos usados y los modos de manufactura, por otro lado la diversidad de formas y tamaños sugieren que la elaboración de útiles estaba dictada, principalmente, por la presencia de una amplia variedad de actividades, las cuales aparentemente no existieron en Teopancazco. En los túneles éstas parecen haber estado primordialmente sujetas a satisfacer necesidades relacionadas con la subsistencia diaria de sus habitantes, más que al desarrollo de actividades a gran escala, como parece haber sido el caso en Teopancazco.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Finalmente tenemos el contraste más sobresaliente entre estos sitios, y el cual, en esencia, podríamos considerar el rasgo más distintivo de Teopancazco, a saber: *las agujas*. Las agujas no sólo fueron los artefactos más representados en esta colección de materiales, sino que además, su ubicación espacial en el sitio denota una distribución que no resulta de ninguna forma azarosa, y porque se agrupan dentro un patrón morfológico bastante definido. Aunque dicho patrón no resalta características que permitan separarlas con certeza de las agujas provenientes de otros conjuntos, sin duda refleja que su selección y/o manufactura estaba sujeta a desarrollar una actividad muy específica, la cual, y hasta el momento, pensamos que se trató principalmente de la costura, y en un segundo plano del bordado.

En los túneles, por el contrario, la cantidad de agujas fue escasa, pero aún así mostraron una marcada diversidad de formas y tamaños. Tanto por el largo promedio, como por el de sus ojales, creemos que la mayoría de éstas fueron usadas para coser accesorios de piel, u otros artículos burdos. Quizás las agujas de menor tamaño sirvieron para coser o bordar piezas de vestimenta.

Además de los contrastes observados, otra forma de comparar las colecciones, es retomando otros criterios que resultan relevantes, precisamente por que están ausentes. Por ejemplo, y aunque desde el inicio los artefactos en hueso humano formaron parte del objeto de estudio de nuestra investigación, fue notable descubrir que entre los doscientos cincuenta y ocho artefactos analizados, ninguno fue trabajado en dicho material. Si bien para Teopancazco se reportaron huesos humanos con cortes y huellas de carnicería, esto no los califica como artefactos terminados, mucho menos usados, razón por lo cual no fueron considerados dentro de este estudio.

Aunque algunos autores han propuesto que la práctica de aprovechar el cuerpo humano pudo tener su origen en una "escasez" de recursos provocada por incrementos poblacionales y la urbanización desmedida (Talavera *et al.*, 2001), al menos la evidencia arqueozoológica recuperada para la Cuenca de México demuestra que allí éste no fue el caso. Según Valadez (1990), la población prehispánica explotó por igual, todos los ambientes de la cuenca, complementando la cacería, con pesca y

recolección, además de la domesticación de algunas especies, por lo cual no hay evidencia de que la subsistencia de los habitantes se haya visto comprometida.

Los más recientes datos arqueozoológicos para Teopancazco confirman lo anterior, y junto con la evidencia de los túneles, sugieren que la reducción observada en algunas especies de caza mayor como el venado, o de animales de cría como el pavo a partir de la fase Metepec; pudieron estar influenciadas por la desaparición de ciertos niveles de organización social, más que por cambios radicales en el medio ambiente (Valadez, comunicación personal). En apoyo a lo anterior están las estadísticas presentadas a lo largo de este trabajo acerca de las especies aprovechadas por los grupos en cuestión entre el Clásico y el Posclásico, y en las cuales no se observan cambios significativos ni en el tipo, ni en la cantidad de individuos aprovechados para estos propósitos.

Igualmente resulta el hecho de que sólo en algunos sitios teotihuacanos se han encontrado artefactos elaborados en hueso humano, así que independientemente de su temporalidad, es claro que este recurso no siempre fue considerado como una materia prima importante. Esto resulta de interés, pues al igual que los artefactos hechos con huesos de especies exóticas, aquellos de hueso humano tienen que ser considerados en un plano distinto a las demás herramientas, pues en conjunto constituyen una categoría de uso restringido. Esta cualidad denota que eran útiles custodiados y/o utilizados por individuos de prestigio en la sociedad, por lo cual su presencia o ausencia en un determinado contexto resulta en un dato muy elocuente sobre la identidad de sus usuarios y sobre el espacio donde eran manejados.

Aunque siempre es posible explicar la ausencia de artefactos de prestigio en contextos arqueológicos, pues por su propio valor e importancia es natural que fuesen protegidos y preservados, tampoco es menos cierto que la mayoría de los artefactos en hueso humano para los que tenemos registro en Teotihuacan formaron parte de entierros y ofrendas. Es por ello que su total ausencia en los contextos no perturbados, tanto de Teopancazco, como de los túneles, es señal de claras diferencias de orden social y/o de cosmovisión entre éstos y otros sitios teotihuacanos.

Dicho de otra manera, en algunos lugares del conglomerado teotihuacano, el hueso no parece haber sido más que el residuo aprovechable de actividades cotidianas relacionadas con la alimentación, mientras que en otros como Tlamimilolpa y Tetitla, este material trascendió para adquirir valor simbólico, pero claramente no al mismo nivel que en otros sitios mesoamericanos. Continuando la comparación con otras localidades de la Mesoamérica prehispánica, podemos decir lo mismo sobre la falta de importancia del hueso como materia para trabajar ornamentos corporales en los sitios teotihuacanos.

La idea detrás de la discusión anterior no es explorar el origen de la práctica de aprovechar el cuerpo humano para elaborar herramientas, así como tampoco el profundizar sobre el obvio valor simbólico que éstas u otras piezas hechas con huesos de especies exóticas tuvieron para sus usuarios. Por el contrario, el principal objetivo de la reflexión anterior, es hacer hincapié en la diversidad de acercamientos que hubo hacia el hueso como materia prima, aún dentro de una misma localidad como lo fue Teotihuacan.

Dicha manera de visualizar la función y propósito de los instrumentos de hueso en la sociedad teotihuacana, extiende aún más el potencial interpretativo de estos restos dentro de los estudios arqueológicos. A pesar de que por el momento no estamos en posición de comprender estos contrastes en los patrones de aprovechamiento del hueso, sí nos resulta fácil entender su importancia como parte de la cultura material para poder acceder al esquema total de los modos de vida de estas sociedades.

Finalmente, queremos dedicar las últimas páginas de este trabajo a discutir otros aspectos relacionados con la investigación. Lo primero que deseamos enfocar es un asunto pocas veces considerado, pero que durante este trabajo demostró ser un criterio de particular importancia, en especial por la influencia que puede ejercer sobre los resultados; nos referimos a la tafonomía.

Fueron muchas las ocasiones a través de la discusión del sitio de Teopancazco, en donde tuvimos que advertir sobre la precaria condición de los materiales y de cómo dicha situación impidió su apropiada evaluación. Mientras que en los túneles la acción de los cánidos sobre los materiales fue evidente, estos daños no comparan con el serio deterioro causado por las raíces de la vegetación que creció sobre los terrenos del conjunto habitacional. La ausencia de luz solar en el interior de los túneles obviamente evitó el crecimiento vegetativo descontrolado, protegiéndose así los contextos de un daño similar al ocurrido en Teopancazco.

Junto con el efecto del ácido de las raíces, en Teopancazco se evidenció un severo daño a consecuencia de los incendios que acaecieron el lugar. Tanto el desgaste por ácidos, como el daño por el fuego sobre los restos orgánicos, fueron en detrimento de la investigación, en el sentido práctico de que limitaron las posibilidades de análisis al deteriorar la superficie de los materiales. Lo que merece ser rescatado en este caso, sin embargo, es el hecho de que como parte de la investigación la evidencia tafonómica haya sido utilizada en conjunto con otros datos, para promover una mejor interpretación del sitio.

Un ejemplo práctico de lo anterior, lo tuvimos en la observación de las evidencias de quemado, en conjunto con los datos para la química de pisos. El complementar información de esta forma, permitió diferenciar las evidencias de quemado en algunos materiales como el resultado accidental de los incendios y no como la aplicación del fuego como una técnica de extracción o para endurecer los extremos de uso. Sin duda, el siempre presente potencial de mal interpretar algunas evidencias durante el curso de una investigación, refuerza la necesidad de considerar el efecto de los agentes tafonómicos como parte integral de toda investigación arqueológica.

En este punto, otro aspecto que deseamos discutir es la aplicabilidad del concepto de área de actividad al análisis de los contextos. Inicialmente, y ante la realidad de que los artefactos en asta y hueso habían sido poco estudiados, y de que casi nada se conocía sobre su función, consideramos como una ventaja para la consecución de nuestros objetivos, el hecho de que tanto los túneles como el conjunto de

Teopanczco hubiesen sido trabajados usando como unidad mínima de excavación al área de actividad.

Entre muchos investigadores, éste es un concepto muy criticado, particularmente por lo general que resultan los criterios con los que se definen estos espacios durante las excavaciones. A pesar de ello, son pocas las dudas que nos quedan sobre las ventajas que resultan de su aplicación. Como ya hemos dicho, el uso de esta estrategia de estudio no proporcionó a la investigación de las respuestas esperadas; pero aún así, su aplicación facilitó considerablemente la integración y el manejo de la gran cantidad de datos disponibles (botánica, fauna, cerámica, lítica, etc.), a la vez que apoyó el proceso de análisis colectivo, y en consecuencia, el de los diversos contextos.

De hecho, la necesidad de excavar considerando y registrando todas las potenciales relaciones espaciales, se hace más patente al momento de intentar comparar hallazgos provenientes de diferentes sitios, particularmente cuando no todos forman parte de un mismo proyecto. Por otro lado, y cuando la comparación se concentra en los hallazgos al interior de un mismo sitio, es claro que el área de actividad no puede ser considerada aislada de aquello que la rodea. Los sistemas que afectan el contexto arqueológico durante, y tras su formación, obviamente no respetan las restricciones de espacio que ahora suponemos; por lo que el análisis de las áreas de actividad debe ser total e integral, con el fin de obtener los mejores resultados.

Con lo anterior no pretendemos sumarle ni restarle méritos al concepto de área de actividad, sino simplemente hacer claro que su efectividad en las investigaciones arqueológicas será inevitablemente variable y dependiente de las condiciones del sitio y de los objetivos específicos de estudio. Para ello es imprescindible, por supuesto, que el investigador considere desde el diseño inicial de su investigación las posibles ventajas o desventajas que la aplicación de esta estrategia tendrá a largo plazo para su trabajo.

El último de los conceptos que deseamos discutir es el de la arqueología experimental. Al igual que el área de actividad, la experimentación en arqueología puede considerarse como un recurso de carácter

ambivalente, pues como ya hemos visto, se trata de un concepto frecuentemente objetado por lo irregular de sus resultados. A pesar de sus limitaciones, y basándonos en nuestra experiencia, consideramos necesario recalcar sus beneficios y aportaciones, por sobre el de sus limitaciones. A pesar de que la información obtenida en nuestro trabajo no fue necesariamente la esperada, fue de gran utilidad descubrir que más allá de los resultados concretos, la aplicación de los experimentos generó un diverso e inesperado número de datos, de igual importancia para la investigación, y que por lo tanto, pueden y deben ser considerados junto con otros, provenientes de vías de estudio más tradicionales.

Para concluir, sólo nos queda argumentar que, aun aquellos materiales de escasa presencia en los contextos, e inclusive aquellos con limitadas posibilidades de preservación, refiriéndonos obviamente a los trabajados en asta y hueso, pueden resultar de gran significado para la interpretación de un sitio arqueológico. De esta forma, podemos argumentar que el proceso de investigación aquí descrito, se facilitó sobre todo, porque estuvieron disponibles una gran cantidad de recursos para el análisis, que funcionaron para compensar cualquier limitación intrínseca al material. Así no nos queda más que enfatizar la importancia de los útiles en asta y hueso como complemento integral del análisis arqueológico, tanto por su carácter utilitario como por su valor simbólico dentro de las sociedades.

Por demás está decir que ningún trabajo arqueológico puede catalogarse de final o definitivo. El nuestro, en particular, deja algunos puntos pendientes, no sólo por todo lo que desafortunadamente no tuvo cabida dentro de los objetivos de la investigación, sino porque además quedaron por integrarse al análisis varios datos que al momento no estaban disponibles (cerámica, lítica tallada, etc.). Esperamos, sin embargo, que la información aquí contenida sirva nuestro objetivo de adelantar, de alguna manera, el estudio de estos materiales, e igualmente, que estimulen a otros a retomar los asuntos inconclusos, y así contribuir aún más a conformar la imagen sobre la forma de vida de quienes habitaron la antigua urbe teotihuacana.

Bibliografía

Adán Álvarez, Gema Elvira

1997 *De la Caza al Útil: La Industria Ósea del Tardíglaciar en Asturias*. Principado de Asturias, Consejería de Cultura, Servicio de Publicaciones, Asturias.

Albrecht, Gerd

1977 Testing of Materials as Used for Bone Points of the Upper Paleolithic, en: *Colloques Internationaux de C.N.R.S. No.568-Méthodologie Appliquée a L'industrie de L'os Préhistorique*. Éditions du C.N.R.S., Paris. Pp. 119-124.

Altschul, Jeffrey H.

1987 Social Districts of Teotihuacan, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Sintesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 191-218.

Álvarez, Ticul

1968 *Estudio de Restos Oseos de Tepeaculco, Hidalgo*. Laboratorio de Paleozoología, Departamento de Prehistoria, I.N.A.H., México. Pp. 75-90.

Anders, Ferdinand, Jansen, Maarten y Reyes Garcia, Luis

1991 *Libro del Ciuacoatl, Homenaje para el Año del Fuego Nuevo, Libro Explicativo del Llamado Códice Borbónico*. Fondo de Cultura S.A. de C.V., México.

Angulo Villaseñor, Jorge

1987 Nuevas Consideraciones sobre los Llamados Conjuntos Departamentales Especialmente Tetitla, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Sintesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 275-316.

Ascher, Robert

1961 Experimental Archaeology. *American Anthropologist* (63): 793-816.

Armillas, Pedro

1950 Exploraciones Recientes en Teotihuacan, México. *Cuadernos Americanos* Volumen 16 (4):121-136.

1951 Teotihuacan, Tula y Los Toltecas. *RUNA* (3): 37-70.

Arreola, José María

1979 Artes Menores, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*. Capítulo IV, Volumen II. Editorial Libros de México. Pp. 5-18.

Barba, Luis y Rodríguez, Roberto

1990 Acerca del Color de Huesos Quemados *Antropológicas* 5: 94-95.

Barbour, Warren

1975 *The Figurines and Figurine Chronology of Ancient Teotihuacan Mexico*. PhD Dissertation, Department of Anthropology, The University of Rochester, New York.

Batres, Leopoldo

1906 *Teotihuacan*. Imprenta de Fidencio S. Sorla, México, D.F.



Bibliografía

Behrensmeier, Anna K.

- 1984 Non-human Fracturing and Surface Damage in Miocene Bones with Notes on Related Taphonomic Experiments en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono, ME. p. 3.
- 1989 Non-human Modification in Miocene Fossils from Pakistan, en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Maine. Pp. 99-120

Benavente o Motolinía, Fray Toribio de

- 1941 *Historia de los Indios de la Nueva España*. Editorial Chavez Hayhoe, México, D.F.

Berdan, Frances F. y Anawalt, Patricia Rieff

- 1992 *The Codex Mendoza*. University of California Press, Berkeley.

Bernal, Ignacio y Gamio, Lorenzo

- 1974 *Yagul: El Palacio de los Seis Patios*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 81-82.

Beyer, Hermann

- 1934 *Mexican Bone Rattles*. Middle American Pamphlets: No.7 of Publication No.5. Department of Middle American Research, Tulane University, New Orleans.

Biberson, Pierre y Aguirre, Emiliano

- 1965 Expériences de Taille d'outils Préhistoriques dans des Os d'éléphant. *Quaternaria* (7): 165-183.

Billiamboz, André

- 1979 Les Vestiges en Bois de Cervides dans les Gisements de L'époque Holocene, en: H. Camps-Fabrer (organiser), *Industrie de L'os Neolithiques et de L'âge de Metaux*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp.93-129.

Binford, Lewis

- 1977 General Introduction, en: Lewis Binford (editor), *For Theory Building in Archaeology*. Academic Press, N.Y. Pp 1-10.
- 1981 *Bones, Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Inc. Florida.

Blanton, Richard y Feinman, Gary

- 1984 The Mesoamerican World System American. *Anthropology* (86): 673-682.

Blanton, Richard, Feinman, Gary, Kowalewski, Stephen A. y Peregrine, Peter W.

- 1996 A Dual-Processual Theory for the Evolution of Mesoamerican Civilization. *Current Anthropology* 37(1):1-14.

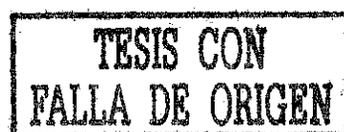
Blasco Sancho, María Fernanda

- 1992 *Tafonomía y Prehistoria-Métodos y Procedimientos de Investigación*. Departamento de Cultura y Educación, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

Blumenschine Robert J.

