



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO ARQUEOFAUNÍSTICO E IMPORTANCIA DEL GUAJOLOTE (*Meleagris gallopavo*) EN SAN MARTÍN XICO, CHALCO, ESTADO DE MÉXICO DURANTE EL PERIODO TICOMÁN (400 -1 a.C)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A :

TALÍA FERNANDA SÁNCHEZ BARBOSA



DIRECTOR DE TESIS:  
DR. RAÚL VALADEZ AZÚA  
2015

Ciudad Universitaria, D. F.



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.

**Datos del alumno**

Apellido paterno: Sánchez  
Apellido materno: Barbosa  
Nombres: Talía Fernanda  
Teléfono: 57565831  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
Carrera: Biología  
Número de cuenta: 099004008

**Datos del tutor**

Grado: Dr.  
Nombre: Raúl  
Apellido paterno: Valadez  
Apellido materno: Azúa

**Datos del sinodal 1**

Grado: M. en C.  
Nombre: Fanny  
Apellido paterno: Rebón  
Apellido materno: Gallardo

**Datos del sinodal 2**

Grado: Dr.  
Nombres: Erick Alejandro  
Apellido paterno: García  
Apellido materno: Trejo

**Datos del sinodal 3**

Grado: Dra.  
Nombres: María de Lourdes  
Apellido paterno: Navarajo  
Apellido materno: Ornelas

**Datos del sinodal 4**

Grado: Dr.  
Nombre: Bernardo  
Apellido paterno: Rodríguez  
Apellido materno: Galicia

**Datos del trabajo escrito**

Título: Estudio arqueofaunístico e importancia del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en San Martín Xico, Chalco, Estado de México durante el periodo Ticomán (400-1 a.C)  
Número de páginas: 126 p.  
Año: 2015

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer al Dr. Raúl Valadez por todo lo que me enseñó, no sólo en el ámbito académico sino también en el personal. Sobre todo por darme tanta libertad en la realización de este trabajo y por estar siempre dispuesto a ayudarme.

A la Dra. Graciela Gómez por haberme infundido la pasión por la etnozootología a partir de sus clases y porque me enseñó la importancia del rigor científico en una disciplina como ésta.

Al Dr. Ángel Moreno por los valiosos comentarios que hizo al primer escrito y sobre todo por mostrarse siempre tan entusiasta con mi trabajo.

A la Dra. Lourdes Navarajo por haberse interesado de manera personal en la culminación de mi proceso de titulación.

Al Dr. Bernardo Rodríguez por su valiosa contribución para la realización de esta tesis y por ser un gran compañero en el laboratorio.

Al Dr. Gilberto Pérez por compartir desinteresadamente su conocimiento conmigo y ayudarme en múltiples ocasiones en el trabajo de gabinete.

A Fabiola Torres por compartir conmigo tantos momentos agradables en el laboratorio y por hacerme reír tanto.

Agradezco profundamente a mis padres: Marcos Sánchez y Rosalba Barbosa por haberme inculcado los mejores valores y por darme todo lo necesario para ser quien soy. Sobre todo por tenerme tanta paciencia en la realización de este proceso y por su amor infinito.

A mi hermana Alicia Sánchez por ser mi incondicional apoyo en todo momento y porque siempre me ha dado ánimo para seguir sin importar las circunstancias.

A Jorge Betanzos por haber crecido conmigo y enseñarme la importancia de tener criterio, pero sobre todo por ser mi puente sobre aguas turbulentas y nunca dudar en desplegarse para mí.

A mi comadre Araceli Contreras porque con ella pase los momentos más agradables en la carrera y por acompañarme incondicionalmente en todo momento.

A mi amiga Claudia Becerril por darme toda su confianza y porque siempre me ha permitido ser parte importante en su vida.

A mi bro Sergio Aburto por darme luz en los estadísticos y por su amistad.

Dedico este trabajo a mis padres. A Marcos, quien me ha enseñado la lección más valiosa de mi vida y cuyo amor ha sobrepasado todas las barreras y se manifiesta en todo momento. A Rosalba cuyo amor, perseverancia y coraje es admirable y parecen no tener fin. Los amo con locura. Gracias por todo su apoyo.



## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
ÍNDICE DE CUADROS .....	11
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
La explotación de recursos en la Cuenca de México durante la fase Ticomán .....	12
Importancia del guajolote en la Cuenca de México .....	12
La investigación arqueozoológica .....	13
Justificación .....	14
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	15
Temporadas de ocupación y función del sitio .....	15
La vida aldeana en Xico .....	15
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	17
Objetivo general .....	17
Objetivos particulares .....	17
<b>4. ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODO</b> .....	18
Xico .....	18
Área de excavación .....	18
Método .....	19
<b>5. RESULTADOS</b> .....	24
<b>5.1 Descripción de restos recuperados</b> .....	26
<b>CLASE GASTROPODA</b> .....	26
<b>CLASE AMPHIBIA</b> .....	26
<b>CLASE REPTILIA</b> .....	28
<b>CLASE AVES</b> .....	29
<b>CLASE MAMMALIA</b> .....	36
<b>La fauna de los entierros</b> .....	39
<b>5.2 El guajolote y su uso en Xico</b> .....	40
<b>POLLOS</b> .....	43
<b>JUVENILES</b> .....	46
<b>ADULTOS</b> .....	49
<b>ESTADO DE SALUD</b> .....	54
<b>ESTADO DE DOMESTICACIÓN</b> .....	57
<b>CONTEXTO ARQUEOLÓGICO</b> .....	61
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	62
Ambientes presentes en el sitio .....	62

Uso de la fauna .....	64
Temporada de uso de la fauna en Xico .....	69
El guajolote .....	71
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>75</b>
<b>8. ANEXOS</b> .....	<b>78</b>
<b>Anexo 1.</b> Plano de la excavación del frente 7 (proporcionado por García y Vélez) .....	78
Anexo 2. Información de las especies encontradas en la excavación .....	79
Anexo 3. Cuadrantes del frente 7 en donde fueron encontrados restos animales. ....	89
Anexo 4. Cuadro general de uso de las especies identificadas .....	92
Anexo 5. Descripción de los restos óseos de cada guajolote recuperado de la excavación arqueológica. ....	93
Anexo 6. Medidas óseas de los guajolotes utilizados .....	110
<b>9. BIBLIOGRAFÍA CITADA</b> .....	<b>119</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los frentes de excavación. En el frente 7 se descubrieron los restos estudiados en el presente trabajo.....	19
Figura 2 Sucesión de las etapas metodológicas usadas en Xico. ....	20
Figura 3. Clases taxonómicas presentes en la excavación.....	25
Figura 4. Número de individuos por clase taxonómica. ....	26
Figura 5. Gasterópodo encontrado en el entierro 62.....	26
Figura 6. Restos del género <i>Rana</i> descubiertos en la excavación. ....	27
Figura 7. Restos óseos de <i>Rana pipiens</i> encontrados en la excavación.....	27
Figura 8. Restos óseos de <i>Lithobates catesbeianus</i> .hallados en excavación.....	28
Figura 9. Plastrón y caparazón de <i>Kinosternon</i> sp. ....	28
Figura 10. Fragmentos de caparazón, plastrón y mandíbula de <i>Kinosternon hirtipes</i> . ....	29
Figura 11. Familias de la clase Aves identificadas en Xico. ....	29
Figura 12. Huesos identificados de <i>Meleagris gallopavo</i> . Arriba un adulto, abajo a la izquierda un juvenil y abajo a la derecha un pollo. ....	30
Figura 13. Elementos óseos de <i>Anas platyrhynchos diazi</i> hallados en Xico. ....	31
Figura 14. Coracoide de <i>Anas clypeata</i> descubierto en Xico. ....	31
Figura 15. Tarsometatarso de <i>Aythya</i> sp. ....	32
Figura 16. Carpometacarpo de <i>Aythya affinis</i> descubierto en el entierro 3. ....	32
Figura 17. Elementos óseos de <i>Aythya collaris</i> hallados en la excavación.....	32
Figura 18. Coracoide de <i>Aythya valisineria</i> rescatado del entierro 62.....	33
Figura 19. Húmero de Ardeidae.....	33
Figura 20 Carpometacarpo de <i>Egretta caerulea</i> recuperado del entierro 45. ....	34
Figura 21. Ulna de <i>Falco sparverius</i> . ....	34

Figura 22. Piezas óseas de <i>Fulica americana</i> descubiertas en Xico con evidentes marcas de tratamiento cultural. En la figura inferior derecha se observan las marcas de corte de un tibiotarso. ....	35
Figura 23. Fragmento distal de tibiotarso de <i>Columbina inca</i> descubierto en Xico. ....	35
Figura 24. Familias de la clase Mammalia identificadas. ....	36
Figura 25. Arriba a la izquierda <i>Lepus callotis</i> . Foto John Hays. Arriba a la derecha <i>Sylvilagus cunicularius</i> Foto: Anónimo. Centro y abajo restos óseos de lepóridos descubiertos en la excavación.....	36
Figura 26. Elementos óseos de la familia Leporidae descubiertos en la excavación.....	37
Figura 27 Fragmento de mandíbula y ulna de <i>Canis lupus familiaris</i> halladas en Xico. ....	37
Figura 28. Calcáneo de prociónido. En los círculos se observan claramente las marcas de corte. ....	38
Figura 29. Algunos restos óseos de la familia Cricetidae en Xico. ....	38
Figura 30. Arriba <i>Odocoileus virginianus</i> . Foto Anna Bess. Abajo elementos óseos de <i>Odocoileus virginianus</i> identificados. ....	39
Figura 31. Agrupación de guajolotes de la muestra y de comparación actual considerando la longitud máxima de su fémur y su ulna .....	42
Figura 32. Categorías de edad de los guajolotes arqueológicos.....	43
Figura 33. Longitud máxima (mm) de huesos de seis pollos y ejemplares de comparación.....	44
Figura 34. Longitud máxima (mm) de restos óseos de polluelos. ....	46
Figura 35. Algunos de los restos de guajolotes juveniles. ....	46
Figura 36. Longitud máxima (mm) de los restos de algunos juveniles presentes en la excavación y los esqueletos de comparación actual. ....	47
Figura 37. Longitud máxima (mm) de los huesos de las alas de los juveniles arqueológicos y ejemplares de comparación. ....	49
Figura 38. Longitud máxima (mm) de elementos óseos de guajolotes adultos presentes en la excavación, ejemplares actuales y medidas de Olsen (1968). ....	50
Figura 39. Diferencia de talla en las alas de un macho (a la derecha) y una hembra (a la izquierda).....	51
Figura 40. Ejemplo de asociación de guajolotes arqueológicos con machos y hembras actuales según la longitud máxima (mm) de sus huesos. ....	53
Figura 41. Relación de sexos en 19 de los guajolotes de Xico. ....	54

Figura 42. Depósitos minerales en el tarsometatarso de un adulto.....	54
Figura 43 A la izquierda tibiotarso con golpe y a la derecha depósito mineral en radio de juvenil 2. ....	55
Figura 44 Falanges de las patas del adulto 11. ....	55
Figura 45. Ulnas del adulto 1. ....	56
Figura 46. Piel en las epífisis de ambos radios del adulto 18.....	56
Figura 47. Parapófisis unidas en las vértebras del adulto 13.....	57
Figura 48. Forma de quilla y epífisis distal de coracoide en guajolotes arqueológicos. ....	57
Figura 49. Longitud máxima (mm) de los huesos de guajolotes adultos arqueológicos y de comparación .....	59
Figura 50. Diámetro (mm) de los huesos de guajolotes adultos arqueológicos y de comparación .....	60
Figura 51. Contexto en que fueron encontrados los guajolotes. ....	61
Figura 52. Edad de los guajolotes hallados en entierros .....	61
Figura 53 Representación de <i>Chalchiuhtotolin</i> en el <i>Códice Borbónico</i> .....	67

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Esqueletos de guajolotes de comparación usados en este trabajo .....	23
Cuadro 2. Especies identificadas y número mínimo de individuos (NMI) en la muestra .....	24
Cuadro 3. Número de especies de cada familia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro 4. Fauna identificada en las ofrendas más sencillas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Cuadro 5. Fauna identificada en las ofrendas de riqueza media.....	40
Cuadro 6. Fauna asociada a los entierros más ostentosos .....	40
Cuadro 7. Promedio y rangos mínimo y máximo para cada categoría de edad .....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

### **La explotación de recursos en la Cuenca de México durante la fase Ticomán**

El periodo prehispánico en la Cuenca de México abarca principalmente seis periodos culturales: Formativo medio (800-500 a.C), Formativo tardío (500-200 a.C), Formativo terminal (100 a.C-300 d.C), Clásico (300-900 d.C), Posclásico temprano (900-1200 d.C) y Posclásico tardío (1300-1500 d.C). Dependiendo de los autores que se consulten, cada periodo se divide en varias fases, cuya duración puede variar de acuerdo con las diferentes tecnologías de datación usadas. En términos generales, García y Vélez (2008) reconocen a la fase Ticomán como sinónimo del periodo Formativo tardío, aunque lo sitúan entre el 400 y el 1 a.C.

La Cuenca de México durante la fase Ticomán no fue sólo una zona geográfica sino un complejo biocultural con características afines. Los grupos humanos que la habitaron basaron su supervivencia en la explotación de la vegetación y animales que los rodeaban; restos de lepóridos, cérvidos, anátidos y guajolotes son comúnmente encontrados en sitios arqueológicos durante éste y posteriores periodos (Niederberger, 1976; Serra, 1979 y 1988; Serra y Sugiura, 1979; Serra y Valadez, 1985 y 1986; Valadez, 1991; Ramírez, 1995; Serra y Lazcano, 2007).

En la zona sur de la Cuenca existieron fundamentalmente tres ecosistemas aprovechables: el lago, el cerro y las milpas y chinampas creadas por el hombre. Del primero se obtenían peces, aves acuáticas, moluscos, algas y diversos materiales para la construcción de casas, elaboración de instrumentos y herramientas. La zona de monte en realidad era un área amplia de pastizal en donde podían hallarse una gran variedad de mamíferos, insectos, aves terrestres y material combustible. Finalmente, el ambiente artificialmente adaptado era muy valorado por su gran productividad (Niederberger, 1976; Serra, 1988; Castillo y Aranda, 1992; Espinosa, 1996; García, 2007).

La explotación de los recursos fue específica dependiendo de la localización de los asentamientos humanos. Por ejemplo, las aldeas que estaban a las orillas del lago de Chalco explotaron con mayor intensidad los recursos acuáticos, mientras que las que estaban en la sierra se valían más de los recursos allí presentes (Serra, 1988; Serra y Sugiura, 1979; Serra y Valadez, 1985 y 1986; Valadez, 1991; Valadez *et al.* 2004). En este sentido, Xico es una comunidad con algunas particularidades, ya que sus habitantes la fundaron en una isla conformada por dos cerros, en donde tenían acceso tanto a los recursos del lago como a los del pastizal. Además fue un importante centro de culto en donde se llevaba a cabo un culto al agua y a la fertilidad que incorporaba como uno de los elementos más importantes al guajolote.

### **Importancia del guajolote en la Cuenca de México**

El guajolote fue el primer animal doméstico de Mesoamérica. Aunque no se sabe con certeza dónde fue domesticado, se tienen indicios de que pudo haber sido en la parte sur de la Altiplanicie Mexicana y que de ahí se dispersó en todas direcciones (Valadez y Arellín, 2000), de forma que desde hace 2,000 años todas las comunidades agrícolas de Mesoamérica hicieron uso extenso de la especie (Valadez, 2003).

Los registros más antiguos de la relación hombre-guajolote provienen del Formativo, cuando era apreciado como fuente de carne y fauna de ofrenda; muestra de ello es que ejemplares completos

aparecen comúnmente en entierros (Serra y Valadez, 1986). Además era un recurso espiritual muy importante ya que se le asociaba con diferentes deidades como Tláloc y Tezcatlipoca (McKusick, 2001; Seler, 2008). Para el hombre prehispánico debió valer tanto como el perro, ya que es el ave más importante en el registro arqueológico de muchas comunidades (Valadez, 2003).

No se sabe qué fue lo que ocurrió, pero para el periodo Clásico, la percepción que se tenía del guajolote cambió, ya que su rol principal era para la alimentación humana (Valadez, *et al.*, 2001, Valadez, 2003; Polaco y Guzmán, 2008). Ya para la llegada de los españoles a México se usaba en una multitud de formas, Sahagún (1975) menciona que con él se pagaban multas y se comerciaba, sus plumas se ocupaban para fabricar vestidos, su carne era muy preciada como alimento festivo, ritual y de las clases altas y cocinado en caldo servía para los que tenían el rostro hinchado.

En contraste con lo que ocurrió en el viejo mundo, en América la domesticación del guajolote no siguió únicamente fines alimenticios sino también religiosos. Es posible que el impulso principal haya sido el deseo de tener aves vivas con un fin religioso (Breitburg, citado por Speller, 2009) o la explotación de plumas con un objetivo ritual (McKusick, 1986).

Los datos procedentes de la etnología muestran que es un ave que estuvo presente en una multitud de mitos y ceremonias de los pueblos del centro de México: se encuentra en los mitos de creación del mundo, como cuenta de los días en diversos calendarios, se le sacrificaba cuando se inauguraba o cancelaba un horno de cal, los otomíes lo degollaban al inaugurar una casa y su sangre se derramaba en las cuatro esquinas, techo y puerta y luego lo cocinaban y ofrendaban al dios del fuego (Valadez, 2003). En la actualidad acompaña los rituales de bodas en Tláhuac, Milpa Alta, Veracruz y Chiapas (Santillán, 2015).

### **La investigación arqueozoológica**

En este trabajo se busca comprender las relaciones que existían entre los habitantes de San Martín Xico y los animales que les circundaban a partir de los restos óseos depositados en una unidad habitacional ocupada durante la fase Ticomán o Formativo Tardío. Con este objetivo en mente se recurrió a la arqueozoológica, una disciplina que puede revelar aspectos nucleares de la configuración social a través del estudio de restos óseos faunísticos recuperados de yacimientos arqueológicos.

En la arqueozoológica los principios biológicos son fundamentales, ya que sin considerar aspectos como la ecología de poblaciones, extinción de especies, cambios en la distribución zoogeográfica, características morfológicas, estructura de las poblaciones, historia de la domesticación, condiciones paleoambientales o relaciones ecológicas de la fauna cualquier estudio caerá en el azar. Sin embargo, la cara opuesta complementaria de la biología necesariamente tiene que ver con el contexto arqueológico, ya que la mayor parte de la información acerca de las especies debe referirse al comportamiento humano. Esta importante fuente de conocimiento cuando menos debe dar noticia acerca de la función del sitio de estudio, en dónde está ubicado, su relación con otras comunidades contemporáneas, en qué estructuras fueron recuperados los restos, si estaban dispuestos en alguna orientación específica, si formaban parte de ofrendas, qué otros objetos los acompañaban, si fueron parte de algún entierro, etc. Cuando ambos elementos, tanto el biológico como el arqueológico, se yuxtaponen, se puede comenzar la interpretación de los datos; la cual se realiza con datos etnográficos actuales y antiguos, crónicas,

estudios experimentales modernos y el contexto cultural de los materiales. Sólo entonces, se puede hacer una propuesta acerca de las relaciones hombre antiguo-fauna (Reitz y Wing, 2008).

La arqueozoología es una disciplina tan diversa que sus aplicaciones no sólo se encuentran en el ámbito de las ciencias sociales, sino también en el campo de la biología actual. En la actualidad sus principales enfoques son las relaciones zoogeográficas, la evolución del ambiente, el impacto de los humanos en el paisaje, la paleodieta, uso de los recursos, economía, patrones residenciales, rituales e identidad social (Reitz y Wing, 2008).

### **Justificación**

Al estudiar un lugar como Xico a través de la fauna aprovechada por sus habitantes, se pueden develar aspectos de la forma y magnitud de la explotación del ambiente en la antigüedad, los sistemas de aprovechamiento de las especies, la historia de la domesticación de algunos animales y el surgimiento de algunas prácticas tradicionales de manejo faunístico que aún logran verse en la actualidad. También es posible conocer algunos detalles de índole social como la percepción cultural de los recursos, hábitos alimenticios, religión y cosmovisión.

El presente trabajo es importante por tres razones: se trata de un asentamiento cuyas actividades más tempranas se realizaron durante el periodo Formativo, considerado fundamental para entender las estructuras socioeconómicas del México prehispánico; la información que arroja no sólo es local sino que da luz acerca de algunas prácticas observadas en otras poblaciones del centro del país, de las cuales el conocimiento que se tiene es altamente fragmentado; y finalmente, posee la colección más completa y numerosa acerca del papel del guajolote en estas épocas tempranas.

## 2. ANTECEDENTES

### Temporadas de ocupación y función del sitio

Los primeros estudios que se hicieron en Xico fueron en el cerro La Mesa entre 1952 y 1953, a partir de entonces el área ha sido ampliamente estudiada. La mayor parte de la investigación que se ha realizado ha pretendido determinar desde cuándo existió población humana. En las distintas excavaciones que se han llevado a cabo, la cerámica teotihuacana, Coyotlatelco, de la Costa del Golfo y de la región zapoteca (Pulido, 1993) ha permitido concluir que el sitio tuvo establecimientos ininterrumpidos a lo largo de 3000 años (Sejourné, 1983). Parsons *et al.* (1982) plantearon un largo periodo de ocupación que abarca seis épocas: Formativo Tardío, Formativo Terminal, Clásico, Tolteca Temprano, Tolteca Tardío y Azteca.