- 1986 Carcass Consumption Sequences and the Archaeological Distinction of Scavenging and Hunting. *Journal of Human Evolution* 15: 639-659.
- 1988 An Experimental Model of the Timing of Hominid and Carnivore Influence on Archaeological Bone Assemblages. *Journal of Archaeological Science* 15: 483-502.
- 1995 Percussion Marks, Tooth Marks and Experimental Determinations of the Timing of Hominid and Carnivore Access to Long Bones at ELK Zijanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution* 29 (1): 21-51.

- Blumenschine, Robert J. y Selvaggio, Marie M.
1988 Percussion Marks on Bone Surfaces as a New Diagnostic of Hominid Behavior. *Nature* 333: 763-765.
- Bonfield, W. y Grynpas, M.D.
1982 Spiral Fracture of Cortical Bone. *Journal of Biomechanics* 15 (8): 555-559.
- Bonifay, Mari-Françoise
1974 Essai de Corrélation entre les Os Cassés Intentionnellement et Leur Origine Anatomique au Paléolithique Ancien en: H. Camps-Fabrer (organiser), *L'Industrie de L'os dans la Préhistoire*. Editions de L'Université de Provence, Provence. Pp. 35-55.
- Bonnichsen, Robson
1989 An Introduction to Taphonomy with an Archaeological Focus en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 1-5
- Bordes, François
1961 *Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen*. Publications de L'Institut de Préhistoire de L'Université de Bordeaux, Memoir No.1. Imprimeries Dermas, Bordeaux.
- Botella López, Miguel C. y Alemán Agulera, Inmaculada
1998 Las Huellas del Canibalismo. *Morfología* (3): 75-86.
- Bouchud, Jean
1974 Les Traces de L' Activité Humaine sur les Os Fossiles, en: Henriette Camps-Fabrer (organiser), *L' Industrie de L'os dans la Prehistoire*. Editions de L'Université de Provence, Provence. Pp. 27-33.
1977 Les Aiguilles en Os Etude Comparée de Traces Laisses por la Fabrication et L'usage sur le Material Prehistorique et les Objects Experimentaux, en: *Methodologie Appliquée a L'industrie de L'os Prehistorique*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp. 257-267.
- Breuil, H.
1932 Le Feu et L'industrie de Pierre et d'os dans le Gisement du "Sinanthropus" a Chou Kou Tien. *L'Anthropologie* 42: 1-17.
1938 The Use of Bone Implements in the Old Paleolithic Period. *Antiquity* 12: 56-67.
- Brothwell, D.R.
1987 *Desenterrando Huesos*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Brüeggemann, J. K.
1990 Consideraciones en Torno a lo que Llamam Etnoarqueología, en: Yoko Sugiura y Mari Carmen Serra (editoras), *Etnoarqueología*. U. N. A. M., México. Pp. 15-21.
- Brumfiel, Elizabeth M.
1983 Aztec State Making: Ecology, Structure and the Origin of the State. *American Anthropologist* 85 (2): 261-284.
1987 Specialization, Market Exchange and the Aztec State: A View from Huexotla. *Current Anthropology* 21 (4): 459-467.
- Brumfiel, Elizabeth M. y Earle, Timothy K.
1987 Specialization, Exchange and Complex Societies: An Introduction, en: Elizabeth M. Brumfiel y Timothy K. Earle, *Specialization, Exchange and Complex Societies*. Cambridge University Press, London, U. K. Pp. 1-9.



Bibliografía

Buikstra, Jane E. y Swegle, Mark

1989 Bone Modification Due to Burning: Experimental Evidence en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors) *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 247-258.

Bunn, Henry T.

1989 Diagnosing Plio-Pleistocene Hominid Activity with Bone Fracture Evidence, en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors) *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 299-315.

Cabrera Castro, Rubén

1995a Caracteres Glíficos Teotihuacanos en un Piso de La Ventilla, en Beatriz de la Fuente (coordinadora), *La Pintura Mural Prehispánica en México I Teotihuacan*. Tomo I, Catalogo I.I.E. U.N.A.M., México. Pp. 401-427.

1995b Teopancaxco Casa Barrios o del Alfarero, en: Beatriz de la Fuente (coordinadora), *La Pintura Mural Prehispánica en México I Teotihuacan*. Tomo I, Catalogo I.I.E. U.N.A.M., México. Pp. 157-161

Cabrera Castro, Rubén, Rodríguez Ignacio y Morelos, Noel

1982 *Memoria del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82*. Colección Científica de Arqueología # 132, I.N.A.H., México.

Campana, Douglas V.

1989 *Natufian and Protoneolithic Bone Tools*. BAR International Series 494, Great Britain.

Campos, Teresa de María

1993 Las Plumas Ricas, las Plumas Finas, en: Teresa Castelló Yturbide (coordinadora), *El Arte Plumaria en México*. Fondo Cultural Banamex, México. Pp. 27-44.

Camps-Fabrer, Henriette

1977 Compte Rendu des Travaux de la Commission de Nomenclature sur L'industrie de L'os Préhistorique, en: *Methodologie Appliquée a L'industrie de L'os Préhistorique*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp. 19-25.

1979 Principes d'une Classification de L'Industrie Osseuse Neolithique et de L'âge des Metaux dans de Midi Mititerrancen, en: Henriette Camps-Fabrer (organiser), *Industrie de L'os Neolithiques et de L'âge de Metaux*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp 17-26.

Camps-Fabrer, Henriette, L. Bourrelly y N. Nivelle

1974 *Lexique des Termes Descriptifs de L'industrie de L'os*. Université de Provence-Centre National de la Recherche Scientifique, Aix-en-Provence.

Camps-Fabrer, Henriette y D'Anna André

1977 Fabrication Expérimentale d'outils à Partir de Métapodes de Mouton et de Tibias de Lapin en: *Colloques Internationaux de C.N.R.S. No.568-Méthodologie Appliquée a L'industrie de L'os Préhistorique*. Éditions du C.N.R.S., Paris. Pp. 311-323.

Camps-Fabrer, Henriette y Stordeur, Danielle

1979 Orientation et Définition des Différentes Parties d'un Object en Os, en: H. Camps-Fabrer (organiser), *Industrie de L'os Neolithiques et de L'âge de Metaux*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp. 9-15.

Capaldo Salvatore D. y Blumenshine Robert J.

1994 A Quantitative Diagnosis of Notches Made by Hammerstone Percussion and Carnivore Gnawing on Bovid Long Bones. *American Antiquity* 59 (4): 724-748.



Caso, Alfonso

- 1934 Sobre una Figurilla de Hueso del Antiguo Imperio Maya. *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía*, Tomo I, Quinta Época. Talleres Gráficos de la Nación, México. Pp. 11-18.
- 1969 *El Tesoro de Monte Albán*. Memorias del Instituto Nacional de Antropología e Historia, I.N.A.H., México.

Castilla Hernández, Martha Elvira y Tejero Diez, José Daniel

- 1983 *Estudio Florístico del Cerro Gordo (Próximo a San Juan Teotihuacan) y Regiones Aledañas*. Tesis Profesional para Obtener el Título de Biólogo, Escuela Nacional de Estudios Profesionales de Iztacala, U.N.A.M. Los Reyes Iztacala, Estado de México.

Chaplin, Raymond E.

- 1971 *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. Seminar Press, London.

Chavéz, R., Arzate, J., Flores, L., Manzanilla y L.Barba

- 1989 *Estudio Geofísico de las Cuevas y Túneles de Teotihuacan*. Serie de Investigación No. 78. Instituto de Geofísica, U.N.A.M., México.

Cid Beziez, J. Rodolfo y Romano Pacheco, Arturo

- 1997 Pulidores de Posible Uso Ceremonial de Cráneos Humanos Prehispánicos de Teotihuacan, México, en: Andrés del Angel E., Carlos Serrano S. y Eyra Cárdenas B. (editores), *Estudios de Antropología Biológica*, Volumen VII. U.N.A.M., México. Pp. 135-143.

Clark, J. G. D.

- 1953 The Groove and Splinter Technique of Working Reindeer and Red Deer Antler in Upper Paleolithic and Early Mesolithic Europe, *Archivo de Prehistoria Levantina*, Tomo II, Volumen IV. Valencia. Pp. 57-66.

Clavijero, Francisco Javier

- 1968 *Historia Antigua de México*. Editorial Porrúa S.A., México.

Clutton-Brock, T.H., Albon, S.D. y Harvey, Paul H.

- 1980 Antlers, Body Size and Breeding Group Size in the Cervidae. *Nature* 285: 565-567.

1963 *Códice Borgia*. Fondo de Cultura Económica, México.

1974 *Códice Nuttall*. La Estampa Mexicana, México.

Coe, William R.

- 1957 *Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches and Burials*. The University Museum Press, University of Pennsylvania, Philadelphia.

Conzatti, C.

- 1979 Flora y Fauna de la Región, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*, Capítulo II, Tomo I, Volumen I. Editorial Libros de México, México. Pp.23-49.

Cook de Leonard, Carmen

- 1971 Minor Arts of the Classic Period in Central Mexico, en: Jeremy A. Sabloff (editor), *Supplement to the Handbook of Middle American Indians, Volume I, Archaeology*. University of Texas Press, Austin. Pp. 206-227.

Cordry, Donald y Cordry, Dorothy

- 1968 *Mexican Indian Costumes*. University of Texas Press, Austin.

Bibliografía

Cornwall, I.W.

1968 *Bones for the Archaeologist*. Editorial Phoenix House, London.

Covarrubias, Miguel

1957 *Indian Art of Mexico and Central America*. Alfred Knopf, New York.

Cowgill, George

1997 State and Society at Teotihuacan, México. *Annual Review of Anthropology* (26): 129-161.

Cuc, Alberto

1993 El Arte de la Plumaria entre los Mexicas, en: Teresa Castelló Yturbide (coordinadora), *El Arte Plumaria en México*. Fondo Cultural Banamex, A.C., México. Pp. 45-78.

Dansie, Amy J.

1984 Human and Carnivore Modification of Small Mammals in the Great Basin, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono. Pp. 8-9.

Dart, Raymond

1960 The Bone Tool-Manufacturing Ability of Australopithecus Prometheus. *American Anthropologist* 62: 135-143.

Dauvois, Michel

1974 Industrie Osseuse Préhistorique et Expérimentations, en: Henriette Camps-Fabrer (organiser), *L'industrie de L'os dans la Préhistoire*, Editions de L'Université de Provence, Provence. Pp. 73-84.

Davis, Simon J.M.

1989 *La Arqueología de los Animales*. Ediciones Bellaterra, S.A., España.

Deffarge René, Laurent, Pierre y de Sonnevile-Bordes Denise

1977 Sagaies et Cisseaux du Magdalénien Supérieur du Morin, Gironde-Un Essai de Définition en: *Methodologie Appliquée a L'industrie de l'os Préhistorique*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. Pp. 99-124

Delpech, Françoise y Rigaud, Jean-Phillipe

1974 Etude de la Fragmentation et de la Répartition des Restes Osseux dans un Niveau Habitat Paléolithique, en: H. Camps-Fabrer (organiser), *L' Industrie de l'os dans la Préhistoire*. Editions de L'Université de Provence, Provence. Pp. 47-55.

Delporte, Henri y Mons, Lucette

1988 Fiche Sagaie a Biseau Simple (Unifacial), en: Delporte, Hahn, Mons y De Sonnevile-Bordes; *Fiches Typologiques de L'Industrie Osseuse Préhistorique*. Publications de L'Université de Provence, Provence. Pp. 1-18.

Dewez, Michael C.

1974 Typologie Osseuse Essai de Classification Systématique du Matériel Archéologique Osseux, en: H. Camps-Fabrer (organiser): *L' Industrie de l'os dans la Préhistoire*. Editions de L'Université de Provence, Provence. Pp. 138-148.

Dibble, Charles E. y Anderson, Arthur J.O.

1959 *Codex Florentinus*, Book 9-Part X and Book 10-Part XI. The School of American Research and the University of Utah, New Mexico.

Diehl, Richard A.

- 1989 A Shadow of its Former Self: Teotihuacan During the Coyotlatelco Period, en: R. Diehl y J.C. Berlo (editors): *Mesoamerica After the Decline of Teotihuacan A.D. 700-900*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C. Pp. 9-18.

Di Peso, Charles, Rinaldo, John B. y Fenner, Gloria

- 1979 *Casas Grandes*. Volume 8. Northland Press, Flagstaff.

Domínguez-Rodrigo, M.

- 1997 Testing Meat-eating in Early Hominids: an Analysis of Butchery Marks on Defleshed Carcasses. *Human Evolution* 12 (3): 169-182.

Drennan, Robert D.

- 1976 Fabrica San Jose and Middle Formative Society in the Valley of Oaxaca, en: Kent V. Flannery (editor): *Prehistory and Human Ecology of the Valley of Oaxaca*, Vol. 4. Memoirs of the Museum of Anthropology University of Michigan, No.8, Ann Arbor, Michigan.

Duran, Diego

- 1980 *Ritos y Fiestas de los Mexicanos*. Editorial Innovación, S.A., México.

Durand-Forest, Jacqueline

- 1984 Los Artesanos Mexicanos. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, Tomo XXX: 1-162.

Eaton, Jack D. y Ball, Joseph W.

- 1978 *Studies in the Archaeology of Coastal Yucatan and Campeche, Mexico*. Publication 46 Middle American Research Institute, Tulane University, New Orleans. p. 57

Evans, F. Gaynor

- 1957 *Stress and Strain in Bones*. Charles C. Thomas Publisher, Illinois.

Fiorillo, Anthony

- 1984 An Introduction to the Identification of Trample Marks, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono. p. 11.
- 1988 Aspects of Bone Modification Applied to Time Revolution in the Fossil Record-An Example from the Miocene of Western Nebraska. *Current Research in the Pleistocene* (5): 103-109.
- 1989 An Experimental Study of Trampling: Implications for the Fossil Record en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors), *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 61-71.

Fisher, John W. Jr.

- 1995 Bone Surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2 (1): 7-68.

Flannery, Kent

- 1967 Vertebrate Fauna and Hunting Patterns, en: Douglas S. Byers (editor), *The Prehistory of the Tehuacan Valley, Vol. 1: Environment and Subsistence*. University of Texas Press, Austin. Pp. 132-177.

Flannery, Kent V. y Winter, Marcus

- 1976 Analyzing Household Activities, en: Kent Flannery (editor), *The Early Mesoamerican Village*. Academic Press New York. Pp. 34-47.

Franco, José L.

- 1968 *Objetos de Hueso de la Época Precolombina*. Museo Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Bibliografía

Frecman, L.G. Jr.

- 1971 El Hueso Trabajado Musteriense de Cueva Morín, en: *Cueva Morin: Excavaciones 1966-1968*. Publicaciones del Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander, España. Pp. 135-161.

Gamboa Cabezas, Luis Manuel

- 1997 Breve Reseña sobre las Investigaciones Arqueológicas en Teotihuacan. *Actualidades Arqueológicas* 2 (11): 1-6.

Gamio, Manuel

- 1979 Introducción, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*. Tomo I, Volumen I, Editorial Libros de México, México.

Gandara, Manuel

- 1990 La Analogía Etnográfica como Heurística: Lógica Muestral, Dominios Ontológicos e Historicidad, en: Yoko Sugiura y Mari Carmen Serra (editoras), *Etnoarqueología*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 43-82.

García Chávez, Raúl

- 1998 Evidencias Teotihuacanas en Mesoamérica y su Posible Significado para la Cronología de Teotihuacan, en: Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coordinadores), *Los Ritmos de Cambio en Teotihuacan: Reflexiones y Discusiones de su Cronología*. Serie Arqueología, I.N.A.H., México. Pp. 477-502.

García, Enriqueta

- 1968 Clima Actual de Teotihuacan, en: J.L. Lorenzo (editor): *Materiales para la Arqueología de Teotihuacan*, XVII. I.N.A.H., México. Pp. 9-28.
- 1974 Situaciones Climáticas Durante el Auge y Caída de la Cultura Teotihuacana. *Boletín del Instituto de Geografía* (5): 35-69.

Gaudzinnski, Sabine

- 1999 Middle Paleolithic Bone Tools from the Open-Air Site Salzgitter-Lebenstedt (Germany). *Journal of Archaeological Science* 26: 125-141.

Gifford-González, Diane

- 1981 Taphonomy and Paleoecology: A Critical Review of Archaeology's Sisters Disciplines, en: Michael Schiffer (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, Volume 4, Academic Press, New York. Pp. 365-438.
- 1984 Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*, Center for Study of Early Man, Orono, ME. Pp. 13-14.
- 1989 Modern Analogues: Developing an Interpretative Framework, en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Maine. Pp. 43-52.

Gilbert, Miles y Gilbert, Randi

- 1984 Bones Broken by Natural Causes at Natural Trap Cave, Wyoming, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono, Maine. Pp. 14-15.

Gilmore, Raymond

- 1949 The Identification and Value of Mammals Bones from Archaeologic Excavations. *Journal of Mammology* 30 (2): 163-169.