Los proyectos de rescate que ha realizado el INAH atendiendo reportes de saqueo y destrucción general del patrimonio confirman que la antigua isla era un centro cívico-religioso, conformado por áreas de habitación temporal y un centro de culto en donde se realizaba un rito sagrado (Pulido, 1990; Castillo y Aranda, 1992; Lechuga y Rivas, 1994; Ávila, 1995 y Ávila *et al.* 1998).

En el año 2005 el Consorcio de Ingeniería S.A de C.V, también conocido como Grupo ARA, solicitó al INAH la liberación de varios predios en el municipio de Valle de Chalco, específicamente en el terreno conocido como Cerro Xico. El rescate arqueológico se llevó a cabo interviniendo siete frentes, después de lo cual se determinó la liberación de algunas áreas y la restricción de otras. Durante la excavación se descubrió que había cuatro etapas constructivas: una unidad habitacional de la fase Ticomán (400-1 a.C) encima de la cual se desplegaban otros elementos arquitectónicos de Coyotlatelco (600-800 d.C), Azteca I (800-1200 d.C) y Azteca II (1200-1430 d.C) (García y Vélez, 2008). Los restos animales recuperados se enviaron al laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. Todos aquellos que pertenecieron a la fase Ticomán serán identificados, analizados e interpretados en esta tesis.

### La vida aldeana en Xico

Durante la fase Ticomán, Xico era una aldea de tamaño regular formada por unidades habitacionales con cierto grado de desarrollo tecnológico (Pulido, 1990; Ávila, 1995; Ávila *et al.*, 1998). Era un caserío que albergaba a más de 50 personas (Parsons, *et al.*, 1982; Pulido, 1990; Ávila, 1995) en un espacio de entre 5 y 10 hectáreas (Ávila, 1995) y que fue creciendo hasta que en el Formativo Terminal llegó a alojar a 100 habitantes (Parsons, *et al.*, 1982).

Las principales actividades que permitieron la supervivencia de los pobladores eran la cacería de animales, recolección de plantas silvestres e insectos, pesca y agricultura poco tecnificada. También se aprovecharon dos sistemas domésticos de alta productividad: la milpa y la chinampa, de donde se podía obtener de forma cíclica una gran variedad de vegetales (Espinosa, 1996).

Su población se especializó en la fabricación de cestas y textiles. Los cuerpos enterrados en las zonas habitacionales no muestran rasgos patológicos ni de desnutrición, sólo se observa una baja frecuencia de artritis por procesos infecciosos (Castillo y Aranda, 1992).



Lo único que se ha registrado en la literatura acerca del sistema ritual es el autosacrificio con instrumentos para tejer, así como el culto a la fertilidad y al agua (relacionado con la lluvia y las montañas) (Castillo y Aranda, 1992).

Los entierros encontrados en los pisos de las casas presentaron ofrendas muy diversas que permiten entrever cierta jerarquía social: Pulido (1990, 1993) menciona cajetes periformes y mamiformes, alisadores, metates, morteros, caracoles marinos, huesos trabajados en forma de agujas y punzones, huesos de animales, orejeras de piedra verde-negrucza pulida, entre otros; mientras que Lechuga y Rivas (1994) agregan semillas de gramíneas, huesos de ranas, roedores y peces.

### 3. OBJETIVOS

#### **Objetivo general**

- Identificar taxonómicamente los restos óseos faunísticos de la fase Ticomán presentes en las ruinas arqueológicas de San Martín Xico con base en sus características morfológicas y morfométricas y generar un listado faunístico.

#### **Objetivos particulares**

- Definir el uso del recurso animal (con especial énfasis en el guajolote), analizando su temporada de uso y si se encuentra asociado a prácticas rituales, ceremoniales, fúnebres o domésticas.

- Conocer las características generales (distribución de sexos, edad y estado de salud) de los guajolotes presentes en la excavación.

- Identificar si los guajolotes eran silvestres o domésticos.

#### 4. ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODO

##### Xico

Se localiza en el Estado de México, dentro del municipio Chalco de Díaz Covarrubias y en la parte suroriental de la Cuenca de México (García y Vélez, 2008). Es una prominencia formada por una toba adherida a un cono volcánico que sobresale a la planicie de lo que fue el antiguo lago de Chalco, por ello se le considera una isla (Martínez, 1994). La protuberancia central está conformada por dos volcanes unidos llamados La Joya y La Mesa (Castillo y Aranda, 1992).

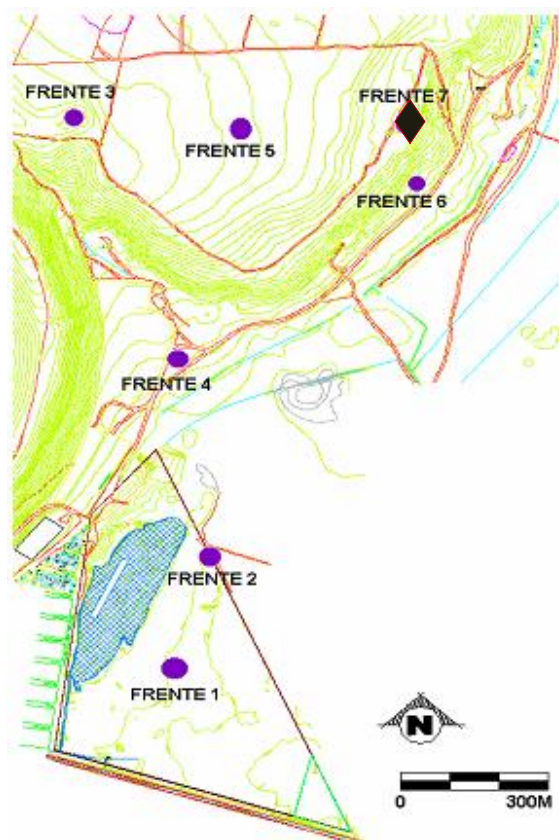
El clima es templado C (wo) (w) b (i'), el más seco de los subhúmedos, con regímenes de lluvias en verano. La precipitación anual media es de 600 a 700mm y la temperatura promedio anual oscila entre 12 y 18°C (Castillo y Aranda, 1992; Martínez, 1994).

La vegetación actual consiste en tres estratos: el primero constituido por anacahuita (*Schinus molle*) y tabachín (*Nicotiana glauca*), ambas plantas leñosas que en realidad no llegan a formar un bosque o matorral. El segundo mide aproximadamente 50cm de altura y lo conforman hierbas anuales como el quelite de puerco (*Chenopodium murale*), rúcula (*Eruca sativa*) e individuos de las familias Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Amaranthaceae, Solanaceae, Nyctaginaceae, Vitaceae, Malvaceae, Oxalidaceae y Fabaceae. El tercer nivel es de hierbas perennes entre las que destacan el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), zacate bermuda (*Cynodon dactylon*), verdolaga cimarrona (*Alternanthera repens*) y oreja de ratón plateado (*Dichondra argentea*) (Martínez, 1994).

La fauna está representada por aves migratorias como la garza morena (*Ardea herodias*), garza blanca (*Ardea alba*), garza ganadera (*Bubulcus ibis*), cerceta canela (*Anas cyanoptera*), cerceta ala azul (*Anas discors*), pato chalcuan (*Anas americana*), pato boludo menor (*Aythya affinis*), entre otras; tuzas (*Papogeomys* sp.), conejos (*Sylvilagus floridanus*), ardillas (*Spermophilus mexicanus*), zorrillos (*Mephitis macroura*), chapulines (*Sphenarium pupurascens*), grillotopos (*Stenopelmatus talpa*), hormigas (*Pogonomyrmex barbatus*), ranas (*Rana pipiens*) y charales (Martínez, 1994). Sin embargo, los datos del siglo XVI dan noticia de la existencia de cochinillas, abejas, escarabajos, gorgojos, orugas, luciérnagas, caracoles de tierra, ajolotes, lobos, venados, jabalíes, tejones, coyotes, guajolotes, tlacuaches, entre otros (Castillo y Aranda, 1992).

##### Área de excavación

La excavación fue realizada fraccionando el terreno en siete frentes (figura 1). En los frentes 1 y 2 se presume que pudo haber una plataforma de sustentación de pescadores, el frente 3 corresponde a un pequeño templo dedicado a Tláloc erigido durante la fase Azteca II, en el frente 4 hubo dos unidades habitacionales, una de la fase Coyotlatelco y otra de Azteca I; el frente 5 pudo haber sido una zona de cultivo; el frente 6 corresponde a un área habitacional ocupada por la clase subordinada durante la fase Coyotlatelco que se desplantó directamente sobre una o varias plataformas del Formativo Tardío; en el frente 7 se descubrieron todos los restos óseos que se analizaron en este trabajo, se trata de un área habitacional de Coyotlatelco edificada sobre tres terrazas artificiales que sirvieron para nivelar y elevar el terreno. También se descubrieron muros, columnas, basamentos, cuartos y plataformas de la fase Ticomán (anexo 1). Fueron hallados cuando menos 27 entierros y algunos elementos culturales como punzones, ollas, fogones y cajetes (García y Vélez, 2008).

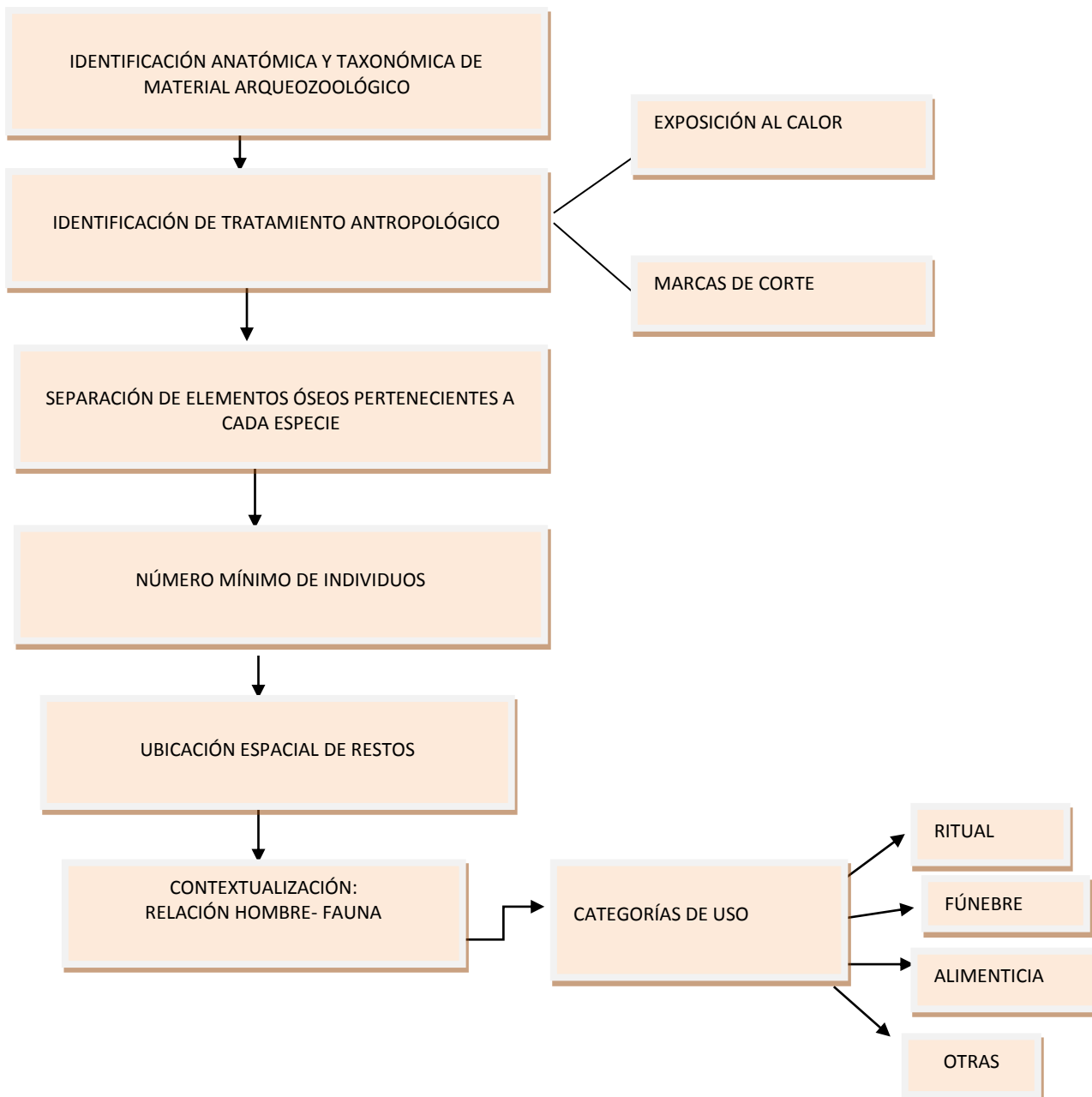


**Figura 1.** Ubicación de los frentes de excavación. En el frente 7 se descubrieron los restos estudiados en el presente trabajo.

## Método

Todo el material que fue rescatado del frente 7 de la excavación se envió al Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM en donde se analizó en un lapso de un año y medio siguiendo el esquema de la figura 2.

La identificación anatómica y taxonómica del material óseo se hizo considerando las particularidades de cada hueso recuperado, incluyendo su forma general, longitud, diámetro y epífisis. Se recurrió a literatura especializada en el tema (Smith y Taylor, 1948; Olsen, 1968; Jiménez *et al.*, 1986; Wilson y Ceballos-Lascurain, 1986; Gilbert *et al.*, 1990) y se confrontó cada elemento con esqueletos de comparación de diferentes especies proporcionados por el Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. En el caso de los perros, además, fue posible determinar la edad de los individuos a partir de las medidas sugeridas por Blanco *et al.* (2009). El estado de preservación de la colección fue de gran importancia ya que mientras mejores fueron las condiciones, la determinación llegó incluso hasta nivel de especie. No obstante, en circunstancias poco favorables, se intentó reconocer cada taxón tan específicamente como fue posible.



**Figura 2** Sucesión de las etapas metodológicas usadas en Xico.

La determinación de manejo por parte del hombre se basó tanto en la presencia de marcas de corte<sup>1</sup> como de huellas de exposición al calor<sup>2</sup>. Las primeras sólo fueron consideradas como tal después de una minuciosa inspección en el microscopio estereoscópico. Por su parte, se concluyó cocimiento cuando se cumplía con al menos tres de las siguientes pruebas: que la pieza presentara algún color diferente al de una cruda según la escala de Frank y Paunero<sup>3</sup> (2009), pulido brillante, trabéculas porosas o endurecidas, consistencia muy dura o muy frágil, textura superficial estriada o con fracturas, baja densidad ósea y modificación de la forma general.

Posteriormente se calculó el número de especímenes identificados (NISP por sus siglas en inglés) que es igual a la suma de todos los elementos óseos asignados a un tipo de animal, que son dados por regla general a una especie (Rodríguez, 2006). También se calculó el número mínimo de individuos (NMI) mediante dos métodos: se buscaron piezas repetidas —por ejemplo, la presencia de dos tibias izquierdas indica que hay dos individuos diferentes en el mismo contexto— o bien, se discriminaron los sujetos con base en su edad y/o talla. Con estos dos valores fue posible conocer la proporción de los individuos por especie sustraída de la excavación, la intensidad con la que fueron aprovechadas, los ecosistemas utilizados y el uso diferencial del recurso.

El siguiente paso fue ubicar espacialmente a cada espécimen en un mapa de la excavación (Anexo 3) contemplando todas las notas hechas por los arqueólogos acerca del contexto en que fueron descubiertos. De esta forma se pudieron conocer cuáles fueron encontrados en terrazas, entierros, de qué estaban compuestas las ofrendas que los acompañaban y las características de los humanos a los que fueron asociados.

Con toda esta información se propusieron las categorías de uso a las que perteneció cada especie; por ejemplo si fueron parte de la alimentación, ritos, ceremonias fúnebres o sirvieron para la fabricación de herramientas.

Se consideró que los individuos fueron parte de la alimentación cuando se observaron marcas de corte y exposición al calor, los depositados con propósito ritual cuando se encontraron esqueletos completos, en posición y orientación espacial específicas y en contextos con alto valor simbólico; mientras que los empleados con objetivo fúnebre fueron los que se asociaron directamente con los entierros humanos designados por los arqueólogos en el informe técnico de la excavación<sup>4</sup> y se colocaron en forma de ofrenda junto con cerámica, lítica y otros objetos de valor.

---

<sup>1</sup> Son los rastros que quedan en la superficie ósea después del contacto con el filo o superficie activa de un instrumento (Fisher, 1995), son símbolos inequívocos y absolutamente concluyentes de modificación por parte del hombre. La frecuencia y zonas anatómicas en donde aparecen pueden ser pruebas fehacientes de un plan específico de manejo animal.

<sup>2</sup> Está completamente comprobado que el calor induce cambios en el color, textura de la superficie, morfología microscópica, configuración cristalina, peso y talla del hueso (Montón, 2002; Pijoan *et al.*, 2007; Frank y Paunero, 2009; Frontini, 2010).

<sup>3</sup> Un hueso no quemado mantiene su color original —que por lo general es crema—, uno parcialmente quemado es en parte marrón, uno totalmente quemado es completamente marrón, cuando está parcialmente carbonizado se observan partes negras y partes marrón, uno totalmente carbonizado es negro en su totalidad, si está parcialmente calcinado muestra un sector gris, blanco o azul y los que están totalmente calcinados son en toda su superficie de color gris, blanco o azul (Frank y Paunero, 2009).

<sup>4</sup> Dado que el área arquitectónica en donde fue recuperada la muestra se construyó con base en un sistema de terrazas, el hecho de encontrar huesos de animales y humanos en un mismo lugar no implica que el contexto sea fúnebre.

Con los guajolotes, además de los pasos anteriores se aplicaron otros más basados en la osteometría<sup>5</sup>; por ello, cada hueso recuperado fue medido minuciosamente según lo sugiere Von den Dreisch (1976).

Para conocer su edad y distinguir las diferentes fases de su ciclo de vida se tomaron en cuenta tres factores: el tamaño del esqueleto, su aspecto y osificación. Los restos óseos de una cría se identificaron por ser de tamaño pequeño, distinguirse únicamente formas básicas y por no presentar epífisis o no estar fusionadas a la diáfisis. Por su parte, los de un juvenil son similares a los del adulto en talla, pero el proceso de osificación aún no se ha completado, son particularmente porosos, las zonas de articulación pueden verse fusionadas pero el tejido esponjoso no se ha convertido en su totalidad en tejido duro, por ello puede verse una línea denominada placa epifisiaria. En esta etapa de la investigación fue de gran utilidad la adquisición de seis guajolotes criados en traspatio (dos pollos, dos juveniles y dos adultos), cuyos esqueletos fueron preparados descartando toda la carne que los rodeaba y conservando cada elemento óseo, incluyendo los que conformaban las articulaciones y ligamentos. Estos ejemplares fueron una guía primaria para el reconocimiento de la edad y sexo de los guajolotes arqueológicos, es por ello que para observar el comportamiento de la colección con respecto de éstos y su posible asociación en grupos se realizaron dos gráficas, una en donde se considera la longitud máxima de la ulna (una de las piezas con mayor velocidad de crecimiento) y otra del fémur (con menor velocidad).

El sexo se determinó a partir del notable dimorfismo que hace al macho mucho más grande que la hembra. Para tener información más precisa se recurrió a diez esqueletos de comparación de diferentes edades y ambos sexos proporcionados por el Instituto de Biología y el Instituto de Investigaciones Antropológicas, ambos de la UNAM, el Centro INAH Morelos y el Laboratorio de Paleozoología de la Coordinación Nacional de Arqueología; así como a las longitudes óseas de guajolotes silvestres referidas por Olsen (1968). Debido a que la diferenciación sexual no se vuelve evidente sino hasta que las gónadas comienzan a producir hormonas, sólo se determinó el sexo de los guajolotes juveniles y adultos.

Para discernir entre silvestres y domésticos se realizaron dos tipos de ensayos: en el primero se compararon los datos osteométricos de los ejemplares adultos de Xico con cinco individuos silvestres, tres guajolotes criados en traspatio y tres de línea comercial. El segundo tipo fue con base en el contexto arqueológico y consistió en asumir la presencia de aves domésticas en espacios donde se hayan recuperado cascarnes de huevo, jaulas, vestigios de cerámica en gastrolitos, capas de coprolitos o esqueletos de distintas edades.

Asumiendo que el tamaño del esqueleto de los animales se comporta de acuerdo con una distribución normal y que la muestra rescatada de la excavación es pequeña, se utilizó la prueba de *t* de Student para la determinación del sexo y condición doméstica de los guajolotes arqueológicos.

En total se utilizaron 15 esqueletos de comparación de diferentes orígenes, edades y sexos; así como dos referencias bibliográficas (Olsen, 1968), mismos que se enlistan en el cuadro 1.

---

<sup>5</sup> La osteometría es una rama de la biometría que estudia las dimensiones y variaciones del esqueleto de los seres vivos. Tiene como objetivo la determinación, descripción morfológica y caracterización de individuos. Aplicada a la arqueozoología ayuda a la identificación a nivel específico y de grupos morfológicamente próximos, a resolver cuestiones de domesticación (diferencias entre silvestres y domésticos), adaptaciones regionales, edad y sexo (Chaix y Méniel, 2005).