- González, Javier, Ibarra, Emilio, Zurita, Judith, McClung, Emily y Tapia Recillas, Horacio
1993 Macrofósiles Botánicos, Fitolitos y Polen en: Linda Manzanilla (coordinadora): *Anatomía de un Conjunto Residencial Teotihuacano en Oztoyahualco, Vol. II: Estudios Específicos*. I.I.A.-U.N.A.M., México. Pp. 661-728.
- González Vázquez, Javier y Schuman Gálvez
1990 Obtención de Fibras de Izote (*Yucca aff. Jaliscensis trel.*) en Santa María Xoquia, Estado de México, en: Yoko Sugiura y Mari Carmen Serra (editoras), *Etnoarqueología*. Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 411-423.
- Gould, Richard A.
1978a Beyond Analogy in Ethnoarchaeology, en: Richard Gould (editor), *Explorations in Ethnoarchaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 249-293.
1978b From Tasmania to Tucson: New Directions in Ethnoarchaeology, en: Richard Gould (editor), *Explorations in Ethnoarchaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 1-10.
- Griffitts, Janet
1997 Replication and Analysis of Bone Tools, en: *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference Hot Springs, South Dakota*. Occasional Publication No. 1, Augustana College, Sioux Falls. Pp. 247-255.
- Grayson, Donald K.
1984 *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, Orlando.
1989 Bone Transport, Bone Destruction and Reserve Utility Curves. *Journal of Archaeological Science* 16: 643-652.
- Hahn, Joachin
1988 Fiche Sagaie a Biseau Simple de Tradition Aurignacienne, en: Delporte, Hahn, Mons y De Sonneville-Bordes, *Fiches Typologiques de L'Industrie Osseuse Préhistorique*. Publications de L'Université de Provance, Provance. Pp. 2-17.
- Hall, Barbara Ann
1997 Spindle Whorls and Cotton Production at Middle Classic Maticapan and in the Gulf Lowlands, en: Barbara Stark y Phillip J. Arnold III (editors), *Olmec to Aztec*. The University of Arizona Press, Tucson. Pp. 115-135.
- Harrison, Tom y Medway, Lord
1962 A First Classification of Prehistoric Bone and Tooth Artifacts. *Asian Perspectives* 6: 219-229.
- Haynes, Gary
1983 Frequencies of Spiral and Green-Bone Fractures on Ungulate Limb Bones in Modern Surface Assemblages. *American Antiquity* 48 (1): 102-114.
- Heflin, Allen A.
1961 Bone Spindle Whorls in the Valley of Mexico. *Boletín del Centro de Investigaciones Antropológicas de México* (12): 9-12.
- Hennings, P.
1913 El Fémur Esgrafiado de Tláhuac en: *Anales del Museo Nacional de Arqueología, Historia. Etnografía*, Tomo V. Impresora del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México. Pp. 261-278.
- Heyden, Doris
1972 Autosacrificios Prehispánicos con Púas y Punzones. *Boletín I.N.A.H.*, Época II, Abril-Junio: 27-30.
1973 ¿Un Chicomóztoc en Teotihuacan? *Boletín I.N.A.H.*, Epoca II, Julio-Septiembre: 3-18.
1998 Las Cuevas de Teotihuacan. *Arqueología Mexicana* 6 (34): 18-27.

Bibliografía

Hill, Andrew

1979 Butchery and Natural Disarticulation: An Investigatory Technique. *American Antiquity* 44 (4): 739-744.

Irving, W.N., Jopling, A.V. y Kritsch-Armstrong, I.

1989 Studies of Bone Technology and Taphonomy, Old Crow Basin, Yukon Territory, en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 347-379.

Johnson, Eileen

1982 Paleo Indian Bone Expediency Tools: Lubbock Lake and Bonfire Shelter. *Canadian Journal of Anthropology* 2 (2):145-157.

1985 Current Developments in Bone Technology, en: M. Schiffer (editor): *Advances in Archaeological Method and Theory, Volume 8*. Academic Press, Inc., New York. Pp. 157-235.

1989 Human-modified Bones from Early Southern Plains Sites, en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 431-471.

Jones, Peter R.

1980 Experimental Butchery with Modern Stone Tools and its Relevance for Paleolithic Archaeology. *World Archaeology* 12 (2): 153-165.

Jourdan, Lucien

1980 Materiel Osseux Travailé des Fovilles Médiavales de Rougiers, en: *Objets en Os Historiques et Actuels*. Travaux de la Maison de L'Orient No.1, Presses Universitaires de Lyon. Pp. 50-61.

Kelly, Isabel

1945 *Excavations at Culiacán, Sinaloa*. University of California Press, Berkeley.

1947 *Excavations at Apatzingan, Michoacan*. Viking Fund, Publications in Anthropology Number 7, New York.

1949 *The Archaeology of the Aulán-Tuxcacuesco Area of Jalisco, II. The Tuxcacuesco Zapotitlan Zone*. University of California Press, Berkeley.

Kidder, A.V.

1947 *The Artifacts of Uaxactun, Guatemala*, Publication 576, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.

Kidder, Alfred V., Jennings, Jesse D. y Shook Edwin M.

1946 *Excavations at Kaminaljuyu, Guatemala*, Volume I. Publication 561, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.

Klein, Richard G. y Cruz Uribe, Kathryn

1984 *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. The University of Chicago Press, Chicago, USA.

Knecht, Heidi

1993 Splits and Wedges: The Techniques and Technology of Early Aurignacian Antler Working, en: Heidi Knecht, Anne Pike-Tay y Randall White (eds.), *Before Lascaux: The Complete Record of the Early Upper Paleolithic*. CRC Press, Boca Raton. Pp. 137-161.

Kramer, Carol

1979 Introduction, en: Carol Kramer (editor), *Ethnoarchaeology*. Columbia University Press, New York. Pp. 1- 20.

- Krotser Paula y Rattray, Evelyn
1980 Manufacturá y Distribución de Tres Grupos Cerámicos de Teotihuacan. *Anales de Antropología*, Vol. XVII, Tomo I. Pp. 91-104.
- Kubler, George
1966 La Iconografía del Arte de Teotihuacan, XI Mesa Redonda de la S.M.A., en: *El Valle de Teotihuacan y su Contorno*. I.N.A.H., México. Pp. 1-14.
- Lanyon, L.E.
1987 Functional Strain in Bone Tissue as an Objective and Controlling Stimulus for Adaptative Bone Remodeling. *Journal of Biomechanics* 20 (11/12): 1083-1093.
- Le Moine, Genevieve M.
1994 Use Wear on Bone and Antler Tools from the Mackenzie Delta, Northwest Territories. *American Antiquity* 59 (2): 316-334.
- Lee, Thomas A. Jr.
1969 *The Artifacts of Chiapa de Corzo, Chiapas, Mexico*. Papers of the New World Archaeological Foundations No. 26, Brigham Young University, Utah. Pp. 159-167.
- Linné, Sigvald
1934 *Archaeological Researches at Teotihuacan, Mexico*. The Ethnographical Museum of Sweeden, New Series Publication No.1, Victor Pettersons Bokindustriaktiebolag, Stockholm.
1942 *Mexican Highland Cultures*. The Ethnographical Museum of Sweden, New Series Publication No.7, Stockholm.
- Lister, Robert H.
1949 *Excavations at Cojumatlán Michoacán, Mexico*. University of New Mexico, Publications in Anthropology No.5, Albuquerque, N.M..
- Lombardo, Sonia
1994 El Pasado Prehispánico en la Cultura Nacional (Memoria Hemerográfica 1877-1911), Volumen II. *El Imparcial*, I.N.A.H., México.
- Long, Stanley Vernon
1966 *Archaeology of the Municipio of Etzatlan, Jalisco*. Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Anthropology, University of California at Los Angeles.
- López Alonso, Sergio, Serrano Sánchez, Carlos y Lagunas Rodríguez, Zaíd
1993 Bosquejo Histórico de la Antropología Física en México, en: Lourdes Arizpe y Carlos Serrano (compiladores), *Balance de la Antropología en América Latina y el Caribe*. U.N.A.M.-I.I.A., México. Pp. 113-131.
- López Austin, Alfredo
1998 Los Ritos: Un Juego de Definiciones. *Arqueología Mexicana* 6 (34): 4-17.
- Lorenzo, José Luis
1965 *Tlatilco-Los Artefactos*. I.N.A.H., México.
1968 Clima y Agricultura en Teotihuacan, en: J.L. Lorenzo (editor) *Materiales para la Arqueología de Teotihuacan*. Volumen XVII. I.N.A.H., México. Pp. 51-72.
- Lyman, Lee R.
1984 Volcanic Taphonomy, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono. Pp. 22-23.

Bibliografía

Lyman, Lee R. y O' Briën, Michael J.

- 1998 Mechanical and Functional Study of Bone Rods from the Richey-Roberts Clovis Cache, Washington, U.S.A. *Journal of Archaeological Science* 25: 887-906.

Lyon, Patricia J.

- 1970 Differential Bone Destruction: An Ethnographic Example. *American Antiquity* 35 (2): 213-215.

MacNeish, Richard, Nelken-Terner, Antoinette y Johnson, Irmgard W.

- 1967 *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, Volume 2: Non-ceramic Artifacts. University of Texas Press, Austin.

Maldonado Morales Beatriz y Zapata Meza, Marcela

- 2000 *Estudio de Áreas de Actividad a Través de la Lítica Tallada de los Túneles Ubicados Detrás de la Pirámide del Sol de la Ciudad de Teotihuacan*. Tesis de Licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, D.F.

Manzanilla, Linda

- 1993a *Anatomía de un Conjunto Residencial Teotihuacano en Oztoyahualco, Volumen I: Estudios Específicos*. I.I.A.-U.N.A.M., México.
- 1993b *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Tercera Temporada de Excavación (octubre-noviembre)-Cueva de las Varillas, México*.
- 1994a Geografía Sagrada e Inframundo en Teotihuacan, *Antropológicas* (11): 53-65.
- 1994b *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Cuarta Temporada de Excavación (marzo-junio)-Cueva de las Varillas, México*.
- 1994c *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Quinta Temporada de Excavación (octubre-diciembre)-Cueva de las Varillas, México*.
- 1994d *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Quinta Temporada de Excavación (octubre-diciembre)-Cueva del Pirul, México*.
- 1995a *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Sexta Temporada de Excavación (abril-junio)-Cueva del Pirul, México*.
- 1995b *Informe Técnico del Proyecto Estudios de Túneles y Cuevas en Teotihuacan, Séptima Temporada de Excavación (octubre-diciembre)-Cueva del Pirul, México*.
- 1995c La Zona del Altiplano Central en el Clásico en: Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coordinadores) *Historia Antigua de México*, Editora Miguel Angel Porrúa, México.
- 1996 Corporate Groups and Domestic Activities at Teotihuacan. *Latin American Antiquity* 7(3): 228-246.
- 1998a *Informe Técnico, Primera Temporada de Campo:1997*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 1998b *Informe Técnico, Segunda Temporada de Campo:1998-1*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 1999a *Informe Técnico, Tercera Temporada de Campo:1998-2*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 1999b *Informe Técnico, Cuarta Temporada de Campo:1999-1*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 2000a *Informe Técnico, Quinta Temporada de Campo:1999-2*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 2000b *Informe Técnico, Sexta Temporada de Campo:2000-1*. Proyecto Teotihuacan: Elite y Gobierno Excavación de Teopancazco, Sitio Teopancazco. U.N.A.M., México.
- 2000c Hallazgo de Dos Vasijas Policromas en Teopancazco, Teotihuacan. *Arqueología Mexicana* 8 (44): 80.
- 2001 Agrupamientos Sociales y Gobierno en Teotihuacan, Centro de México, en: Andrés Ciudad Ruiz, María Josefa Iglesias Ponce de León y María del Carmen Martínez Martínez, *Reconstruyendo La Ciudad Maya: El Urbanismo en las Sociedades Antiguas*. Numero 6, Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid. Pp. 461-481.

Manzanilla, Linda y López Claudia

1997 Ocupación Coyotlatelco de Túneles al Este de la Pirámide del Sol, en: *Antropología e Historia del Occidente de México, XXIV Mesa Redonda*, Volumen III. Sociedad Mexicana de Antropología, México. Pp. 1611-1627.

Manzanilla, Linda, López Claudia y Freter, Ann Corinne

1996 Dating Results from Excavations in Quarry Tunnels Behind the Pyramid of the Sun at Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica* (7): 245-266.

Manzanilla Naim, Linda y McClung de Tapia, Emily

1997 Patrones de Utilización de Recursos Durante las Ocupaciones de Túneles Postteotihuacanos. *Cuicuilco* 4, mayo-diciembre (10/11): 107-120.

Marquina, Ignacio

1979 Arquitectura y Escultura, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*. Capítulo I, Tomo I, Volumen I, Editorial Libros de México.

Marshall, Larry

1989 Bone Modification and "The Laws of Burial," en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 7-26.

Mastache, Alba G.

1971 *Técnicas Prehispánicas del Tejido*. Serie de Investigaciones XX, I.N.A.H., México.

Mastache, Alba G. y Cobean, Robert H.

1989 The Coyotlatelco Culture and the Origins of the Toltec State, en: R. Diehl y J.C. Berlo (editors): *Mesoamerica After the Decline of Teotihuacan A.D. 700-900*. *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*, Washington, D.C. Pp. 49-67.

Matos Moctezuma, Eduardo

1990 *Teotihuacan: La Metrópolis de los Dioses*. Lunwerg Editores, S.A., Barcelona.

McClung de Tapia, Emily

1977 Recientes Estudios Paleoetnobotánicos en Teotihuacan, México. *Anales de Antropología* XIV: 49-61.

1979 *Plants and Subsistence in the Teotihuacan Valley A.D. 100-750*. Ph.D. Dissertation Presented to the Department of Anthropology, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences Brandeis University.

1987 Patrones de Subsistencia Urbana en Teotihuacan, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 57-74.

McClung de Tapia, Cervantes, Jorge, Meza, Magdalena, Zurita, Judith y Ibarra, Emilio

1998 Cronología de los Procesos Geomorfológicos en el Valle de Teotihuacan, en: R. Brambila y R. Cabrera (coordinadores), *Los Ritmos de Cambio en Teotihuacan: Reflexiones y Discusiones de su Cronología*. Serie Arqueología, I.N.A.H., México. Pp. 502-517.

Meighan, Clement W. y Foote, Leonard J.

1968 *Excavations at Tizapan El Alto, Jalisco*. Latin American Studies, Volume 11, Latin American Center, University of California, Los Angeles.

Michelet, Dominique

1984 *Rio Verde, San Luis Potosi, México*. Etudes Mesoamericaines, Publié par le Centre D' Etude Mexicaines et Centramericaines, México. Pp. 349-352.



Bibliografía

Miller, George

- 1969 A Study of Cuts, Grooves and Other Marks on Recent and Fossils Bone I. Animal Tooth Marks. *TEBIWA* 12 (1): 20-26.
- 1975 A Study of Cuts, Grooves and other Marks on Recent and Fossils Bone II. Weathering Cracks, Fractures, Splinters and other Similar Natural Phenomena, en: Earl Swanson (editor) *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. Mouton Publishers, The Hague. Pp. 211-226.

Millon, René

- 1971 Teotihuacan: City, State and Civilization, en: Jeremy A. Sabloff (Volume Editor), *Supplement to the Handbook of Middle American Indians, Volume I, Archaeology*. University of Texas Press, Austin. Pp. 198-243.
- 1972 El Valle de Teotihuacan y su Contorno, en: *Teotihuacan XI Mesa Redonda*. Sociedad Mexicana de Antropología, México. Pp. 329-337.
- 1973 *The Teotihuacan Map*, Volume One, Part One: Text. University of Texas Press, Austin.
- 1976 Social Relations in Ancient Teotihuacan, en: *The Valley of Mexico*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 205-248.

Mobley-Tanaka, Jeannette L. y Griffiths, Janet L.

- 1997 Spatulate and Notched Tools from the American Southwest: A Lesson in Function-Based Typologies, en: *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference Hot Springs, South Dakota*. Occasional Publication Number 1, Augustana College, Sioux Falls. Pp. 247-255.

Moholy-Naggy, Hattula y Ladd, John M.

- 1992 Objects of Stone, Shell and Bone, en: Coggins, Clemency Chase (editor) *Artifacts from the Cenote of Sacrifice Chichen Itza, Yucatan*. Peabody Harvard Museum of Archaeology & Ethnology Harvard, University Press, Cambridge, MA. Pp. 127-146.

Montón Subías, Sandra

- 1996 Los Restos Oseos Faunísticos, en: *Técnicas Arqueológicas sobre Actividades de Subsistencia en la Prehistoria*. Arco Libros, S.L., España. Pp. 9-26.

Moodell, Walter

- 1969 Horns and Antlers. *Scientific American* 220 (4): 114-122.

Moore, Frank W.

- 1966 An Excavation at Tetitla, Teotihuacán, en: *Mesoamerican Notes 7-8 Teotihuacan and After*. Department of Anthropology University of the Americas, México.

Mooser, Federico

- 1968 Geología, Naturaleza y Desarrollo del Valle de Teotihuacan, en: J.L. Lorenzo (editor) *Materiales para la Arqueología de Teotihuacan*, XVII. I.N.A.H., México. Pp. 29-38.