**Cuadro 1.** Esqueletos de guajolotes de comparación usados en este trabajo

<b>Clave</b>	<b>Origen</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>
KIM	Traspatio	15 días	No aplica
IAN	Traspatio	15 días	No aplica
TINA	Traspatio	2 meses	Hembra
OTIS	Traspatio	2 meses	Macho
EMA	Traspatio	2 años	Hembra
JIM	Traspatio	2 años	Macho
LAB	Traspatio	Desconocida (adulto)	Macho
OLSEN HEMBRA	Olsen	Desconocida (adulto)	Hembra
OLSEN MACHO	Olsen	Desconocida (adulto)	Macho
IBUNAM	Silvestre	Desconocida (adulto)	Hembra
INAHMOR1	Silvestre	Desconocida (adulto)	Hembra
INAHMOR2	Silvestre	Desconocida (adulto)	Hembra
INAHDF1	Silvestre	Desconocida (adulto)	Macho
INAHDF2	Silvestre	Desconocida (adulto)	Hembra
NATI	Comercial	Desconocida (adulto)	Hembra
FREY	Comercial	Desconocida (adulto)	Macho
YULE	Comercial	Desconocida (adulto)	Hembra

El estado de salud se determinó a partir de observaciones directas, tomando en cuenta que algunos padecimientos dejan marca en el sistema óseo como cambios de coloración y textura, golpes, fracturas, deformaciones o estructuras que han sanado por sí mismas.



## 5. RESULTADOS

La muestra faunística extraída del yacimiento arqueológico estuvo compuesta por 2,100 huesos o fragmentos en excelente estado de conservación, ya que a pesar de que muchos fueron dañados por fauna intrusiva y raíces de plantas, la fragmentación y alteración fueron mínimas.

Los restos de la fase Ticomán sólo fueron encontrados en parte de una unidad habitacional ubicada en el Frente 7. Las capas relevantes para este trabajo fueron diez (IV a XIV), mismas que se hallaron comprendidas entre los 2.53m y 4.54m de profundidad. Las capas XII, XIII y XIV presentan en conjunto trece entierros y en los estratos VI, IX y XI se reportaron tres sepulturas más.

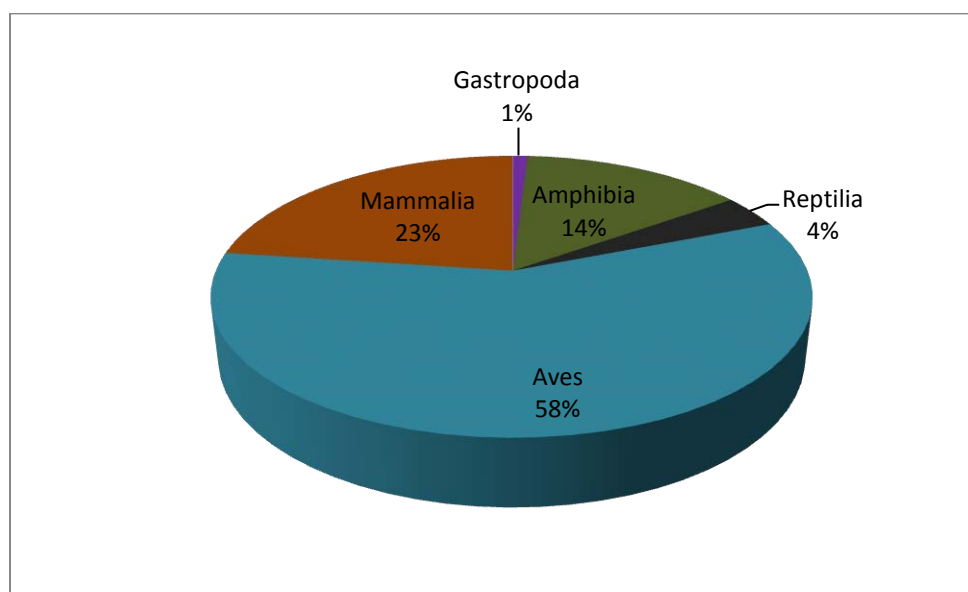
Se identificaron un total de 28 especies correspondientes a 14 diferentes familias taxonómicas (cuadro 2). En el anexo 2 se encontrará una breve descripción de la morfología, hábitos y hábitats de estas especies y en el anexo 4 se presenta un resumen de su uso.

**Cuadro 2.** Especies identificadas y número mínimo de individuos (NMI) en la muestra

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NMI
<b>CLASE GASTROPODA</b>	Caracol	1
<b>CLASE AMPHIBIA</b>		
<i>Rana sp.</i>	Ranas	3
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	6
<i>Rana pipiens</i>	Rana leopardo	5
<b>CLASE REPTILIA</b>		
<i>Kinosternon sp.</i>	Tortugas de pantano	2
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga pecho quebrado pata rugosa	2
<b>CLASE AVES</b>		
<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato de collar	2
<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón norteño	1
<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	1
<i>Aythya collaris</i>	Pato pico anillado	3
<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo menor	1
<i>Aythya sp.</i>	Patos	1
<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote	47
Familia Ardeidae	Garzas	1
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	1
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	4
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	1
<i>Falco sp.</i>	Halcones	1
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	1
<b>CLASE MAMMALIA</b>		5
<i>Canis familiaris</i>	Perro	6
Familia Procyonidae	Prociónido	1

<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	3
<i>Peromyscus sp.</i>	Ratones	4
Familia Leporidae	Liebres y conejos	2
<i>Silvilagus sp.</i>	Conejos	1
<i>Silvilagus cunicularius</i>	Conejo montés	1
<i>Lepus sp.</i>	Liebres	3
<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	1
<b>TOTAL DE TAXA</b>	<b>28</b>	

La clase más abundante y utilizada fue Aves, seguida por Mammalia, Amphibia, Reptilia y Gastropoda (figura 3).



**Figura 3.** Clases taxonómicas presentes en la excavación.

Aunque la muestra está compuesta por un gran número de familias taxonómicas, casi todas ellas están representadas por una especie. Únicamente Ranidae, Leporidae y Anatidae fueron aprovechadas más intensamente; con dos, cuatro y seis especies respectivamente.

En orden descendente — según su número de individuos— las familias con mayor importancia fueron Phasianidae, Ranidae, Anatidae, Leporidae, Canidae y Cricetidae, Rallidae y Kinosternidae, Cervidae, Falconidae y Ardeidae y, finalmente, Procyonidae y Columbidae (figura 4).

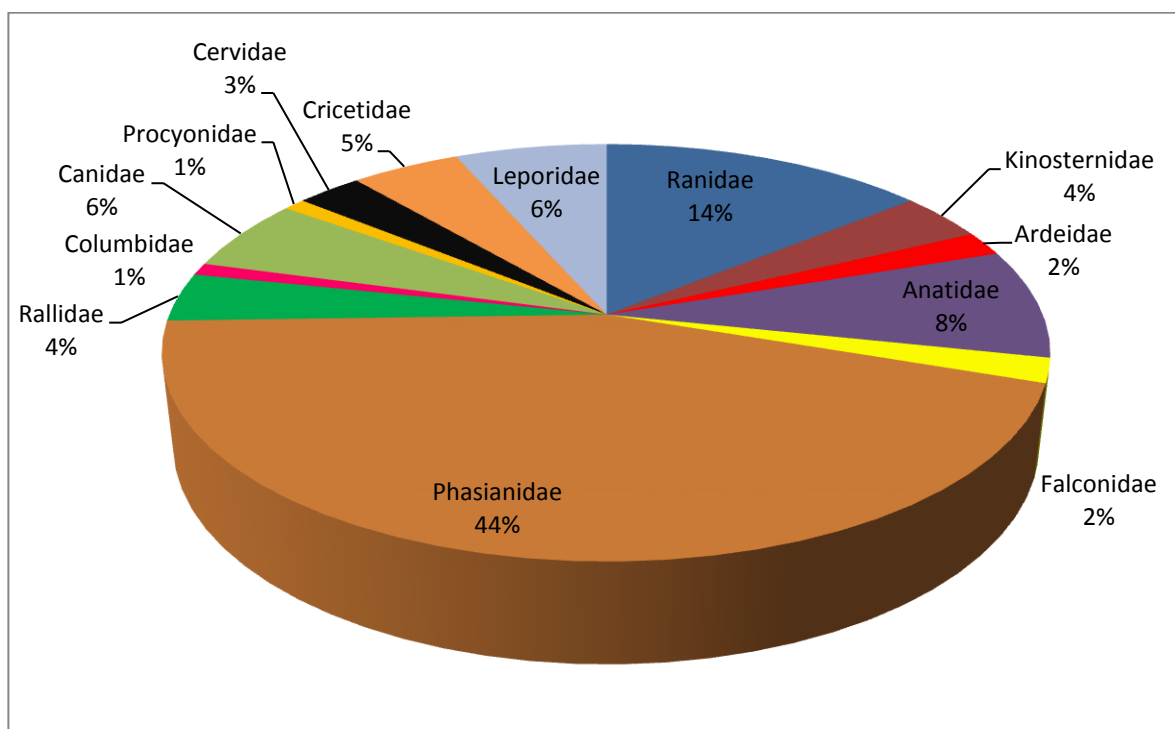


Figura 4. Número de individuos por clase taxonómica.

## 5.1 Descripción de restos recuperados

### CLASE GASTROPODA

Se recuperaron los fragmentos de una concha que sólo pudo identificarse a nivel de Clase (figura 5). Aunque fue encontrada como parte de un entierro, el hecho de que no se haya descubierto ningún otro invertebrado hace pensar que su presencia allí no fue intencional. Probablemente, formó parte de la malacofauna común del lecho lacustre.



Figura 5. Gasterópodo encontrado en el entierro 62.

### CLASE AMPHIBIA

Está compuesta únicamente por anuros y representa el 14% del total de la muestra. Se encontraron 14 individuos de la familia Ranidae; tres de ellos pertenecientes al género *Rana*, cinco a *Rana pipiens* y seis

a *Lithobates catesbeianus*. Toda la colección, salvo contadas excepciones, fue cocida, habiéndose reconocido en las piezas un evidente pulido brillante y coloración amarilla.

**ORDEN ANURA**  
**FAMILIA RANIDAE**  
***Rana* sp.**

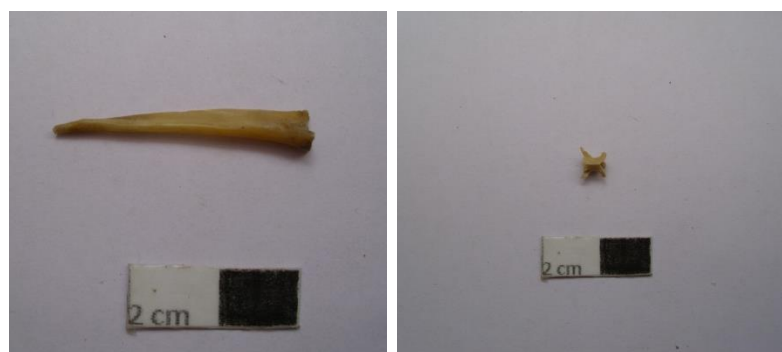
Los restos identificados como pertenecientes al género *Rana* fueron dos cráneos, un fragmento de astrágalo, un fémur y una mandíbula (figura 6).



**Figura 6.** Restos del género *Rana* descubiertos en la excavación.

***Rana pipiens***

Cuatro de las cinco ranas leopardo descubiertas se hallaron en entierros. Los elementos anatómicos rescatados incluyeron pelvis, fémur, tibiofíbula, urostilo y vértebras (figura 7).



**Figura 7.** Restos óseos de *Rana pipiens* encontrados en la excavación.

***Lithobates catesbeianus***

Los individuos identificados como *L. catesbeianus* se encontraron en los entierros 3, 45, 46, 49 y 62. Las piezas óseas descubiertas fueron muy variadas, pero hubo una notable repetición de cinturas pélvicas (figura 8).



Figura 8. Restos óseos de *Lithobates catesbeianus*. hallados en excavación.

## CLASE REPTILIA

Ocupó el quinto lugar en abundancia al representar el 4% de la muestra total. También fue la menos diversa de todas, ya que únicamente fueron identificados especímenes de *Kinosternon* sp. y *Kinosternon hirtipes*. Los elementos óseos que se descubrieron son fragmentos de plastrón y caparazón.

## ORDEN TESTUDINES

### FAMILIA KINOSTERNIDAE

#### *Kinosternon* sp.

En el área de estudio se descubrieron gracias a dos fragmentos de plastrón y caparazón, ninguno de ellos fue expuesto al fuego (figura 9).

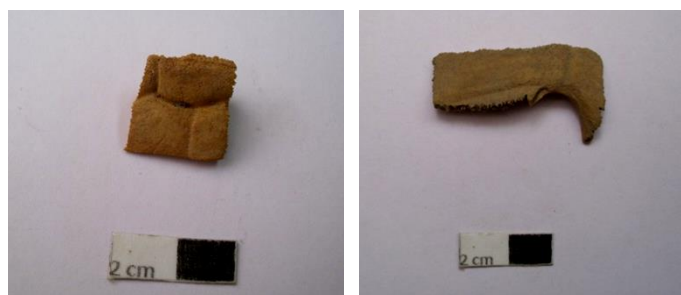


Figura 9. Plastrón y caparazón de *Kinosternon* sp.

### *Kinosternon hirtipes*

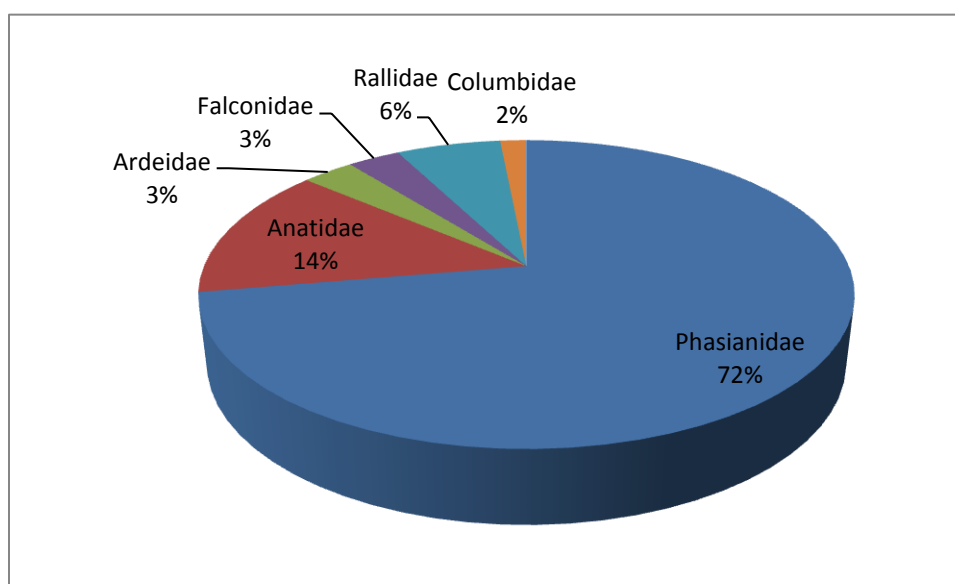
Se registraron dos tortugas de esta especie: una en la ofrenda del entierro 62 y otra en la del 46, ambas estaban cocidas y asociadas a fauna muy diversa que incluía lepóridos, guajolotes, ranas, aves, ratones y humanos. La primera se pudo identificar por un fragmento de caparazón y la segunda fue resuelta gracias a fragmentos de epiplastrón, caparazón y mandíbula (figura 10).



**Figura 10.** Fragmentos de caparazón, plastrón y mandíbula de *Kinosternon hirtipes*.

### CLASE AVES

La Clase Aves representó un 58% del total de la arqueofauna identificada. Fue la más diversa al contar con seis familias taxonómicas diferentes. Los elementos indicadores de manejo antropológico revelan que todas las especies fueron expuestas al calor, exceptuando dos patos pico anillado, un pato de collar, una garza y un pato del género *Aythya*. Los únicos en donde se encontraron marcas de corte fueron un coracoide de pato coacoxtle y un tibiotarso de gallareta americana. Según su número de individuos, las familias más importantes fueron Phasianidae con 72%, Anatidae que abarcó el 14%, Rallidae con 6%, Ardeidae y Falconidae con 3% cada una y Columbidae con el 2% restante (figura 11).



**Figura 11.** Familias de la clase Aves identificadas en Xico.

**ORDEN GALLIFORMES**  
**FAMILIA PHASIANIDAE**  
*Meleagris gallopavo*

En Xico fueron hallados 25 adultos, 10 juveniles y 12 crías (figura 12). El 74% formó parte de las ofrendas de entierros humanos. El 79% fue expuesto al fuego, en la mayoría de ellos se coció el cuerpo entero y en unos cuantos sólo los miembros más carnosos; como los muslos, piernas y alas. Aun así, los esqueletos se conservaron casi intactos, con huesecillos de difícil recuperación después de cocinarlos.



**Figura 12.** Huesos identificados de *Meleagris gallopavo*. Arriba un adulto, abajo a la izquierda un juvenil y abajo a la derecha un pollo.

**ORDEN ANSERIFORMES**  
**FAMILIA ANATIDAE**  
*Anas platyrhynchos diazi*

Los registros de *A. platyrhynchos diazi* procedentes de Xico pertenecen a dos sujetos diferentes recuperados en las capas X y XI y constan de fragmentos de ulnas izquierda y derecha, radio izquierdo y epífisis distal de tibiotarso derecho. El de la capa X fue descubierto con un humano adulto, un perro y una liebre, mientras que el de la XI pertenecía a la ofrenda del entierro 46 (figura 13).



Figura 13. Elementos óseos de *Anas platyrhynchos diazi* hallados en Xico.

### ***Anas clypeata***

De esta especie se halló únicamente un coracoide derecho enterrado junto con los restos de un niño, otras aves acuáticas y anuros (figura 14).



Figura 14. Coracoide de *Anas clypeata* descubierto en Xico.

### ***Aythya sp.***

*Aythya sp.* se reconoció por un tarsometatarso que formó parte de una vasta ofrenda en el entierro 45 (figura 15). Dada la falta de detalles en el hueso, la identificación no pudo ser concluyente hasta el nivel específico.





**Figura 15.** Tarsometatarso de *Aythya* sp.

### ***Aythya affinis***

La presencia de este pato quedó confirmada en el registro arqueológico gracias a un carpometacarpo ubicado en la capa VI, en el entierro 3 perteneciente a un infante (figura 16).



**Figura 16.** Carpometacarpo de *Aythya affinis* descubierto en el entierro 3.

### ***Aythya collaris***

De la familia Anatidae, *A. collaris* fue la especie más usada en Xico. El ejemplar más cercano a la superficie estaba en la capa VI y el que fue enterrado a mayor profundidad se registró como parte del relleno de una plataforma en la capa XIV. Fueron depositados con otros animales como guajolotes y ranas, así como con humanos infantiles (figura 17).



**Figura 17.** Elementos óseos de *Aythya collaris* hallados en la excavación.

***Aythya valisineria***

*A. valisineria* estuvo representada en el área de estudio por los dos coracoides de un individuo que fue ofrendado a los humanos que se sepultaron en el entierro 62 (figura 18).



**Figura 18.** Coracoide de *Aythya valisineria* rescatado del entierro 62.

**ORDEN PELECANIFORMES****FAMILIA ARDEIDAE**

Del grupo de las garzas se descubrió un ejemplar de *Egretta caerulea* y uno que sólo fue identificado hasta el nivel de familia, pero que fue reconocido por un fragmento de húmero (figura19).



**Figura 19.** Húmero de Ardeidae.

***Egretta caerulea***

Su presencia en la isla fue comprobada gracias a un carpometacarpo ubicado en la capa XIII como parte de la ofrenda al entierro 45 (figura 20).



Figura 20 Carpometacarpo de *Egretta caerulea* recuperado del entierro 45.

**ORDEN FALCONIFORMES**  
**FAMILIA FALCONIDAE**

Las únicas aves de presa que se hallaron fueron *Falco sparverius* y un individuo del género *Falco*. Ambos registros fueron de ulnas derechas, lo cual es indicio suficiente para saber que se trató de dos sujetos distintos. Además, aunque se trata de formas iguales en lo general, los detalles de cada hueso eran diferentes.



Figura 21. Ulna de *Falco sparverius*.

**ORDEN GRUIFORMES**  
**FAMILIA RALLIDAE**  
*Fulica americana*

De los cuatro individuos recuperados, dos estaban carbonizados de alas y patas. Se observaron marcas de corte en un tibiotarso (figura 22). Todos los especímenes fueron dispuestos en entierros.



**Figura 22.** Piezas óseas de *Fulica americana* descubiertas en Xico con evidentes marcas de tratamiento cultural. En la figura inferior derecha se observan las marcas de corte de un tibiotarso.

**ORDEN COLUMBIFORMES**  
**FAMILIA COLUMBIDAE**  
*Columbina inca*

El único registro que se tiene de esta especie es una epífisis distal de tibiotarso hallada en la capa más profunda de la excavación (figura 23).



**Figura 23.** Fragmento distal de tibiotarso de *Columbina inca* descubierto en Xico.

## CLASE MAMMALIA

Los mamíferos ocuparon el segundo lugar más abundante de la muestra, abarcando casi una cuarta parte de ella. Las familias presentes (figura 24) eran igualmente diversas, ya que todas ellas, excepto Leporidae, fueron registradas con una sola especie. La colección contó con especímenes de tamaño pequeño o mediano, como ratones, liebres y perros; aunque también pudo comprobarse la presencia de venados cola blanca. Las pruebas que evidencian tratamiento por parte del hombre mostraron que todos los ejemplares fueron cocidos, excepto un lepórido, una liebre, un conejo, los perros y los venados. Únicamente en el calcáneo de un prociónido se encontraron marcas de corte.