Moragas Segura, Natália

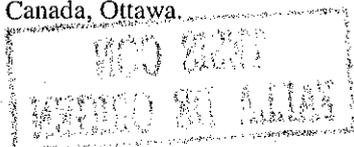
- 1998 Cuevas Ceremoniales en Teotihuacan Durante el Período Clásico. *Boletín Americanista* 48: 179-195.

Morelos García, Noel

- 1998 El Advenimiento de la Sociedad Urbana: una Reinterpretación de la Cronología para Teotihuacan, en: Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coordinadores), *Los Ritmos de Cambio en Teotihuacan: Reflexiones y Discusiones de su Cronología*. Serie Arqueología, I.N.A.H., México. Pp. 81-101.

Morlan, Richard E.

- 1980 *Taphonomy and Archaeology in the Upper Pleistocene of the Northern Yukon Territory: A Glimpse of the Peopling of the New World*. Archaeological Survey of Canada Paper No. 94, National Museum of Canada, Ottawa.



- Morris, Walter F. Jr.
1991 *Presencia Maya*. Gobierno del Estado de Chiapas-México, Japón.
- Müller, Florencia
1966 Instrumental y Armas, en: *Teotihuacan Onceava Mesa Redonda*. Sociedad Mexicana de Antropología, México. Pp. 225-238.
- Myers, Thomas P., Voorhies, Michael R. y Corner, George
1980 Spiral Fractures and Bone Pseudotools at Paleontological Sites. *American Antiquity* 45 (3): 483-490.
- Nájera C., Martha Ilia
1987 *El Don de la Sangre en el Equilibrio Cósmico*. U.N.A.M., México.
- Nami, Hugo G. y Scheinsohn, Vivian
1993 Use-Wear Patterns on Bone Experimental Flakers: A Preliminary Report, en: *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference Hot Springs, South Dakota*. Occasional Publication No. 1, Augustana College, Sioux Falls. Pp. 65-75.
- Newcomer, Mark H.
1974 Study and Replication of Bone Tools from Akil. *World Archaeology* 6 (2): 138-153.
- Noriega Hope, Carlos
1979 Apuntes Etnográficos, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*, Capítulo VIII, Volumen IV. Editorial Libros de México, 1979. Pp. 207-281.
- Oliver, James S.
1984 Bones Damage Morphologies from Shield Trap Cave, Carbon County, Montana, en: *First International Conference on Bone Modification Abstracts*. Center for Study of Early Man, Orono. p. 27.
1989 Analogues and Site Context: Bone Damages form Shield Trap Cave (24CB91), Carbon County, Montana, U.S.A., en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 73-98.
- Olsen, Sandra L.
1989 On Distinguishing Natural from Cultural Damage on Archaeological Antler. *Journal of Archaeological Science* 16: 125-135.
- Olsen, Sandra L. y Shipman, Pat
1988 Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery. *Journal of Archaeological Science* 15 (5): 535-554.
- Ordoñez, Ezequiel
1979 Datos Geográficos, en: *La Población del Valle de Teotihuacan*. Capítulo I, Tomo I, Volumen I. Editorial Libros de México. Pp. 5-18.
- Ortiz Butrón, Agustín
1993 Industrias de Concha, Hueso y Asta en: Linda Manzanilla (coordinadora), *Anatomía de un Conjunto Residencial Teotihuacano en Oztoyahualco, Volumen II: Estudios Específicos*. I.I.A.-U.N.A.M., México. Pp. 494-583.
- Padilla Rodríguez, Roman y Ruiz Zuñiga, Julio
1995 La Ventilla, Sector 2, en: B. de la Fuente (coordinadora), *La Pintura Mural Prehispánica en México I Teotihuacan*. Tomo I, Catalogo I.I.E. U.N.A.M., México. Pp. 173-189.

Bibliografía

Padró Irizarry, V.J.

2000 *Artefactos en Asta y Hueso: Una Propuesta Metodológica para su Estudio a Partir de un Ejemplo Teotihuacano*. Tesis para Obtener el Grado de Maestría en Antropología, I.I.A.-Universidad Nacional Autónoma de México.

Paredes Gudiño, Blanca L.M.

1989 *Unidades Habitacionales en Tula, Hgo.* Disertación para el Grado de Licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México. Pp. 364-369.

Parsons, Jeffrey R.

1989 *Arqueología Regional en la Cuenca de México: Una Estrategia para la Investigación Futura. Anales de Antropología XXVI: 157-257.*

Parsons, Jeffrey R., Brumfiel Elizabeth y Hodge Mary

1996 *Developmental Implications of Earlier Dates for Early Aztec in the Basin of Mexico. Ancient Mesoamerica 7: 217-230.*

Pasztory, Esther

1997 *Teotihuacan: An Experiment in Living*. University of Oklahoma Press, U.S.A.

Peñafiel, Antonio

1900 *Teotihuacan Historical and Archaeological Study*. The Typographic Office of the Secretary of Fomento, México.

Pérez Ripoll, Manuel

1992 *Marcas de Carnicería, Fracturas Intencionadas y Mordeduras de Carnívoros en Huesos Prehistóricos del Mediterraneo Español*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Diputación Provincial de Alicante, Alicante.

Pi Joan, Carmen A. y Pastrana Alejandro

1987 *Método para el Registro de Marcas de Corte en Huesos Humanos, el Caso de Tlatelcomila, Tetelpan, D.F.*, en: Saenz y Lizarraga (editores), *Estudios de Antropología Biológica*. U.N.A.M., México. Pp. 419-436.

Piña Chan, Román

1983 *La Ventilla*, en: Ignacio Bernal (coordinador), *Teotihuacan: Descubrimientos, Reconstrucciones*. I.N.A.H., México. Pp. 50-52.

Polaco, Oscar

1989 *Los Carnívoros como Agentes Tafonómicos. TRACE (15): 70-74.*

1991 *La Fauna del Templo Mayor*. Oscar Polaco (coordinador), I.N.A.H., México.

Polanyi, Karl

1968 *Anthropology and Economic Theory*, en: Morton H. Fried (editor), *Readings in Anthropology*, Volume II. Thomas Y. Crowell Company, New York. Pp. 215-238.

Poplin, François

1974 *Principes de la Détermination des Matières Dures Animales*, en: Henricette Camps-Fabrer (organiser): *L'industrie de L'os dans la Préhistoire*. Editions de L'Université de Provance, Provance. Pp. 15-33.

Potts, Richard

1987 *On Butchery by Olduvai Hominids. Current Anthropology 28 (1): 95-98.*

- Potts, R. y Shipman, Pat
1981 Cutmarks Made by Stone Tools on Bones from Olduvai George, Tanzania. *Nature* 291: 577-580.
- Raab, Mark L. y Goodyear, Albert C.
1984 Middle-Range Theory in Archaeology: A Critical Review of Origins and Applications. *American Antiquity* 49 (2): 255-267.
- Rathje, William L.
1978 Archaeological Ethnography... Because Sometimes it is Better to Give Than Receive, en: Richard Gould (editor), *Explorations in Ethnoarchaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 49-75.
- Rattray, Evelyn
1972 El Complejo Cultural Coyotlatelco, en: *Teotihuacan XI Mesa Redonda*. Sociedad Mexicana de Antropología, México. Pp. 201-208.
1987a Introducción, en: E. Rattray y E. McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 9-55.
1987b La Producción y la Distribución de Obsidiana en el Período Coyotlatelco en Teotihuacan, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 451-464.
1987c Los Barrios Foráneos de Teotihuacan *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 243-273.
1988 Nuevas Interpretaciones en Torno al Barrio de los Comerciantes. *Anales de Antropología* Volumen XXV: 165-180.
1989 El Barrio de los Comerciantes y el Conjunto Tlamimilolpa: Un Estudio Comparativo. *Arqueología* (5): 105-129.
1996 A Regional Perspective on the Epiclassic Period in Central Mexico, en: *Arqueología Mesoamericana*. I.N.A.H., México. Pp. 213-231.
1997 *Entierros y Ofrendas en Teotihuacan*. I.I.A.-U.N.A.M., México.
- Rueda, Torres, Josep Manuel
1985 El Treball de las Matèries Dures Animals al Paleolític Superior del Reclau Viver, *CYPSELA V*. Centre D'investigacions Arqueològiques de Girona, España. Pp. 7-16.
- Rzedowski, Jerzy
1994 *Vegetación de México*. Editorial Limusa-Noriega Editores, México.
- Sahagún, Fray Bernardino
2000 *Historia General de las Cosas de la Nueva España*, Tomo I-III. CONACULTA, México.
- Sahlins, Marshall
1973 Economic Anthropology and Anthropological Economics, en: Morton H. Fried (editor), *Explorations in Anthropology*. Thomas and Crowell, New York. Pp. 274-288
- Sánchez Alaniz, José Ignacio y González Miranda, Luis Alfonso
1999 Entierros Infantiles en un Conjunto Habitacional Localizado al Sureste de la Ciudad de Teotihuacan, en: Linda Manzanilla y Carlos Serrano (editores), *Prácticas Funerarias en la Ciudad de los Dioses*. I.I.A.-U.N.A.M., México. Pp. 399-414.
- Sanders, William T.
1956 The Central Mexican Symbiotic Region: A Study in Prehistoric Settlement Patterns, en: Gordon Willey (editor), *Prehistoric Settlement Patterns*. Viking Fund Publications in Anthropology Number 23, Johnson Reprint Corporation, New York. Pp. 115-127.
1965 *The Cultural Ecology of the Teotihuacan Valley: A Preliminary Report of Results*. Department of Sociology & Anthropology, Pennsylvania State University, U.S.A.

Bibliografía

- 1981 *Ecological Adaptation in the Basin of Mexico: 23,000 B.C. to the Present*, en: Jeremy A. Sabloff (Volume Editor), *Supplement to the Handbook of Middle American Indians, Volume I, Archaeology*. University of Texas Press, Austin. Pp. 147-197.
- Sanders, William T., Parsons, Jeffrey R. y Santley, Robert S.
1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. Academic Press, New York.
- Scheinsohn, Vivian y Ferretti, José Luis
1995 The Mechanical Properties of Bone Materials in Relation to Design and Function of Prehistoric Tools of Tierra del Fuego Argentina. *Journal of Archaeological Science* (22): 711-717.
- Schiffer, Michael
1972 Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37(2):156-164.
1978 Methodological Issues in Ethnoarchaeology, en: Richard Gould (editor), *Explorations in Ethnoarchaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 229-247.
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Schneider, Jane
1987 The Anthropology of Cloth. *Annual Review of Anthropology* (16): 409-448.
- Scott, Sue
1992 *Teotihuacan Mazapan Figurines and the Xipe Totec Statue: A Postclassic Link with the Valley of Oaxaca*. Division of Archaeology, University of Alabama.
- Séjourné, Laurette
1959 *Un Palacio en la Ciudad de los Dioses. Exploraciones en Teotihuacan, 1955-1958*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D.F.
1966a *Arquitectura y Pintura en Teotihuacan*. Siglo XXI Editores S.A., México, D.F.
1966b *El Lenguaje de las Formas en Teotihuacan*. Siglo XXI Editores S.A., México, D.F.
- Scler, Edward
1915 *The Teotihuacan Culture of the Mexican Tableland*.
- Semenov, S.A.
1964 *Prehistoric Technology*. Cory, Adams & Mackay, London.
- Shipman, Pat
1986 Studies of Hominid-Faunal Interactions at Olduvai Gorge. *Journal of Human Evolution* (15): 691-706.
1989 Altered Bones from Olduvai Gorge, Tanzania: Techniques, Problems and Implications of their Recognition, en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (eds): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 317-334.
- Shipman, Pat, Foster, Giraud y Schoeninger, Margaret
1984 Burnt Bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11: 307-325.
- Shipman, Pat y Phillips-Conroy, Jane
1977 Hominid Tool-making versus Carnivore Scavenging. *American Journal of Physical Anthropology* 46 (1): 7-86.
- Shipman, Pat y Rose, Jennie, J.
1984 Cutmarks Mimics on Modern and Fossil Bovid Bones. *Current Anthropology* 25 (1): 116-177.

Sload, Rebecca

- 1987 The Great Compound a Forum for Regional Activities, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 219-242.

Solórzano, Federico A.

- 1962 *Reporte Preliminar sobre el Estudio de Artefactos y Huesos Humanos Fosilizados, Procedentes de la Zona de Chapala del Occidente de México*. Museo Regional de Guadalajara, Centro Regional de Occidente, I.N.A.H., México.
- 1976 *Artefactos Prehistóricos de Hueso del Occidente de México*. Centro Regional de Occidente, I.N.A.H., México.
- 1989 Pleistocene Artifacts from Jalisco, Mexico: A Comparison with Some Pre-Hispanic Artifacts, en: R. Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 499-514.

Sotomayor Castañeda, Alfredo

- 1968 Estudio Petrográfico del Área de San Juan Teotihuacan, Estado de México, en: José L. Lorenzo (editor) *Materiales para la Arqueología de Teotihuacan*, Volumen XVII. I.N.A.H., México. Pp. 39-50.

Spence Michael W.

- 1966 Los Talleres de Obsidiana en Teotihuacan, en: XI Mesa Redonda de la S.M.A. Teotihuacan II. Libros de México S.A. de C.V., México D.F. Pp 213-218.
- 1982 Production and Polity in Early Teotihuacan, en Hirth K. (editor), *Trade and Exchange In Early Mesoamerica*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 87-114.
- 1987 The Scale and Structure of Obsidian Production in Teotihuacan, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 429-450.

Stark, Barbara L. y Curret, Antonio

- 1994 The Development of the Classic Period Miztequilla in South-Central Veracruz Mexico. *Ancient Mesoamerica* (5): 267-287.

Stark, Barbara L., Heller Lynette y Ohnersorgen, Micahel A.

- 1998 People with Cloth: Mesoamerican Economic Change for the Perspective of Cotton in South-Central Veracruz. *Latin American Antiquity* 9(1):7-36.

Starbuck, David Robert

- 1975 *Man-Animal Relationships in Pre-Columbian Central Mexico*. Ph.D. Dissertation, Yale University, Department of Anthropology.
- 1987 Faunal Evidence for the Teotihuacan Subsistence Base, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Síntesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 75-90.

Steinbring, Jack

- 1966 The Manufacture and Use of Bone Defleshing Tools. *American Antiquity* 31 (94): 575-581.

Steward, Julian H.

- 1968 The Concept and Method of Cultural Ecology, en: Morton H. Fried (ed.), *Readings in Anthropology*, Volume II. Thomas Y. Crowell Company, New York. Pp.159-171.
- 1973 *Theory of Culture Change*. University of Illinois Press, Urbana.

Stordeur, Danielle

- 1981 L'outil d'os dans la Préhistoire. *La Recherche* 12 (121): 452-461.

Bibliografía

Storey, Rebecca

- 1991 Residential Compound Organization and the Evolution of the Teotihuacan State. *Ancient Mesoamerica* (2): 107-118.

Stresser-Péan, Guy

- 1977 *San Antonio Nogalar-Volúmen III. Etudes Mesoamericaines*, Publié par la Mission Archeologique et Ethnologique Française au Mexique, México. Pp. 385-388.

Suárez, Lourdes

- 1973 *Técnicas Prehispánicas en los Objetos de Concha*. Colección Científica de Arqueología, I.N.A.H., México.

Sugiura Yamamoto, Yoko

- 1996 El Epiclásico y el Problema del Coyotlatelco Vistos Desde el Valle de Toluca, en: *Arqueología Mesoamericana*. I.N.A.H., México. Pp. 233-255.

Talavera González, Jorge Arturo, Rojas Chavez, Juan Martín y García García, Enrique

- 2001 Una Estrategia Bioarqueológica para el Análisis del Resto Óseo Modificado Culturalmente: Implicaciones Religiosas, Políticas y Económicas de un Tratamiento Cultural en Restos Óseos Humanos. *Diario* No.33 Junio: 34-38.

Tappen, N.C. y Peske, Richard

- 1977 Weathering Cracks and Split-line Patterns in Archaeological Bone. *American Antiquity* 35: (3): 383-386.

Taube, Karl A.

- 1998 Enemas Rituales en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana* 6 (34): 38-45.

Tax, Sol y Hinshaw, Robert

- 1969 The Maya of the Midwestern Highlands, en: Evon Z. Vogt (Volume Editor), *Handbook of Middle American Indians, Ethnology, Part I*. University of Texas Press, Austin. Pp. 69-100.

Tolstoy, Paul

- 1971 Utilitarian Artifacts of Central Mexico, en: Wauchope Robert (general editor): *Handbook of Middle American Indians Vol 10: Archaeology of Northern Mesoamerica*. University of Texas Press, Austin. Pp. 270-296.

Toscano, Salvador

- 1970 *Arte Precolombino de México y de la América Central*. Instituto de Investigaciones Estéticas, U.N.A.M., México.

Trejo Rodríguez, Claudia Mireya

- 2001 Inferencia de Áreas de Actividad a Tráves de Análisis Químicos de Sedimentos en la Cueva de las Varillas, Teotihuacan. Tesis que Opta por el Título de Licenciada en Arqueología, E.N.A.H.-S.E.P., México, D.F.