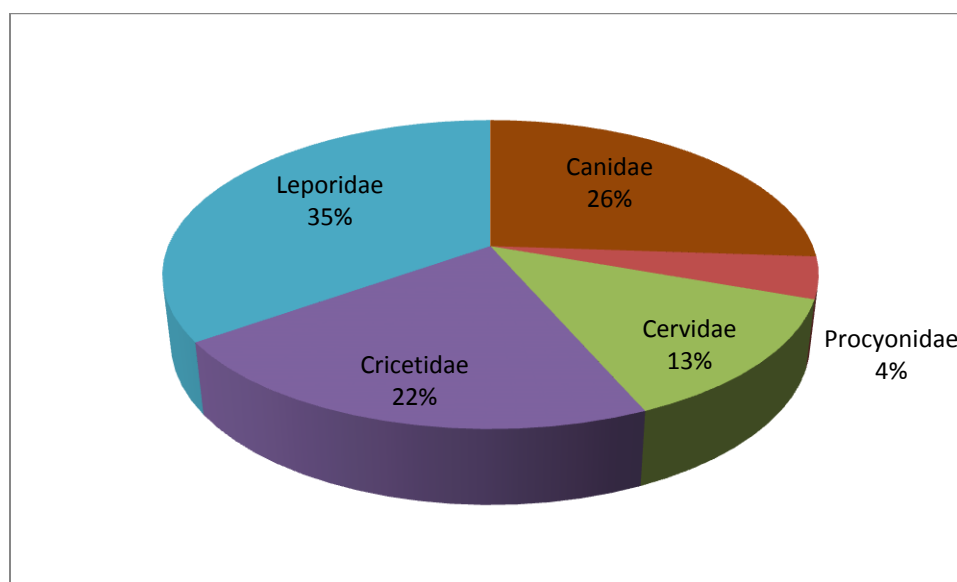


Figura 24. Familias de la clase Mammalia identificadas.

## ORDEN LAGOMORPHA

### FAMILIA LEPORIDAE

*Lepus sp.*, *Sylvilagus sp.*, *Lepus callotis* y *Sylvilagus cunicularius*

La familia Leporidae representa el 38% de la Clase, sus miembros pertenecen a los géneros *Lepus* y *Sylvilagus*. Los únicos restos que pudieron reconocerse a nivel de especie fueron una escápula de *L. callotis* y un húmero de *S. cunicularius*. Se hallaron en una gran diversidad de contextos y asociaciones: en los entierros 44, 45, 46 y 62, en capas superficiales, en las vecindades de las sepulturas y en conjunto con humanos, perros y guajolotes. Las piezas encontradas fueron muy diversas, desde vértebras hasta pelvis (figura 25).



**Figura 26.** Elementos óseos de la familia Leporidae descubiertos en la excavación.

**ORDEN CARNIVORA**  
**FAMILIA CANIDAE**  
*Canis lupus familiaris*

La familia Canidae ocupó el segundo lugar de abundancia dentro de la Clase Mammalia. Se descubrieron seis individuos de diferentes edades: tres adultos, un cachorro de cuatro meses y dos crías recién nacidas. Los adultos se depositaron en las capas VI, X y XIV en asociación con guajolotes, lepóridos y patos (figura 51); los restantes fueron ofrecidos al entierro 63.



**Figura 27** Fragmento de mandíbula y ulna de *Canis lupus familiaris* halladas en Xico.

**FAMILIA PROCYONIDAE**

En Xico se descubrió el calcáneo de un prociónido que no pudo ser identificado hasta nivel de especie. Se trata de una pieza cocida, con múltiples y visibles marcas de corte que fue recuperado del entierro 55 y que acompañaba a un guajolote, un ave, un venado y un niño (figura 28).

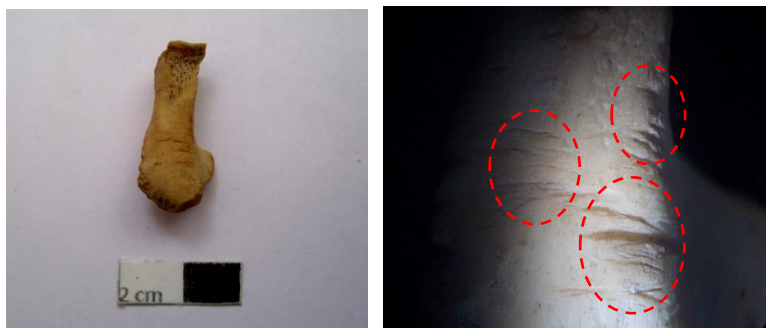


Figura 28. Calcáneo de prociónimo. En los círculos se observan claramente las marcas de corte.

**ORDEN RODENTIA**  
**FAMILIA CRICETIDAE**  
*Peromyscus sp.*

Los restos hallados no pudieron identificarse hasta nivel de especie (figura 29). Cuatro sujetos son del género *Peromyscus* y el restante sólo fue ubicado a nivel de familia. Todos, excepto uno, fueron descubiertos en ofrendas.



Figura 29. Algunos restos óseos de la familia Cricetidae en Xico.

**ORDEN ARTIODACTYLA**  
**FAMILIA CERVIDAE**  
*Odocoileus virginianus*

La colección identificada como de la familia Cervidae ocupa el tercer lugar de importancia dentro de la Clase Mammalia. Se trata de tres individuos de *Odocoileus virginianus* enterrados en las capas V, VIII y XIII. El segundo de ellos fue cocido y el último estaba en el entierro 55. La fauna acompañante incluía guajolotes adultos y crías, ratones y un prociónimo. Dos de los ejemplares fueron reconocidos por sus astas, mientras que el restante también incluía una falange (figura 30).



**Figura 30.** Arriba *Odocoileus virginianus*. Foto Anna Bess. Abajo elementos óseos de *Odocoileus virginianus* identificados.

### La fauna de los entierros

Dado que el sitio de estudio fue un importante centro de culto y unidad habitacional en donde se ha observado cierta jerarquización social, el análisis de las ofrendas dispuestas en los entierros descritos por García y Vélez (2008) es fundamental para entender el contexto fúnebre.

Cuando se observa el mapa de la excavación (Anexo 3), destaca al centro una zona de entierros perfectamente localizada en cuatro capas (XI a XIV) y cuatro cuadros (N7E3 a N8E4). No todas sus ofrendas son iguales, las hay más ricas y diversas que otras. Según el número de animales que las integran, los más significativos son el 62/45A, 63 y 46; mientras el 4/5, 54, 64 y 65 son los menos relevantes.

Las ofrendas más sencillas incluyen entre uno y cuatro individuos, siempre presentan un guajolote juvenil o adulto, aunque también hay anuros, lepóridos y aves. Dentro de este grupo están 44/45A, 63/59, 66 y 49/45B/51; éste último contenía el esqueleto completo de un neonato (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Fauna identificada en las ofrendas más sencillas

Entierro	Fauna asociada
66	Guajolote juvenil
59/63	Guajolote juvenil, <i>Rana</i> sp.
49/45B/51	Dos guajolotes adultos, <i>L. catesbeianus</i> , individuo de la clase Aves
44/45A	Guajolote juvenil, dos guajolotes adultos, individuo de la familia Leporidae

Las de riqueza media poseen entre seis y nueve organismos diferentes como ratones, anuros, venados, un prociónido y varios guajolotes. Son ejemplos de esta categoría el 55, 57 y 67 (cuadro 4).



**Cuadro 4.** Fauna identificada en las ofrendas de riqueza media

Entierro	Fauna asociada
57	Tres pollos de guajolote, cuatro guajolotes adultos, un individuo de la clase Aves y <i>R. pipiens</i>
67	Un pollo de guajolote, tres guajolotes adultos, un individuo de la clase Aves, <i>Peromyscus</i> sp., <i>Rana</i> sp. y <i>A. collaris</i>
55	Dos guajolotes adultos, <i>O. virginianus</i> , un individuo de la familia Procyonidae y un individuo de la clase Aves

Las más ostentosas son las del 3, 45, 46, 62/45A, 63 y, exceptuando al primero, se encuentran justo en el centro y se componen por hasta trece ejemplares distintos; entre los que destacan con mucha persistencia crías de guajolote, así como anátidos, gallinas de agua, tortugas de pantano, anuros, ratones, lepóridos y perros (cuadro 5).

**Cuadro 5.** Fauna asociada a los entierros más ostentosos

Entierro	Fauna asociada
3	Un guajolote adulto, <i>F. americana</i> , <i>A. collaris</i> , <i>A. clypeata</i> , <i>F. sparverius</i> , <i>Falco</i> sp., <i>R. pipiens</i> , <i>L. catesbeiana</i> , <i>A. affinis</i> , un individuo de la clase Aves y un individuo de la familia Ardeidae
46	Cuatro pollos de guajolote, un guajolote adulto, un individuo de la clase Aves, <i>Peromyscus</i> sp., <i>F. americana</i> , <i>A. platyrhynchos</i> , <i>K. hirtipes</i> , <i>L. catesbeiana</i> y <i>Lepus</i> sp.
62/58/45A	Un pollo de guajolote, dos guajolotes juveniles, un guajolote adulto, un individuo de la clase Mammalia, <i>A. valisineria</i> , <i>K. hirtipes</i> , <i>L. catesbeiana</i> , <i>R. pipiens</i> , <i>Sylvilagus</i> sp., <i>Lepus callotis</i> , un gasterópodo y un individuo de la clase Aves
63	Un pollo de guajolote, un guajolote juvenil, <i>F. americana</i> , <i>Kinosternon</i> sp., <i>R. pipiens</i> , dos <i>C. familiaris</i> recién nacidos y uno de cuatro meses, un individuo de la familia Cricetidae y un individuo de la clase Mammalia
45	Un pollo de guajolote, dos guajolotes adultos, <i>F. americana</i> , <i>L. catesbeiana</i> , <i>Aythya</i> sp., <i>E. caerulea</i> , <i>Lepus</i> sp, <i>Peromyscus</i> sp. y <i>Kinosternon</i> sp.