Tringham, Ruth

- 1978 Experimentation, Ethnoarchaeology, and Leapfrogs in Archaeological Methodology, en: Richard Gould (editor), *Explorations in Ethnoarchaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 169-199.

Vailliant, George C.

- 1930 *Excavations at Zacatenco*, Vol. 32 Part I. Anthropological Papers, The American Museum of Natural History, New York.
- 1931 *Excavations at Ticomán*, Vol. 32 Part II. Anthropological Papers, The American Museum of Natural History, New York.
- 1935 *Excavations at Zacatenco*, Vol. 35 Part II. Anthropological Papers, The American Museum of Natural History, New York.

Valadez Azúa, Raúl

- 1990 Algunos Aspectos sobre Recursos Silvestres, Aprovechamiento, Formas de Subsistencia y Métodos de Estudio en Comunidades Prehispánicas en la Cuenca de México, en: Sugiura Yoko y Mari Carmen Serra (editoras), *Etnoarqueología*. U.N.A.M., México. Pp. 283-303.
- 1992 *Impacto del Recurso Faunístico en la Sociedad Teotihuacana*. Tesis Para Obtener el Grado de Doctor en Ciencias, Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, D.F.
- 1993 Macrofósiles Faunísticos, en: Linda Manzanilla (coordinadora), *Anatomía de un Conjunto Residencial Teotihuacano en Oztoyahualco, Vol. II: Estudios Específicos*. I.I.A.-U.N.A.M., México. Pp. 729-813.

Vázquez, Leonila G. y Villalobos, Alejandro

- 1977 *Arthropoda*, Parte I. U.N.A.M., México.

Vayda, Andrew P.

- 1973 An Ecological Approach in Cultural Anthropology, en: Morton H. Fried (ed.), *Explorations in Anthropology*. Thomas and Crowell, N.Y. Pp. 249-253.

Velázquez Adrián

- 2001a Formato de Experimento #190: *Perforación de Pinctada mazatlanica con Punzón de Hueso*. México, D.F.
- 2001b Formato de Experimento #191: *Perforación de Pinctada mazatlanica con Punzón de Hueso y Arena*. México, D.F.
- 2001c Formato de Experimento #192: *Laminado de Pinctada mazatlanica*. México, D.F.

Vossen, Rüdiger

- 1990 Analogies in Ethnoarchaeology: Pitfalls and Possibilities, en: Yoko Sugiura y Mari Carmen Serra (editoras), *Etnoarqueología*. U.N.A.M., México. Pp. 23-41.

Walker, Phillip L. y Long, Jeffrey C.

- 1977 An Experimental Study of the Morphological Characteristics of Tool Marks. *American Antiquity* 42 (4): 605-616.

Watson, J.P.N.

- 1972 Fragmentation Analysis of Animal Bone Samples from Archaeological Sites. *Archaeometry* 14 (2): 221-228.

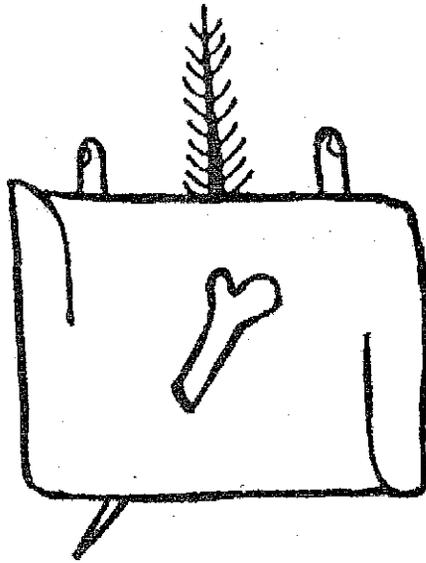
Weitlaner Johnson, Irmgard

- 1959 Hilado y Tejido, en: Carmen Cook de Leonard (coordinadora), *Esplendor del México Antiguo*. Centro de Investigaciones Antropológicas de México, México D.F. Pp. 439-478.
- 1966 Miniature Garments Found in Mixteca Alta Caves, Mexico. *Folk* (8-9): 179-190.
- 1971 Basketery and Textiles, en: Jeremy A. Sabloff (Volume Editor), *Supplement to the Handbook of Middle American Indians, Volume I, Archaeology*. University of Texas Press, Austin. Pp. 297-320.
- 1977 *Los Textiles de la Cueva de la Candelaria, Coahuila*. Departamento de Monumentos Prehispánicos, Colección Científica # 51, I.N.A.H., México.
- 1989 Antiguo Manto de Plumón de San Miguel Zinacantepec, Estado de México y Otros Tejidos Emplumados de la Época Colonial, en: *Enquêtes Sur L'Amérique Moyenne*. I.N.A.H., CONACULTA, CEMCA, México. Pp. 163-183.

Bibliografía

- 1993 Telas Emplumadas en la Época Virreinal, en: Teresa Castelló Yturbide (coordinadora), *El Arte Plumario en México*. Fondo Cultural Banamex, A.C., México. Pp. 79-99.
- West Scott, Karen
- 1980 Antler and Bone Artifacts from the 1980 Season at Colha, Belize, en: Hester, Thomas R., Eaton, Jack D. y Shafer, Harry J. (eds): *The Colhá Project-Second Season, 1980 Interim Report*. Center for Archaeological Research, The University of Texas at San Antonio y Centro Studi e Ricerche Ligabue, Venezia, San Antonio, Texas. Pp. 317-326.
- Whalen, Michael E.
- 1981 Excavations at Santo Domingo Tomaltepec: Evolution of a Formative Community in the Valley of Oaxaca, Mexico, en: Kent V. Flannery y R. Blanton (eds.), *Prehistory and Human Ecology of the Valley of Oaxaca*, Vol. 6. Memoirs of the Museum of Anthropology University of Michigan, No 12, Ann Arbor, Michigan. Pp. 168-170.
- White, E.M. y Hannus, L.A.
- 1983 Chemical Weathering of Bone in Archaeological Soils. *American Antiquity* 48 (2): 316-322.
- Widmer J. Randolph J.
- 1991 Lapidary Craft Specialization at Teotihuacan, Implications for Community Structure at 33:S3W1 and Economic Organization in the City. *Ancient Mesoamerica* (2):131-147.
- Widmer J. Randolph J. y Storey, Rebecca
- 1987 The Evolution of Form and Function in a Teotihuacan Apartment Compound, en: Evelyn Rattray y Emily McClung (editoras), *Teotihuacan: Nuevos Datos, Nuevas Sintesis, Nuevos Problemas*. U.N.A.M., México. Pp. 317-368.
- 1993 Social Organization and Household Structure of a Teotihuacan Apartment Compound: S3W1:33 of the Tlajinga Barrio, en: Robert S. Santley y Kenneth G. Hirth (editors), *Prehispanic Domestic Units in Western Mesoamerica*. Crc Press, Florida. Pp. 87-104.
- Wiley, Gordon E.
- 1972 *The Artifacts of Altar de Sacrificios*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Vol. 64, No.1, Cambridge.
- Young, David E.
- 1989 How Powerful are Archaeological Inferences Based Upon Experimental Replication?, en: Robson Bonnichsen y Marcella H. Sorg (editors): *Bone Modification*. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, Orono. Pp. 53-60.
- Ziegler, Alan C.
- 1973 *Inference from Prehistoric Faunal Remains*. Module in Anthropology # 43, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., U.S.A.

APÉNDICE A



BANCO DE DATOS
PARA LOS TÚNELES
TEOTIHUACANOS

Número	Sitio	No. de Bolsa	Norte	Este	No. de Cámara	No. de RT	Localidad
1	Cueva de las Varillas	3605	349	94	Cámara 1	340	
2	Cueva de las Varillas	3677	340	92	Cámara 1	387	
3	Cueva de las Varillas	3784	345	95	Cámara 1	356	
4	Cueva de las Varillas	3810	348	94	Cámara 1	357	
5	Cueva de las Varillas	3984	351	89	Cámara 1	448	
6	Cueva de las Varillas	4153	339	93	Cámara 1	430	
7	Cueva de las Varillas	4255	335	94	Cámara 1	433	
8	Cueva de las Varillas	4257	336	93	Cámara 1	469	
9	Cueva de las Varillas	4565	344	93	Cámara 1	590	
10	Cueva de las Varillas	4613	348	89	Cámara 1		
11	Cueva de las Varillas	4663	344	94	Cámara 1	608	
12	Cueva de las Varillas	4777	339	93	Cámara 1	559	
13	Cueva de las Varillas	4820	346	95	Cámara 1	638	
14	Cueva de las Varillas	4821	346	95	Cámara 1	638	
15	Cueva de las Varillas	5211	342	89	Cámara 1	753	
16	Cueva de las Varillas	5383	346	94	Cámara 1	815	
17	Cueva de las Varillas	5384	346	94	Cámara 1	816	
18	Cueva de las Varillas	5440	346	88	Cámara 1	822	
19	Cueva de las Varillas	6042	343	89	Cámara 1	881	
20	Cueva de las Varillas	6044	343	89	Cámara 1	883	
21	Cueva de las Varillas	6080	350	88	Cámara 1	851	
22	Cueva de las Varillas	6102	343	89	Cámara 1	894	
23	Cueva de las Varillas	6139	350	88	Cámara 1	860	
24	Cueva de las Varillas	6712	351	88	Cámara 1	1116	
25	Cueva de las Varillas	6983	337	90	Cámara 1	1153	
26	Cueva de las Varillas	7524	334	91	Cámara 1	1210	nicho s
27	Cueva de las Varillas	7623	334	95	Cámara 1	1248	nicho se
28	Cueva de las Varillas	7695	333	92	Cámara 1	1268	
29	Cueva de las Varillas	7698	342	87	Cámara 1	1271	nicho nw
30	Cueva de las Varillas	7715	333	92	Cámara 1	1273	nicho s
31	Cueva de las Varillas	7720	333	92	Cámara 1	1277	nicho s
32	Cueva de las Varillas	7724	333	92	Cámara 1		nicho s
33	Cueva de las Varillas	7830	334	95	Cámara 1	1315	nicho se
34	Cueva de las Varillas	7973	333	94	Cámara 1	1348	
35	Cueva de las Varillas	8145	334	93	Cámara 1	1407	nicho s
36	Cueva de las Varillas	8710	331	94	Cámara 2	1588	
37	Cueva de las Varillas	8764	332	94	Cámara 2	1601	
38	Cueva de las Varillas	9029	332	93	Cámara 2	1719	
39	Cueva de las Varillas	9193	334	96	Cámara 2	1580	
40	Cueva de las Varillas	9543	332	93	Cámara 2	1830	
41	Cueva de las Varillas	9917	331	79	Cámara 3	1760	
42	Cueva de las Varillas	9948	332	94	Cámara 2	1959	
43	Cueva de las Varillas	9949	332	94	Cámara 2	1960	
44	Cueva de las Varillas	9954	332	94	Cámara 2	1965	
45	Cueva de las Varillas	10243	333	94	Cámara 2	2051	
46	Cueva de las Varillas	10414	331	97	Cámara 2	2091	
47	Cueva de las Varillas	10424	331	96	Cámara 2	2128	
48	Cueva de las Varillas	10616	332	95	Cámara 2	2156	
49	Cueva de las Varillas	10880	326	75	Cámara 3	2124	
50	Cueva de las Varillas	10910	333	96	Cámara 2	2201	
51	Cueva de las Varillas	11285	334	96	Cámara 2	2336	
52	Cueva de las Varillas	11331	333	96	Cámara 2	2345	
53	Cueva de las Varillas	11463	333	94	Cámara 2	2374	
54	Cueva de las Varillas	12085	336	96	Cámara 2		
55	Cueva de las Varillas	12333	336	97	Cámara 2		
56	Cueva de las Varillas	12406	337	98	Cámara 2	2437	
57	Cueva de las Varillas	12440	338	97	Cámara 2		
58	Cueva de las Varillas	12505	334	103	Cámara 2	2443	
59	Cueva de las Varillas	12542	332	96	Cámara 2	2551	
60	Cueva de las Varillas	13969	334	96	Cámara 2	2786	
61	Cueva de las Varillas	14075	333	97	Cámara 2	2816	
62	Cueva de las Varillas	14103	331	71	Cámara 1	2878	túnel 2
63	Cueva de las Varillas	14216	335	96	Cámara 2	2824	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Area de Actividad	Tipo de Actividad	Capa	Altura	Ocupación
		2a	2287.65	Coyotlatelco
		1c	2287.54	Mazapa
		1B	.	azteca
		??	2287.51	azteca
29	alumbamiento	bajo Ap2	2287.38	Coyotlatelco
41	preparación de alimentos	1c	2287.58	Mazapa
		1c	2287.66	Mazapa
		1c	2287.64	Mazapa
		1d	.	Coyotlatelco
		1d	.	Coyotlatelco
		1D	2287.31	Coyotlatelco
		1d	.	Coyotlatelco
		1D	2287.33	Coyotlatelco
		1D	2287.33	Coyotlatelco
57	preparación/cocción/destazamiento/elaboración lítica	1e	2287.36	Coyotlatelco
		1e	2287.18	Coyotlatelco
		1e	2287.26	Coyotlatelco
		1g	2287.02	Coyotlatelco
		1e	2287.31	Coyotlatelco
		1e	2287.35	Coyotlatelco
59	preparación y cocción de alimentos	1e	2287.94	Coyotlatelco
		1e	2287.27	Coyotlatelco
59	preparación y cocción de alimentos	1e	2287.09	Coyotlatelco
		Ap 4	2286.9	Coyotlatelco
		1b	2287.69	azteca
		1a	2287.24	azteca
		1i	2286.73	Coyotlatelco
		1a	2288.54	azteca
		2a	2286.97	Coyotlatelco
		1a	2288.5	azteca
		1a	2288.47	azteca
		1a	.	azteca
78	preparación de alimentos	1ff	3387.85	azteca
		1jj/1kk	2287.96	Mazapa
		1d	2288.21	azteca
		1b	2288.52	azteca
		1b	2288.46	azteca
		1c	2288.32	azteca
		1f	2288.15	azteca
		1f	2288.02	azteca
		1c/Ap1	2288.1	Mazapa
97	elaboración artesanal	1h	2287.88	Mazapa
97	elaboración artesanal	1h	2287.89	Mazapa
97	elaboración artesanal	1h	2287.87	Mazapa
		1i	2287.82	Mazapa
		1i	2287.85	Mazapa
101	elaboración artesanal	1i	2287.82	Mazapa
		1i	2287.81	Mazapa
		1g	2288.06	azteca
		1k	2287.64	Mazapa
		R1-R2	2287.44	Mazapa
		R1	2287.41	Mazapa
		R2	2287.34	Mazapa
117	ritual	1f/Ap0	.	Mazapa
		1g-1i	.	azteca
		1g-1i	2288.02	azteca
		1g-1i	.	azteca
		1g-1i	2288.08	azteca
120		R4-R5	2287.06	Coyotlatelco
132	consumo de alimentos	R4	2287.28	Coyotlatelco
134	ritual	2f/2g	2286.97	Coyotlatelco
		1E	2288.12	azteca
		1o	2287.15	Coyotlatelco

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Grupo	Especie	Hueso General	Hueso Especifico	Otro Material	Integridad de la Pieza
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Irregular	Vértebra	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Hueso entero
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cérvido	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Desconocido	Plano	Pelvis	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Fíbula	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Perro	Largo	Radio	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	Largo	Fémur	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Perro	Largo	Radio	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Desconocido	Plano	Cráneo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Compacto	Metatarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	Largo	Radio	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metatarso	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Compacto	Metapodial	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Largo	Fíbula	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Fémur	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Perro	Largo	Fíbula	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	Compacto	Metatarso	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Largo	Fíbula	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Grado de Conservación	Uso General	Tipo Específico	Estado	Largo Máximo
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	6.4
Regular	Utilitario	Punzón	Fragmento	5.7
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	8.5
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	9
Bueno	Utilitario	Punzón	Fragmento	6.1
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Completo	9.3
Pobre	Utilitario	Cuchillo	Parcial	8.5
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	15.4
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	11.8
Bueno	No aplica	Blanco	Fragmento	10.5
Pobre	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4.55
Regular	No aplica	Blanco	Desconocido	9
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	6.8
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	7.1
Regular	Utilitario	Retocador	Completo	6.9
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	8.55
Pobre	No aplica	Blanco	Desconocido	5.98
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	4.8
Pobre	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	3.3
Bueno	Utilitario	Retocador	Parcial	3.5
Bueno	Ritual	Omechicahuastli	Completo	23.5
Pobre	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4.2
Bueno	Desconocido	Disco/tejo	Completo	2.7
Regular	Utilitario	Alfiler	Completo	10.2
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	22.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	5.1
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	2.7
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	5.6
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	9.4
Regular	Utilitario	Punzón	Completo	5.4
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	7
Regular	Ritual	Omechicahuastli	Fragmento	6.5
Bueno	Utilitario	Punzón	Fragmento	3.5
Bueno	Desconocido	Desconocido	Fragmento	4.9
Bueno	Desconocido	Punzón	Completo	7.6
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	10.8
Pobre	Utilitario	Retocador	Completo	3.6
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	7.5
Pobre	Desconocido	Disco/tejo	Completo	2
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	5.6
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	10.8
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	17.3
Regular	Desconocido	Punzón	Fragmento	2.6
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	10.7
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	4
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	7
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	8.8
Regular	Desconocido	Desconocido	Completo	3.9
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	6.2
Regular	Desconocido	Punzón	Completo	3.8
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Completo	17.2
Regular	No aplica	Blanco	Completo	9.9
Bueno	Desconocido	Alfiler	Parcial	8.8
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	7.6
Bueno	Desconocido	Aguja	Fragmento	1.9
Bueno	Desconocido	Raspador de fibras	Parcial	15.4
Bueno	Desconocido	Alfiler	Completo	4.3
Bueno	Utilitario	Punzón	Fragmento	4.4
Bueno	Ritual	Omechicahuastli	Parcial	16.3
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	6.6
Bueno	Utilitario	Estique	Parcial	12.4
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	4.8
Bueno	Utilitario	Desconocido	Parcial	6.4

Ancho Máximo	Grosor Máximo	Diámetro	No. de Extremos Útiles	Para Trabajo de	Huellas de Corte
1.2	0.6	.	uno	piel	indeterminado
1	0.6	.	uno	piel	indeterminado
1.4	0.8	.	uno	piel	desollar
1.65	0.85	.	uno	desconocido	raspado
0.7	1	.	uno	desconocido	descarnación
1.8	1.9	.	uno	lítica	no aplica
1.2	0.55	.	uno	desconocido	indeterminado
2.1	0.9	.	uno	piel	raspado
1.3	0.9	.	uno	maíz	indeterminado
1.6	1	.	no aplica	desconocido	no aplica
1.95	0.95	.	uno	piel	no aplica
0.8	0.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
0.2	0.1	.	uno	textiles	no tiene
0.2	0.1	.	uno	textiles	no tiene
0.8	0.85	.	uno	lítica	indeterminado
2.3	1.8	.	uno	piel	no aplica
1.65	5.5	.	no aplica	desconocido	no aplica
.	.	0.85	uno	desconocido	indeterminado
1.3	1.1	.	uno	piel	no aplica
.	.	0.39	uno	lítica	no aplica
3.2	2.2	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
1.5	1.7	.	uno	piel	no aplica
2.7	0.3	2.81	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.5	0.6	.	uno	cerámica	indeterminado
1.15	0.4	.	uno	desconocido	desarticulación
0.3	0.2	.	uno	textiles	no aplica
0.8	.	.	uno	lítica	no aplica
0.5	0.2	.	uno	textiles	no tiene
0.4	0.3	.	uno	textiles	no aplica
1.5	1.4	.	uno	piel	no tiene
1.8	0.9	.	uno	lítica	descarnación
1.6	1.4	.	no aplica	desconocido	indeterminado
1.1	0.5	.	no aplica	desconocido	indeterminado
0.9	1.1	.	uno	desconocido	indeterminado
.	.	0.31	uno	desconocido	no tiene
2.6	2.1	.	uno	piel	no aplica
1.1	0.6	.	dos	lítica	no aplica
1.6	0.9	.	uno	lítica	indeterminado
2	1	2.17	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.7	0.4	.	uno	cerámica	indeterminado
0.6	0.4	.	uno	piel	indeterminado
2.4	1.1	.	uno	concha	indeterminado
0.8	0.8	.	uno	desconocido	no tiene
0.25	0.2	.	uno	maíz	indeterminado
0.5	0.3	.	uno	desconocido	indeterminado
1.3	0.7	.	uno	piel	indeterminado
1.8	0.6	.	uno	piel	descarnación
.	.	0.27	desconocido	desconocido	no aplica
0.9	0.5	.	uno	lítica	indeterminado
0.4	0.2	.	uno	desconocido	no tiene
2.9	3.8	.	uno	piel	descarnación
0.3	0.05	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
.	.	0.23	desconocido	desconocido	no tiene
1.3	1.1	.	uno	lítica	indeterminado
0.3	0.5	.	no aplica	desconocido	indeterminado
3.5	0.9	.	uno	piel	indeterminado
0.15	0.1	.	uno	desconocido	indeterminado
1.35	0.55	.	no aplica	desconocido	indeterminado
4.1	3	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
1.2	0.6	.	uno	carne	indeterminado
1.4	0.3	.	uno	cerámica	no aplica
0.5	0.3	.	uno	piel	no tiene
1.2	0.6	.	uno	desconocido	indeterminado

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Evidencia de Cocido	Evidencia de Alteración del Canal Medular	Evidencia de Quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	quemado intencional
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	quemado intencional
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no alterado	quemado intencional
desconocido	alterado	quemado intencional
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	quemado intencional
desconocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	quemado intencional
cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Número	Sitio	No. de Bolsa	Norte	Este	No. de Cámara	No. de RT	Localidad
64	Cueva de las Varillas	14579	332	98	Cámara 2	2933	
65	Cueva de las Varillas	14716	332	94	Cámara 2	2945	
66	Cueva de las Varillas	14931	335	96	Cámara 2	3011	
67	Cueva de las Varillas	14987	333	94	Cámara 2	3067	
68	Cueva de las Varillas	15065	327	74	Cámara 3	3046	
69	Cueva de las Varillas	15150	326	74	Cámara 3	3118	
70	Cueva de las Varillas	15220	326	75	Cámara 3	3133	
71	Cueva de las Varillas	15234	334	97	Cámara 2		
72	Cueva de las Varillas	15253	335	95	Cámara 2	3097	
73	Cueva del Pirul	15935	358	116	Cámara 1	3220	
74	Cueva del Pirul	16005	356	115	Cámara 1	3267	
75	Cueva del Pirul	16025	358	118	Cámara 1	3271	
76	Cueva del Pirul	16104	356	116	Cámara 1	3294	
77	Cueva del Pirul	16140	357	126	Cámara 1	3247	
78	Cueva del Pirul	16169	355	117	Cámara 1	3304	
79	Cueva del Pirul	16173	357	115	Cámara 1	3305	
80	Cueva del Pirul	16592	356	117	Cámara 1	3415	
81	Cueva del Pirul	16654	357	117	Cámara 1	3461	
82	Cueva del Pirul	17021	356	118	Cámara 1	3566	
83	Cueva del Pirul	17074	360	117	Cámara 2	3526	
84	Cueva del Pirul	17078	360	118	Cámara 2	3596	
85	Cueva del Pirul	17292	358	116	Cámara 1	3645	
86	Cueva del Pirul	17312	358	116	Cámara 1	3654	
87	Cueva del Pirul	17358	357	117	Cámara 1		
88	Cueva del Pirul	17683	356	118	Cámara 1	3720	
89	Cueva del Pirul	17792	360	119	Cámara 2	3765	
90	Cueva del Pirul	18018	357	120	Cámara 1	3972	
91	Cueva del Pirul	18068	358	120	Cámara 1	3985	
92	Cueva del Pirul	18086	358	119	Cámara 1	3986	
93	Cueva del Pirul	18340	357	121	Cámara 1	4006	
94	Cueva del Pirul	18363	358	123	Cámara 1	4016	
95	Cueva del Pirul	18409	358	124	Cámara 1	4840	
96	Cueva del Pirul	18411	358	124	Cámara 1	4042	
97	Cueva del Pirul	18605	355	118	Cámara 1	4121	
98	Cueva del Pirul	18624	355	118	Cámara 1	4126	
99	Cueva del Pirul	18737	358	123	Cámara 1	4169	
100	Cueva del Pirul	18767	358	123	Cámara 1	4182	
101	Cueva del Pirul	18787	357	125	Cámara 1	4197	
102	Cueva del Pirul	18872	360	123	Cámara 4	4223	
103	Cueva del Pirul	18998	355	118	Cámara 1	4283	
104	Cueva del Pirul	19182	358	122	Cámara 1	4323	
105	Cueva del Pirul	19320	359	118	Cámara 1	4388	
106	Cueva del Pirul	19341	360	125	Cámara 4	4361	
107	Cueva del Pirul	19342	360	125	Cámara 4	4362	
108	Cueva del Pirul	19419	359	123	Cámara 4	4417	
109	Cueva del Pirul	19484	355	119	Cámara 1	4396	
110	Cueva del Pirul	19652	360	125	Cámara 4	4460	
111	Cueva del Pirul	19672	360	123	Cámara 4	4466	
112	Cueva del Pirul	19765	360	124	Cámara 4	4514	
113	Cueva del Pirul	19781	360	123	Cámara 4	4517	
114	Cueva del Pirul	20094	361	124	Cámara 4	4568	
115	Cueva del Pirul	20187	359	124	Cámara 4	4620	
116	Cueva del Pirul	20382	360	121	Cámara 4	4670	
117	Cueva del Pirul	20473	354	119	Cámara 1	4717	
118	Cueva del Pirul	20481	360	123	Cámara 4	4700	
119	Cueva del Pirul	20508	360	121	Cámara 4	4709	
120	Cueva del Pirul	20571	360	123	Cámara 4	4762	
121	Cueva del Pirul	20632	350	113	Cámara 3	4736	
122	Cueva del Pirul	20669	360	123	Cámara 4	4798	
123	Cueva del Pirul	20754	355	119	Cámara 1	4826	
124	Cueva del Pirul	20776	360	122	Cámara 4	4856	
125	Cueva del Pirul	20777	360	122	Cámara 4	4857	
126	Cueva del Pirul	20893	361	125	Cámara 4	4906	

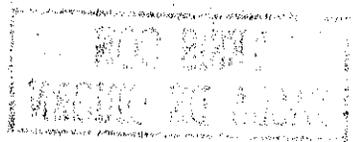
TESIS CON
TALLA DE ORIGEN

Area de Actividad	Tipo de Actividad	Capa	Altura	Ocupación
		1R	2286.9	Coyotlatelco
144	basurero	1s-2a	2286.66	Coyotlatelco
		1s	2286.8	Coyotlatelco
		1s	2286.71	Coyotlatelco
135	perturbación	2a	2287.74	Coyotlatelco
135b	fondo de silo	2a	2287.94	Coyotlatelco
		2b	2287.51	Coyotlatelco
		2k		Coyotlatelco
		2a	2286.7	Coyotlatelco
		1c	2288	azteca
		1c	2288.9	azteca
		1D	2287.93	azteca
		1D	2287.97	azteca
		1D	2288.04	azteca
		1D	2287.91	azteca
		1D	2287.97	azteca
		Ap2/1f	2287.81	azteca
		Ap2/1f	2287.75	azteca
		1g	2287.62	Mazapa
		1d	2288	azteca
		1e	2287.9	azteca
155	preparación y consumo de alimentos	1i	2287.62	Mazapa
155	preparación y consumo de alimentos	1i	2287.57	Mazapa
		1i	2287.52	Mazapa
asociado a la 161	fondo de silo	1i	2287.26	Coyotlatelco
		1d	2287.92	azteca
163	basurero	1k	2287.35	Mazapa
		1d	2287.73	azteca
		1c	2287.96	azteca
		1m	2287.13	Coyotlatelco
		1m	2287.18	Coyotlatelco
		1m	2287.04	Coyotlatelco
		1m	2287.03	Coyotlatelco
		1D	2287.74	azteca
172	basurero	Ap1/1e	2287.76	azteca
		1q	2286.8	azteca
169	indeterminado	1q	2286.81	Coyotlatelco
		2a	2286.8	Coyotlatelco
		Ap1/1e	2287.89	azteca
151	ritual	1f	2287.56	azteca
		1r	2286.63	Coyotlatelco
		2h	2287.88	azteca
		1h	2287.69	azteca
		1h		azteca
		1i	2287.62	Mazapa
exterior a la 151b	basurero	1f	2287.55	azteca
		1k	2287.47	Mazapa
		1k	2287.5	Mazapa
		1k/2a	2287.18	Mazapa
		1l	2287.35	Mazapa
175	destazamiento	1m/Ap6	2287.25	Mazapa
		Ap6/1m	2287.14	Mazapa
		Ap6h/1o	2287.06	Mazapa
181	ritual	1k	2287.14	Mazapa
		1p	2286.97	Coyotlatelco
		1q	2286.91	Coyotlatelco
		1q	2286.87	Coyotlatelco
186	taller lítico	1h	2287.68	Coyotlatelco
185	indeterminado	1q/1r	2286.87	Coyotlatelco
188	consumo alimentos	1m	2286.87	Coyotlatelco
		1r	2286.78	Coyotlatelco
		1r	2286.77	Coyotlatelco
		1r	2286.78	Coyotlatelco

Grupo	Especie	Hueso General	Hueso Especifico	Otro Material	Integridad de la Pieza
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Cérvido	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Húmero	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Plano	Tibia	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento asta
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	Plano	Tibia	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Compacto	Metatarso	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cánido	Plano	Escápula	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cánido	Compacto	Metatarso	No aplica	Hueso entero
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Largo	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Perro	Largo	Fíbula	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Desconocido	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Fragmento hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	Largo	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Metapodial	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Lepórido	Largo	Una	No aplica	Hueso entero
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Metapodial	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Perro	Compacto	Metatarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Largo	Húmero	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cánido	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Metapodial	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Compacto	Falange	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento hueso

Grado de Conservación	Uso General	Tipo Específico	Estado	Largo Máximo
Pobre	Desconocido	Punzón	Parcial	7.5
Pobre	Utilitario	Retocador	Completo	3.7
Regular	Ornamento	Placa	Completo	2.5
Buena	Utilitario	Retocador	Completo	5.3
Buena	Ritual	Omechicahuastli	Fragmento	8.3
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	10
Buena	Desconocido	Punzón	Completo	4.8
Buena	Desconocido	Punzón	Parcial	4.6
Buena	Desconocido	Varilla	Parcial	16
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	10.2
Buena	Ornamento	Alfiler	Parcial	12
Pobre	Utilitario	Posible punzón	Completo	11.4
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	9.2
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	7.5
Pobre	Desconocido	Posible punzón	Fragmento	
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	11
Buena	Blanco	Blanco	Fragmento	6.4
Buena	Ornamento	Placa	Completo	2.8
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	6.6
Pobre	Desconocido	Paja	Completo	12.5
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	7.2
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	7.9
Regular	Utilitario	Desconocido	Completo	10.7
Buena	Desconocido	Punzón	Parcial	3.4
Buena	Desconocido	Posible punzón	Completo	4.5
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Completo	10.1
Pobre	Utilitario	Punzón	Completo	5.7
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	6.9
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	12.4
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4.4
Buena	Utilitario	Alisador de piel	Completo	8
Buena	Utilitario	Retocador	Parcial	5.1
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	10.9
Pobre	Utilitario	Retocador	Parcial	13
Buena	Utilitario	Alisador cerámico	Completo	10
Buena	Utilitario	Estique	Parcial	14.2
Buena	Utilitario	Punzón	Parcial	8.5
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	4.2
Buena	Utilitario	Posible punzón	Fragmento	4.9
Regular	Blanco	Blanco	Completo	10.8
Buena	Ritual	Omechicahuastli	Completo	16
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	4.6
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	8.5
Regular	Utilitario	Posible punzón	Fragmento	3.5
Buena	Utilitario	Punzón	Completo	6.1
Buena	Utilitario	Alisador cerámico	Fragmento	5.8
Buena	Ritual	Omechicahuastli	Completo	11.7
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	4.6
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	7.3
Buena	Utilitario	Aguja	Parcial	4.2
Buena	Utilitario	Punzón	Parcial	8
Buena	Utilitario	Retocador	Completo	5.3
Buena	Utilitario	Desconocido	Fragmento	5.4
Buena	Blanco	Blanco	Completo	3.1
Buena	Utilitario	Alisador de piel	Completo	13.3
Regular	Blanco	Blanco	Completo	13.4
Buena	Utilitario	Blanco	Completo	11.7
Pobre	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	11.5
Regular	Otro	Material extracción	Completo	23
Buena	Blanco	Blanco	Completo	6.3
Pobre	Utilitario	Retocador	Completo	5.25
Buena	Utilitario	Aguja	Parcial	8.7
Buena	Desconocido	Alisador de piel	Completo	9.7

Ancho Máximo	Grosor Máximo	Diámetro	No. de Extremos Útiles	Para Trabajo de	Huellas de Corte
1	0.8	.	uno	desconocido	indeterminado
1.7	1.8	.	uno	lítica	no aplica
1.1	0.25	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
1.2	0.5	.	uno	lítica	indeterminado
1.5	2.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	indeterminado
1.1	0.4	.	uno	piel	descarnación
0.4	0.3	.	uno	desconocido	no tiene
0.4	0.3	.	uno	desconocido	no tiene
.	.	0.51	uno	desconocido	indeterminado
0.9	0.7	.	uno	desconocido	no tiene
0.4	0.4	0.43	uno	cerámica	no tiene
1.4	0.4	.	uno	lítica	indeterminado
1.5	1.3	.	uno	desconocido	descarnación
1.5	1.5	.	uno	textiles	no tiene
.	.	.	desconocido	desconocido	indeterminado
1.4	1.3	.	uno	desconocido	no tiene
1.3	0.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
2.1	0.1	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.6	0.4	.	uno	cerámica	no aplica
1.3	0.8	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	desarticulación
0.7	0.6	.	uno	desconocido	raspado
1	2.5	.	uno	piel	indeterminado
1	0.7	.	dos	desconocido	indeterminado
0.3	0.15	.	uno	desconocido	desollar
0.75	0.75	.	uno	desconocido	indeterminado
1.7	1.5	.	uno	cerámica	no aplica
0.3	0.4	.	uno	desconocido	desarticulación
0.7	0.8	.	uno	desconocido	no aplica
1.2	1.2	.	uno	maíz	no tiene
1.5	0.4	.	uno	desconocido	no tiene
2	1.4	.	uno	piel	no aplica
1.3	1.1	.	uno	desconocido	no aplica
1.9	1.4	.	uno	desconocido	raspado
2	2.4	.	uno	desconocido	no aplica
1.2	1.7	.	uno	cerámica	descarnación
0.7	0.5	.	uno	cerámica	descarnación
0.6	0.4	.	uno	piel	no tiene
0.7	0.35	.	uno	desconocido	no tiene
0.6	0.2	.	uno	desconocido	no tiene
3.1	2	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
4	1.6	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
0.9	0.6	.	uno	desconocido	no tiene
1	0.9	.	uno	desconocido	descarnación
0.5	0.6	.	desconocido	desconocido	no aplica
0.6	0.2	.	uno	cerámica	no aplica
1.8	0.6	.	uno	piel	no tiene
3.3	2.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	desarticulación
0.6	0.3	.	uno	desconocido	no tiene
0.8	0.35	.	uno	cerámica	indeterminado
2.5	2	.	uno	textiles	no tiene
1.4	0.7	.	desconocido	desconocido	raspado
1.5	1.2	.	uno	lítica	no aplica
0.3	0.2	.	uno	textiles	indeterminado
.	.	0.39	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
2.4	2.1	.	uno	piel	no aplica
3.3	2.9	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
0.4	0.3	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
3.4	2.5	.	uno	piel	no aplica
5.8	4.5	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no aplica
0.4	0.35	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.9	0.7	.	dos	lítica	no aplica
0.43	0.18	.	uno	desconocido	indeterminado
3.1	1.7	.	uno	desconocido	descarnación



Evidencia de Cocido	Evidencia de Alteración del Canal Medular	Evidencia de Quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	indeterminado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	quemado intencional
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	alterado	quemado intencional
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	quemado intencional
no cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

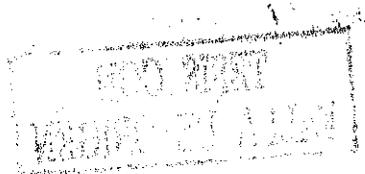
Número	Sitio	No. de Bolsa	Norte	Este	No. de Cámara	No. de RT	Localidad
127	Cueva del Pirul	20894	361	125	Cámara 4	4907	
128	Cueva del Pirul	21005	360	125	Cámara 4	4940	
129	Cueva del Pirul	21080	359	121	Cámara 4	4956	
130	Cueva del Pirul	21173	361	124	Cámara 4	5000	
131	Cueva del Pirul	21309	360	125	Cámara 4		
132	Cueva del Pirul	21341	360	124	Cámara 4	5037	
133	Cueva del Pirul	21343	360	121?	Cámara 4	5039	
134	Cueva del Pirul	21345	361	121?	Cámara 4	5041	
135	Cueva del Pirul	21658	361	122	Cámara 4	5056	
136	Cueva del Pirul	21938	362	124	Cámara 4	5206	
137	Cueva del Pirul	22052	350	117	Cámara 5	5160	
138	Cueva del Pirul	22563	348	115	Cámara 5	5274	
139	Cueva del Pirul	22706	349	117	Cámara 5	5343	
140	Cueva del Pirul	22724	349	116	Cámara 5	5353	
141	Cueva del Pirul	22871	363	124	Cámara 4	5383	
142	Cueva del Pirul	22894	360	125	Cámara 4	5394	
143	Cueva del Pirul	23092	349	117	Cámara 5	5497	
144	Cueva del Pirul	23285	348	115	Cámara 5	5535	
145	Cueva del Pirul	23482	347	118	Cámara 5	5573	
146	Cueva del Pirul	23498	348	116	Cámara 5	5615	
147	Cueva del Pirul	23501	350	115	Cámara 5	5618	
148	Cueva del Pirul	23635	348	119	Cámara 5	5654	
149	Cueva del Pirul	23699	348	115	Cámara 5	5679	
150	Cueva del Pirul	23700	348	115	Cámara 5	5680	
151	Cueva del Pirul	23771	347	115	Cámara 5		
152	Cueva del Pirul	23996	347	116	Cámara 5	5777	
153	Cueva del Pirul	24022	349	117	Cámara 5	5789	
154	Cueva del Pirul	24124	348	115	Cámara 5	5806	
155	Cueva del Pirul	24140	349	115	Cámara 5	5812	
156	Cueva del Pirul	24193	350	118	Cámara 5	5735	
157	Cueva del Pirul	24372	349	114	Cámara 5	5855	
158	Cueva del Pirul	24483	348	119	Cámara 5	5961	
159	Cueva del Pirul	24498	351	118	Cámara 5	5963	
160	Cueva del Pirul	24499	351	118	Cámara 5	5964	
161	Cueva del Pirul	24512	346	110	Cámara 3	5857	
162	Cueva de la Basura	1560	319	10	sin cámara		
163	Cueva de la Basura	781	326	31	sin cámara		
164	Cueva del Camino	1252	81	145	Cámara 1		
165	Cueva del Camino	1637	80	139	Cámara 3		
166	Cueva del Camino	1871	83	145	Cámara 4	182	
167	Cueva del Camino	1872	83	145	Cámara 4	182	
168	Cueva del Camino	1879	83	145	Cámara 4	184	
169	Cueva del Camino	1880	82	145	Cámara 4	185	
170	Cueva del Camino	1885	83	145	Cámara 4	185a	
171	Cueva del Camino	2040	83	141	Cámara 4	243	
172	Cueva del Camino	2100	83	142	Cámara 4		

NO HAY
MÁS ALGO

Área de Actividad	Tipo de Actividad	Capa	Altura	Ocupación
		1r	2286.82	Coyotlatelco
		1s	2286.78	Coyotlatelco
		1t	2286.67	Coyotlatelco
192	indeterminado	1t/Ap10	2286.57	Coyotlatelco
		Ap11/1v	2286.5	Coyotlatelco
194	indeterminado	1v	2286.46	Coyotlatelco
196	indeterminado	Ap11/1v	2286.57	Coyotlatelco
196	indeterminado	Ap11/1v	2286.49	Coyotlatelco
bajo la 195	actividades domésticas	1w	2286.34	Coyotlatelco
junto a la 199	almacén	1w	2286.4	Coyotlatelco
		Ap1/1E	2287.92	azteca
		1F	2287.92	azteca
		1G	2287.76	azteca
		1G	2287.77	azteca
		1w	2286.4	Coyotlatelco
		R13	2286.34	Coyotlatelco
212	indeterminado	1H	2287.69	Mazapa
		1H	2287.68	Mazapa
		1i	2287.7	Mazapa
216	basurero	1I	2287.62	Mazapa
		1I	2287.53	Coyotlatelco
217	consumo de alimentos	1i/1j	2287.62	Coyotlatelco
218	preparación de alimentos	1i	2287.52	Coyotlatelco
218	preparación de alimentos	1i	2287.57	Coyotlatelco
		1j		Coyotlatelco
		1J	2287.52	Coyotlatelco
224	preparación de alimentos	1k	2287.46	Coyotlatelco
		1k	2287.44	Coyotlatelco
		1k	2287.44	Coyotlatelco
		1k	2287.44	Coyotlatelco
		1i	2287.75	Coyotlatelco
225	indeterminado	1d	2287.48	Mazapa
228	preparación de alimentos	1l	2287.34	Mazapa
228	preparación de alimentos	1l/Ap3b	2287.35	Mazapa
		piso1/1g	2287.9	Coyotlatelco
		4a		
		2a		
		1c		
		2a		
		bajo Ap1		
		1e		
		1d		
		1a		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Grupo	Especie	Hueso General	Hueso Específico	Otro Material	Integridad de la Pieza
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Venado	Largo	Radio	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Húmero	No aplica	Hueso entero
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Compacto	Tibiotarso	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Fémur	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Perro	Plano	Radio	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Perro	Largo	Radio	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cánido	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Perro	Largo	Ulna	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cérvido	Plano	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Fragmento asta
Mamífero	Venado	Largo	Metacarpo	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Perro	Largo	Tibia	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Plano	Radio	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cérvido	Plano	Fémur	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Venado	No aplica	No aplica	Asta	Asta entero
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Ave	Pavo	Largo	Húmero	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Venado	Largo	Metapodial	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Hueso entero
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento hueso
Mamífero	Cánido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento hueso



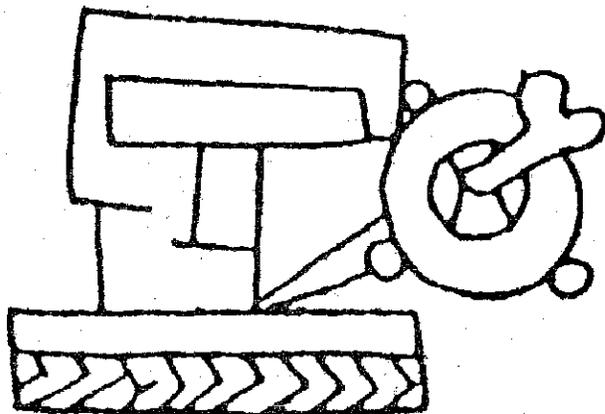
Grado de Conservación	Uso General	Tipo Específico	Estado	Largo Máximo
Regular	Utilitario	Retocador	Completo	8.4
Regular	Utilitario	Posible punzón	Parcial	3.5
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	7.8
Bueno	Utilitario	Bruñidor cerámico	Fragmento	5
Bueno	Blanco	Blanco	Completo	18.5
Regular	Utilitario	Posible punzón	Fragmento	5.3
Pobre	Desconocido	Desconocido	Fragmento	4.9
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	14.9
Regular	Utilitario	Blanco	Parcial	11.8
Pobre	Utilitario	Alfiler	Parcial	6.5
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	11.5
Bueno	Utilitario	Retocador	Completo	5.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	5.9
Bueno	Ornamento	Nariguera	Completo	6.15
Bueno	Blanco	Material extracción	Parcial	15.4
Pobre	Utilitario	Retocador	Parcial	5.7
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	7.9
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	14.7
Regular	Utilitario	Retocador	Parcial	6.5
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	10.5
Bueno	Utilitario	Alisador cerámico	Completo	14.5
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	4.1
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	10.5
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4.3
Bueno	Utilitario	Posible punzón	Parcial	4.5
Bueno	Utilitario	Estique	Completo	11.1
Pobre	Utilitario	Posible punzón	Parcial	6.8
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	12.3
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	7.4
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	12.2
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	10.5
Bueno	Desconocido	Bruñidor cerámico	Completo	13.7
Bueno	Utilitario	Bruñidor cerámico	Completo	12.5
Pobre	Desconocido	Desconocido	Parcial	4.5
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Completo	6.1
Regular	Utilitario	Alfiler	Parcial	4.9
Bueno	Ritual	Omechicahuastli	Fragmento	6
Bueno	Utilitario	Alfiler	Parcial	8
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	9.8
Bueno	Utilitario	Vamas	Completo	8.5
Bueno	Desconocido	Punzón	Completo	8.9
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	9.5
Pobre	Utilitario	Alfiler	Completo	7.7
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	4.6
Regular	Utilitario	Alisador cerámico	Parcial	7.4
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	3

Ancho Máximo	Grosor Máximo	Diámetro	No. de Extremos Útiles	Para Trabajo de	Huellas de Corte
1.8	0.7	.	uno	desconocido	indeterminado
0.8	0.6	.	uno	desconocido	no aplica
2.1	1.3	.	uno	piel	no aplica
2.1	2.3	.	desconocido	desconocido	indeterminado
2.9	1	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	descarnación
0.7	0.4	.	uno	desconocido	no tiene
1.15	0.5	.	desconocido	n/a (no zona de uso)	no aplica
0.4	0.4	.	uno	piel	indeterminado
1.7	1	.	desconocido	desconocido	descarnación
0.4	0.3	.	uno	cerámica	indeterminado
1.1	0.7	.	uno	desconocido	no tiene
0.87	0.7	.	uno	lítica	indeterminado
0.2	0.2	.	uno	piel	indeterminado
0.45	0.45	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	indeterminado
2.4	2.9	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	descarnación
0.9	1.2	.	desconocido	lítica	no aplica
0.2	0.2	.	uno	textiles	no aplica
1.7	0.6	.	uno	maíz	indeterminado
0.55	0.75	.	uno	lítica	no aplica
1	0.4	.	uno	piel	no tiene
2.8	2.7	.	dos	desconocido	no aplica
0.5	0.2	.	uno	desconocido	indeterminado
0.7	0.3	.	uno	cerámica	indeterminado
0.85	0.6	.	uno	desconocido	no aplica
1.3	0.4	.	uno	desconocido	desollar
0.5	0.4	.	uno	desconocido	indeterminado
1.2	0.7	.	uno	desconocido	indeterminado
2.8	2.35	.	uno	piel	no aplica
1.1	0.7	.	uno	piel	indeterminado
2.3	2.1	.	uno	piel	no aplica
2.1	1.3	.	uno	piel	desarticulación
2	0.7	.	uno	desconocido	raspado
2	0.6	.	uno	piel	descarnación
1.1	0.55	.	uno	desconocido	indeterminado
2.3	2.2	.	uno	piel	no aplica
0.4	0.3	.	uno	desconocido	no tiene
1.2	0.8	.	desconocido	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.3	0.3	.	uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.2	.	uno	textiles	no tiene
1.8	2.5	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	raspado
0.8	0.6	.	uno	piel	indeterminado
1.85	1.9	.	uno	piel	desarticulación
0.3	0.3	.	dos	desconocido	no tiene
0.6	0.3	.	uno	desconocido	indeterminado
1.5	0.45	.	uno	desconocido	indeterminado
0.7	0.3	.	uno	desconocido	no tiene

Evidencia de Cocido	Evidencia de Alteración del Canal Medular	Evidencia de Quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no alterado	no quemado
no cocido	no aplica	quemado intencional
desconocido	no alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	quemado intencional
no cocido	alterado	no quemado

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

APÉNDICE B



BANCO DE DATOS PARA
EL CONJUNTO HABITACIONAL
DE TEOPANCAZCO

Número	Sitio	No. Bolsa	Norte	Este	No. RT	Zona	Estructura
1	Teopancazco	919	432	89	111	1	
2	Teopancazco	943	436	85	104	1	estructura 1
3	Teopancazco	1584	438	88	203		
4	Teopancazco	1857	437	81	--	1	estructura 1
5	Teopancazco	2373	437	81	--	1	estructura 1
6	Teopancazco	2992	433	82	457	1	estructura 1
7	Teopancazco	3105	439	82	476	2	estructura 1
8	Teopancazco	3161	439	82	494	2	estructura 1
9	Teopancazco	3213	439	85	503	2	estructura 1
10	Teopancazco	3224	432	88	--	1	estructura 1
11	Teopancazco	3824	440	81	584		
12	Teopancazco	5406	443	83	734		
13	Teopancazco	5776	442	89	773	4	estructura 1
14	Teopancazco	6089	443	88	--	4	estructura 1
15	Teopancazco	7081	446	88	826		estructura 1
16	Teopancazco	7528	441	87	845		estructura 1
17	Teopancazco	7828	442	87	894		estructura 1
18	Teopancazco	7992	435	81	910		estructura 1
19	Teopancazco	8043	435	84	916		estructura 1
20	Teopancazco	10076	457	91	--		
21	Teopancazco	12437	457	94	1370		
22	Teopancazco	14362	449	85	1680	3	estructura 1
23	Teopancazco	15443	458	121	170		estructura 1
24	Teopancazco	15763	456	123	1758		estructura 1
25	Teopancazco	16250	465	122	2041	7	estructura 1
26	Teopancazco	16645	459	93	2201	PC	estructura 1
27	Teopancazco	16801	461	122	2161	7	estructura 1
28	Teopancazco	16887	457	93	2222	PC	estructura 1
29	Teopancazco	17024	459	92	2263	PC	estructura 1
30	Teopancazco	17098	449	81	2138	3	estructura 1
31	Teopancazco	17575	448	84	2124	3	estructura 1
32	Teopancazco	17846	458	91	2468	PC	estructura 1
33	Teopancazco	18320	458	93	2487	PC	estructura 1
34	Teopancazco	19749	457	92	2564	PC	estructura 1
35	Teopancazco	19950	468	119	2893		estructura 1
36	Teopancazco	21214	459	92	3217	PC	estructura 1
37	Teopancazco	22270	458	95	--		
38	Teopancazco	22776	461	91	3463	PC	estructura 1
39	Teopancazco	23302	459	91	3555	PC	estructura 1
40	Teopancazco	24918	459	92	3813	PC	estructura 1
41	Teopancazco	25400	460	91	--	PC	estructura 1
42	Teopancazco	26280	459	101	--		
43	Teopancazco	26399	460	94	4043		
44	Teopancazco	27086	464	89	--		estructura 1
45	Teopancazco	27142	463	104	4115		
46	Teopancazco	27786	460	97	4264	PC	estructura 1
47	Teopancazco	28232	465	110	4274	PC	estructura 1
48	Teopancazco	29005	463	112	4523		estructura 1
49	Teopancazco	29505	458	97	--	PC	estructura 1
50	Teopancazco	29620	454	101	4629	PC	estructura 1
51	Teopancazco	29744	455	100	4647	PC	estructura 1
52	Teopancazco	29981	461	99	--	PC	estructura 1
53	Teopancazco	30040	454	100	4704	PC	estructura 1
54	Teopancazco	30425	465	117	--		estructura 1
55	Teopancazco	30837	466	112	4831		estructura 1
56	Teopancazco	30895	459	97	4890	PC	estructura 1
57	Teopancazco	31827	463	103	5133		estructura 1
58	Teopancazco	32216	454	98	5121	PC	estructura 1
59	Teopancazco	32739	457	99	5211	PC	estructura 1
60	Teopancazco	33746	465	118	5421		estructura 1
61	Teopancazco	33753	463	118	5423		estructura 1

Cuarto	Entierro	No. Área de Actividad	Tipo de Actividad	Capa	Grupo General
15				R3	Mamífero
17				R2	Mamífero
				1d	Mamífero
17				R4	Mamífero
17				R5	Mamífero
18		5		R6	Mamífero
19		7		R5	Mamífero
19		7		R5	Mamífero
19	1		Entierro	R5	Mamífero
15-16				R7	Mamífero
				1c	Mamífero
				1c	Mamífero
25				R3	Mamífero
25				R5	Mamífero
27				R2	Mamífero
24	3	18		R3	Mamífero
24		asociado a la 23		R8	Mamífero
217				R5	Mamífero
217				R6	Mamífero
				1a	Mamífero
				1f	Mamífero
237A				R2	Mamífero
47-49				R7	Mamífero
44				R8	Mamífero
244		34		R2/Ap2	Desconocido
6				R1	Mamífero
244				R2	Mamífero
6				R1	Mamífero
6				R1	Mamífero
237A				R9D	Mamífero
237A				R11D	Mamífero
6				R4	Mamífero
6				R7A	Mamífero
6				R7A	Mamífero
55				R1	Mamífero
206		37b		R3	Mamífero
				1c	Mamífero
6		36		Pared del R8	Mamífero
206		36		Pared del R12	Mamífero
206		37b		R5/P13	Ave
206		36		R14	Mamífero
				1i	Mamífero
				1j	Mamífero
59B				1E (M3)	Mamífero
				1d	Mamífero
6				R2	Mamífero
6				R1/P1	Mamífero
61				R1	Mamífero
6				R4	Mamífero
6				R5	Mamífero
6				R5	Mamífero
6				R4	Mamífero
6				R6	Mamífero
151				R1	Mamífero
61		52		R3	Mamífero
6				R7	Mamífero
62				R2	Mamífero
6				R9	Mamífero
6				R9	Mamífero
45-51				R7	Mamífero
45-51				R7	Mamífero

Especie Especifica	Hueso	Hueso Especifico	Otro Material	Integridad
Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Largo	Ulna	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Perro	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Venado	Compacto	Metacarpo	No aplica	Hueso entero
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Perro	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Venado	Largo	Tibia	No aplica	Hueso entero
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento de hueso
Desconocido	Desconocido	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Perro	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Largo	Radio	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Metapodial	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Compacto	Metapodial	No aplica	Fragmento de hueso
Pavo	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Fibula	No aplica	Hueso entero
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Venado	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Compacto	Metapodial	No aplica	Hueso entero
Perro	Largo	Ulna	No aplica	Hueso entero
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Perro	Largo	Húmero	No aplica	Fragmento de hueso
Desconocido	Desconocido	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Plano	Costilla	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Fragmento de hueso
Desconocido	Desconocido	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso

Grado de Conservación	Uso General	Tipo Específico	Estado	Largo Máximo	Ancho Máximo
Bueno	Utilitario	alisador cerámico	Parcial	10	1.3
Pobre	Utilitario	Punzón	Parcial	3.8	0.5
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	2.7	0.4
Regular	Blanco	Preforma	Parcial	2.15	0.5
Regular	Desconocido	Desconocido	Parcial	4.7	0.3
Pobre	Utilitario	Desconocido	Parcial	7.7	1.8
Pobre	Utilitario	Desconocido	Parcial	5.2	0.25
Regular	Ornamento	Desconocido	Parcial	5.8	0.3
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Fragmento	3.1	2.1
Regular	Blanco	Preforma	Fragmento	2.2	0.4
Bueno	Utilitario	Punzón	Fragmento	2.3	0.5
Pobre	Desconocido	Punzón	Parcial	4.2	0.6
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	3.1	0.2
Pobre	Desconocido	Desconocido	Desconocido	8.1	1.1
Bueno	Utilitario	Desconocido	Fragmento	4.7	0.3
Regular	Utilitario	Desconocido	Fragmento	2.4	0.2
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	8.2	1.5
Bueno	Utilitario	Desconocido	Fragmento	4.9	0.2
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	6.8	0.2
Pobre	Utilitario	Alisador de piel	Fragmento	3.5	1.2
Pobre	Desconocido	Desconocido	Parcial	2.6	0.2
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	2.5	0.2
Bueno	Desconocido	Desconocido	Parcial	1.7	0.15
Bueno	Utilitario	Bruñidor cerámico	Parcial	5	0.8
Bueno	Ornamento	Hueso grabado	Fragmento	1.2	2
Regular	Desconocido	Desconocido	Parcial	1.5	0.4
Bueno	Blanco	Preforma	Parcial	5.5	1
Bueno	Utilitario	Desconocido	Parcial	2.3	1.4
Regular	Utilitario	Punzón	Fragmento	2	0.6
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	2.9	0.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Fragmento	2.3	0.2
Pobre	Ornamento	Cuenta	Parcial	2.7	1.4
Regular	Utilitario	Punzón	Parcial	7.7	0.4
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	4	0.2
Bueno	Blanco	Preforma	Completo	3.7	1
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	4	0.1
Pobre	Ornamento	Desconocido	Fragmento	3	0.25
Bueno	Desconocido	Aguja	Completo	5	0.2
Regular	Utilitario	Punzón	Completo	6.9	0.65
Bueno	Utilitario	Punzón	Parcial	4.3	0.3
Regular	Desconocido	Desconocido	Parcial	9.5	0.7
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4.5	1.5
Bueno	Utilitario	Bruñidor cerámico	Completo	6.3	2
Regular	Utilitario	Desconocido	Parcial	7	0.7
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	6.9	1.4
Pobre	Desconocido	Desconocido	Fragmento	2	0.15
Pobre	Utilitario	Punzón	Fragmento	3.4	1.1
Regular	Blanco	Preforma	Completo	1.4	1.6
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Completo	6.7	2
Regular	Desconocido	Aguja	Parcial	3.4	0.1
Regular	Desconocido	Desconocido	Parcial	3	0.8
Regular	Utilitario	Desconocido	Completo	8.8	2.1
Regular	Ornamento	Placa	Parcial	2.1	0.9
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Fragmento	2.3	1.8
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	5.5	0.2
Regular	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	5.4	2.3
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	3.1	1.8
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	4	0.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Completo	6.5	0.15
Pobre	Utilitario	Aguja	Completo	6	0.1
Bueno	Utilitario	Desconocido	Parcial	3.1	0.15

Grosor Máximo	Diámetro	No. De Extremos Útiles	Para Trabajo de	Huellas de Corte
0.7	.	uno	cerámica	indeterminado
0.2	.	uno	desconocido	indeterminado
0.2	.	uno	piel	indeterminado
0.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.25	.	uno	desconocido	indeterminado
1.2	.	desconocido	desconocido	desarticulación
0.25	0.23	uno	desconocido	indeterminado
0.3	0.27	uno	textiles	no tiene
0.9	.	uno	piel	indeterminado
0.2	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.2	.	uno	desconocido	indeterminado
0.35	.	uno	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.2	.	uno	desconocido	no tiene
0.1	.	uno	desconocido	indeterminado
0.3	0.31	uno	desconocido	no tiene
0.1	.	uno	desconocido	no tiene
1.8	.	uno	piel	descarnación
0.2	0.27	uno	desconocido	no tiene
0.2	0.27	uno	desconocido	no tiene
0.35	.	uno	desconocido	no tiene
0.2	0.19	uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.19	no aplica	desconocido	no tiene
1.5	0.19	uno	desconocido	no tiene
0.4	.	uno	cerámica	indeterminado
0.15	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.35	.	desconocido	desconocido	indeterminado
0.4	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.7	.	uno	desconocido	indeterminado
0.35	.	uno	desconocido	indeterminado
0.1	.	desconocido	desconocido	indeterminado
1.5	.	desconocido	desconocido	no tiene
1.3	.	no aplica	desconocido	indeterminado
0.3	.	uno	desconocido	descarnación
0.15	.	uno	textiles	no tiene
0.25	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.1	0.19	desconocido	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.2	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
1.5	.	uno	desconocido	no tiene
0.5	.	uno	piel	indeterminado
0.2	.	uno	desconocido	indeterminado
0.25	.	uno	desconocido	no tiene
0.6	.	no aplica	desconocido	indeterminado
0.9	.	uno	cerámica	indeterminado
0.9	.	uno	desconocido	indeterminado
1.5	.	uno	piel	desarticulación
0.15	0.19	desconocido	desconocido	no tiene
0.5	.	uno	desconocido	indeterminado
0.1	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
1.4	.	uno	piel	raspado
0.1	0.19	uno	desconocido	no tiene
0.5	.	uno	desconocido	indeterminado
1.8	.	uno	desconocido	indeterminado
0.1	.	no aplica	n/a (no zona de uso)	no tiene
0.8	.	uno	desconocido	no tiene
0.15	.	uno	textiles	no tiene
1	.	uno	piel	indeterminado
0.8	.	uno	desconocido	descarnación
0.1	.	desconocido	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.15	0.19	uno	textiles	indeterminado
0.1	0.19	uno	textiles	indeterminado
0.15	0.19	uno	textiles	indeterminado



Evidencia de Cocido	Evidencia de Alteración del Canal Medular	Evidencia de Quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	inderterminado
desconocido	alterado	no quemado
desconocido	alterado	quemado intencional
cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	quemado no-intencional
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	quemado intencional
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
desconocido	no aplica	quemado no-intencional
cocido	no aplica	quemado intencional
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no alterado	quemado intencional
cocido	alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no alterado	quemado no-intencional
no cocido	no alterado	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
no cocido	no alterado	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	alterado	quemado no-intencional
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no alterado	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	alterado	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	quemado intencional
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado



Número	Sitio	No. Bolsa	Norte	Este	No. RT	Zona	Estructura
62	Teopancazco	34060	463	117	5518		estructura I
63	Teopancazco	34614	453	99	5602	PC	estructura I
64	Teopancazco	34655	464	116	5566		estructura I
65	Teopancazco	34656	464	116	5567		estructura I
66	Teopancazco	34657	464	116	5568		estructura I
67	Teopancazco	34674	466	116	5572		estructura I
68	Teopancazco	34705	463	117	5660		estructura I
69	Teopancazco	34891	464	119	5712		estructura I
70	Teopancazco	34934	465	119	5720		estructura I
71	Teopancazco	35104	465	115	5741		estructura I
72	Teopancazco	35212	463	118	5793		estructura I
73	Teopancazco	35217	465	116	5794		estructura I
74	Teopancazco	35223	465	116	6864		estructura I
75	Teopancazco	35226	465	116	5867		estructura I
76	Teopancazco	35240	465	116	5782		estructura I
77	Teopancazco	35242	465	116	5784		estructura I
78	Teopancazco	35331	450	98	5799	PC	estructura I
79	Teopancazco	35357	465	117	5870		estructura I
80	Teopancazco	35368	465	118	5877		estructura I
81	Teopancazco	35482	465	119	5898		estructura I
82	Teopancazco	36069	465	117	6094		estructura I
83	Teopancazco	36099	465	118	6102		estructura I
84	Teopancazco	36350	465	118	6112		estructura I
85	Teopancazco	36580	464	116	6161		estructura I
86	Teopancazco	37882	463	119	6362		estructura I
87	Teopancazco	38099	463	120	6372		estructura I

Cuarto	Entierro	No. Área de Actividad	Tipo de Actividad	Capa	Grupo General
151				R1	Mamífero
6		asociado a la 55		R8	Mamífero
151	14	63	Entierro	2RA	Mamífero
151	14	63	Entierro	2RA	Mamífero
151	14	asociado a la 63	Entierro	2RA	Mamífero
151				2RA	Mamífero
151				2RA	Mamífero
151				2RA	Mamífero
151	17	65	Entierro	2RA	Mamífero
251				R1	Mamífero
251A				R1	Mamífero
251				R1	Mamífero
251				R1	Mamífero
251				R1	Mamífero
251				R1	Mamífero
251				R1	Mamífero
6				R8	Mamífero
251A	15	66	Entierro	R1	Mamífero
251A				R1	Mamífero
251A				R1	Mamífero
251A	15	66	Entierro	R2	Mamífero
251A				R2	Mamífero
251A				R2	Mamífero
251				R2	Mamífero
251A				R1	Mamífero
251A				R2	Mamífero

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Espece Específica	Hueso	Hueso Específico	Otro Material	Integridad
Cánido	Irregular	Otro	No aplica	Hueso entero
Cérvido	Largo	Metapodial	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Tibia	No aplica	Fragmento de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cánido	Plano	Ulna	No aplica	Hueso entero
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Desconocido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Desconocido	No aplica	Esquirla de hueso
Cérvido	Largo	Fémur	No aplica	Fragmento de hueso

Grado de Conservación	Uso General	Tipo Específico	Estado	Largo Máximo	Ancho Máximo
Bueno	Desconocido	Punzón	Completo	5.3	0.9
Bueno	Desconocido	Punzón	Completo	9	0.45
Pobre	Utilitario	Aguja	Completo	5.9	0.2
Bueno	Desconocido	Desconocido	Fragmento	3	0.25
Bueno	Utilitario	Desconocido	Completo	3.3	0.15
Pobre	Desconocido	Desconocido	Fragmento	3.1	0.1
Bueno	Desconocido	Desconocido	Parcial	5.2	2.5
Pobre	Utilitario	Aguja	Completo	5.5	0.2
Pobre	Desconocido	Desconocido	Fragmento	2.8	0.2
Bueno	Desconocido	Desconocido	Fragmento	2.5	0.1
Bueno	Utilitario	Alisador de piel	Parcial	4	2.4
Bueno	Desconocido	Desconocido	Fragmento	2.7	0.15
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	3.9	0.2
Bueno	Desconocido	Desconocido	Parcial	2.5	0.1
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	5.5	0.2
Bueno	Utilitario	Punzón	Completo	12.5	2.3
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	3.7	0.25
Regular	Utilitario	Aguja	Parcial	4.6	0.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	3.7	0.25
Pobre	Utilitario	Desconocido	Fragmento	2.1	0.15
Bueno	Desconocido	Aguja	Fragmento	6.1	0.2
Bueno	Desconocido	Desconocido	Parcial	5	0.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	2.9	0.2
Bueno	Blanco	Desconocido	Parcial	4.9	0.2
Bueno	Utilitario	Aguja	Parcial	7.7	0.2
Bueno	Blanco	Preforma	Completo	7.5	2.9

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Grosor Máximo	Diámetro	No. De Extremos Útiles	Para Trabajo de	Huellas de Corte
0.8		uno	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.3		uno	desconocido	indeterminado
0.15		uno	textiles	indeterminado
0.25	0.27	uno	desconocido	indeterminado
0.15	0.27	uno	desconocido	indeterminado
0.05		uno	desconocido	indeterminado
1.5		uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.23	uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.19	uno	desconocido	indeterminado
0.1	0.15	desconocido	desconocido	indeterminado
0.9		uno	piel	descarnación
0.15	0.19	desconocido	desconocido	indeterminado
0.1		uno	desconocido	indeterminado
0.1	0.15	uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.19	no aplica	desconocido	indeterminado
1.4		uno	desconocido	desarticulación
0.15		uno	desconocido	indeterminado
0.1		uno	textiles	indeterminado
0.2		desconocido	desconocido	indeterminado
0.15	0.15	uno	n/a (no zona de uso)	indeterminado
0.2	0.23	desconocido	desconocido	indeterminado
0.2	0.23	uno	desconocido	indeterminado
0.05		no aplica	desconocido	indeterminado
0.2	0.23	uno	desconocido	indeterminado
0.2	0.27	uno	textiles	indeterminado
1.2		no aplica	n/a (no zona de uso)	raspado



Evidencia de Cocido	Evidencia de Alteración del Canal Medular	Evidencia de Quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
desconocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
no cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no aplica	no quemado
cocido	no alterado	no quemado

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

THE STATE
TREASURY DEPARTMENT