## 5.2 El guajolote y su uso en Xico

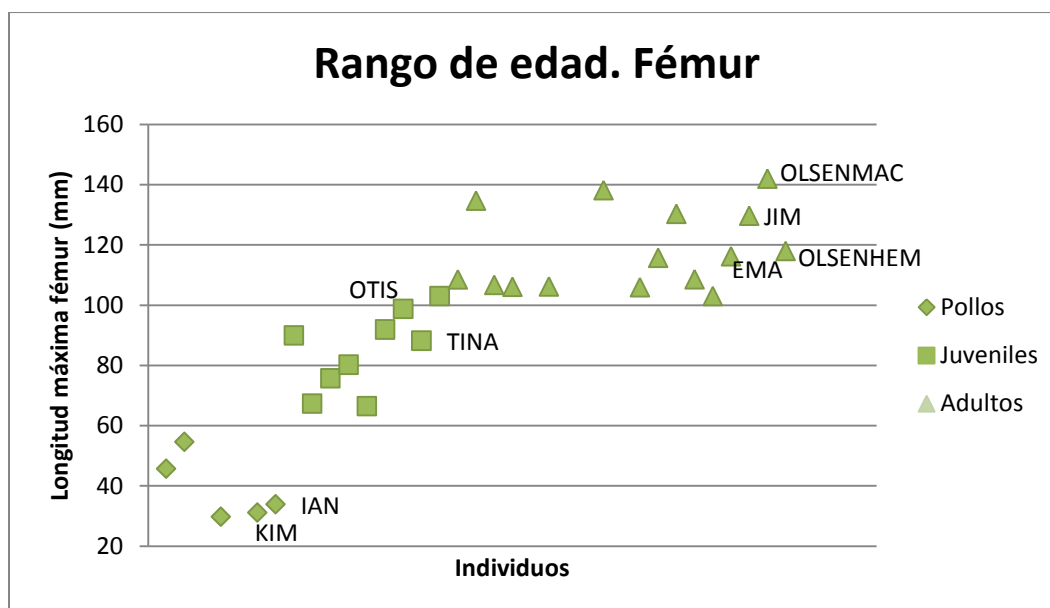
A lo largo del estudio de la muestra faunística rescatada de la excavación se hizo evidente que el animal más importante para los habitantes de la antigua isla fue el guajolote. Las características de sus restos eran únicos dentro de la colección: sus esqueletos se descubrieron casi completos (prueba de un posible uso ritual), estuvieron asociados fuertemente a la mayoría de los entierros (muestra de su uso fúnebre),

muchos de ellos fueron cocidos total o parcialmente (prueba de su uso como alimento) y se encontraron restos abundantes de pípilos, juveniles y adultos; de éstos últimos la mayoría eran hembras.

Las pruebas de exposición al calor mostraron que sólo el 10% del total de los ejemplares fueron depositados sin alteración alguna, 11% no pudo ser determinado por carecer de elementos suficientes y 79% fueron cocidos. La cocción no fue exclusiva de ninguna edad, tanto crías como juveniles y adultos fueron expuestos por igual. En tres individuos se cocinaron únicamente los miembros más carnosos (fémur, tibiotarso, coracoides e incluso ulna y radio) y dos más fueron expuestos en su totalidad, exceptuando los tarsometatarsos. En los sujetos que fueron cocidos se tuvo el cuidado de resguardar todos los huesos, por ello los esqueletos se rescataron casi íntegros, incluso con piezas de difícil preservación posterior al desmembramiento. Se emplearon dos formas de cocción: en la mayoría de los casos se colocó el cuerpo directamente al fuego y en contadas ocasiones hubo un medio externo como agua, hojas o masa.

### Análisis de la estructura poblacional

Cuando se graficaron a todos los guajolotes de la muestra junto con los esqueletos de comparación, tomando como base la longitud máxima de su fémur y su ulna, se pudo observar la formación de tres grupos claramente identificables: los de menor tamaño, los medianos y los grandes; este dato, unido a los grados de osificación y textura permitió reconocerlos como pollos, juveniles y adultos respectivamente. En el centro de ambas gráficas se ubican algunos especímenes que podrían considerarse tanto juveniles como adultos indistintamente; en estos casos, cada uno se resolvió considerando las características de osificación y apariencia indicadas páginas atrás.



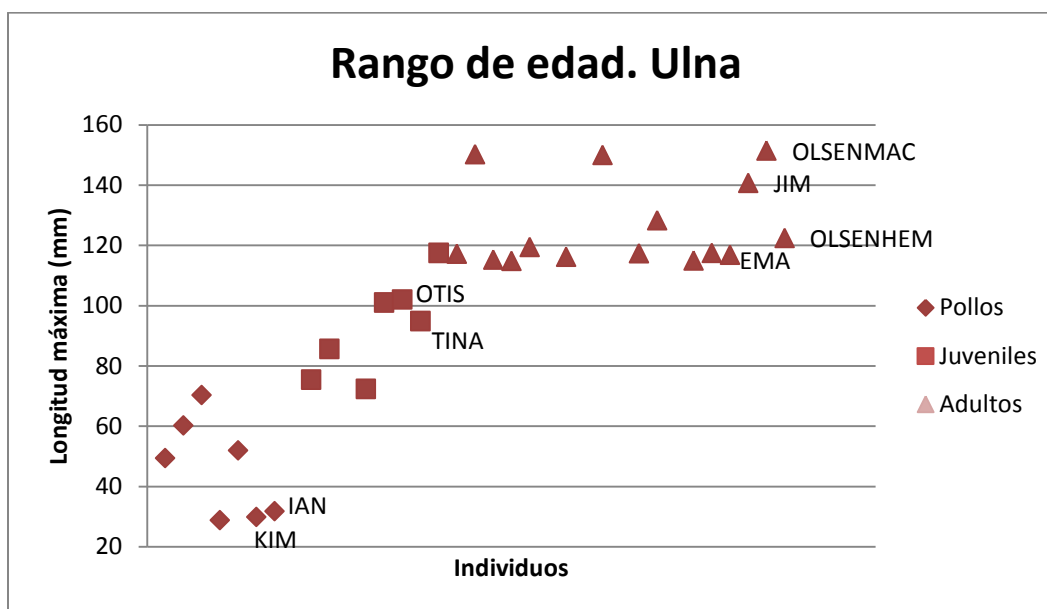


Figura 31. Agrupación de guajolotes de la muestra y de comparación actual considerando la longitud máxima de su fémur y su ulna

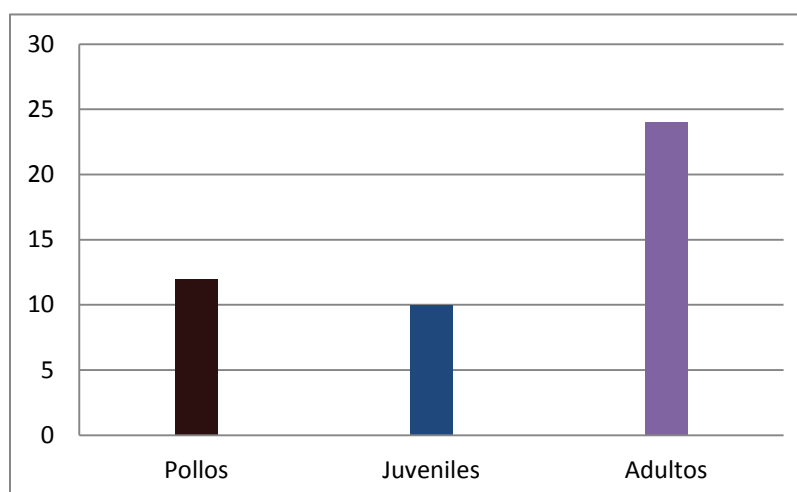
En el cuadro 6 se muestran el promedio y los valores mínimos y máximos que se consideraron para asignarle a cada individuo una categoría de edad.

Cuadro 6. Promedio y rangos mínimo y máximo para cada categoría de edad

HUESO	CATEGORÍA	PROMEDIO (mm)	MINIMO (mm)	MAXIMO (mm)
Fémur	Pollos	38.95	29.66	54.56
	Juveniles	84.63	66.46	103.04
	Adultos	119.08	105.96	142
Radio	Pollos	46.51	27.84	66.27
	Juveniles	86.55	69.53	97.42
	Adultos	114.98	100.9	136.26
Tarsometatarso	Pollos	43.04	27.28	68.81
	Juveniles	99.78	76.31	121.72
	Adultos	128.55	118.58	148.84
Ulna	Pollos	46.03	28.77	70.3
	Juveniles	92.86	72.41	117.54
	Adultos	128.4	114.89	151.5
Tibiotarso	Pollos	55.19	18.33	95.52
	Juveniles	131.78	100.24	168.1
	Adultos	173.07	109.35	225.98
Coracoide	Pollos	29.124	15.29	47.75
	Juveniles	61.65	47.09	70.01

	Adultos	91.85	81.14	109
Húmero	Pollos	37.058	16.36	54.03
	Juveniles	93.72	73.91	106.41
	Adultos	125.92	113.07	155

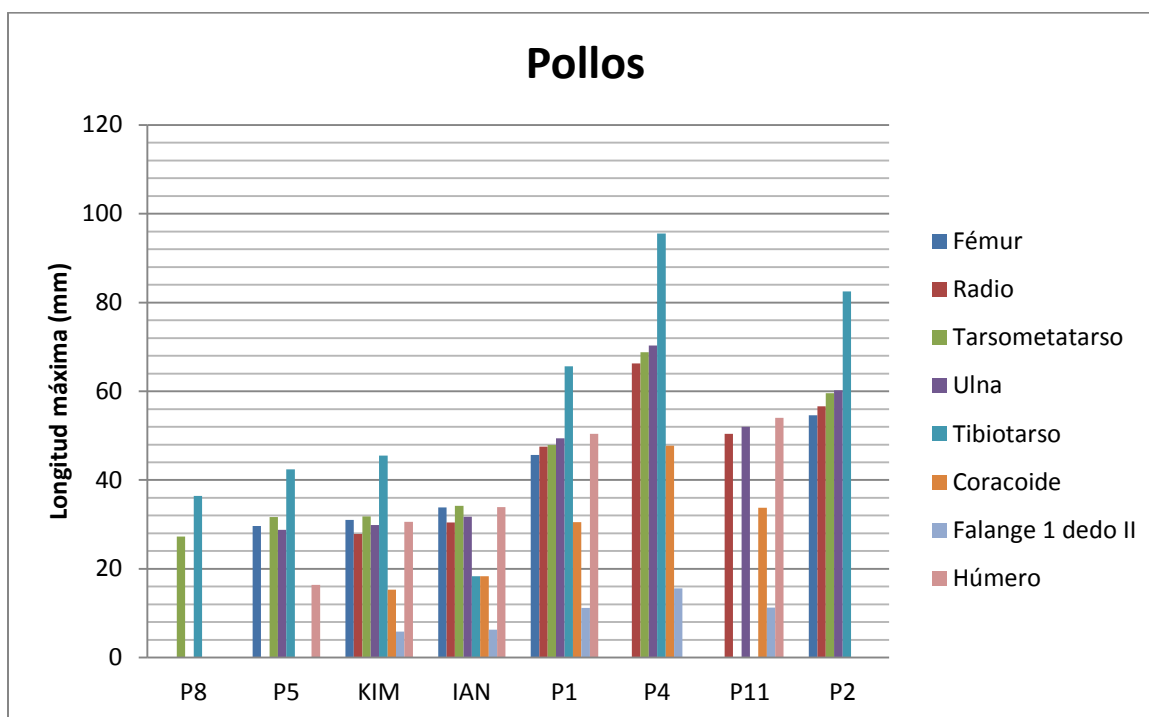
Considerando lo anterior, se registraron 24 adultos, 10 juveniles y 12 pollos (figura 32). Los ejemplares completos se hallaron en las capas más profundas y los huesos aislados en las más superficiales. Formaron parte del sistema de ofrendas en 12 de los 14 entierros reportados (Anexo 5).



**Figura 32.** Categorías de edad de los guajolotes arqueológicos.

## POLLOS

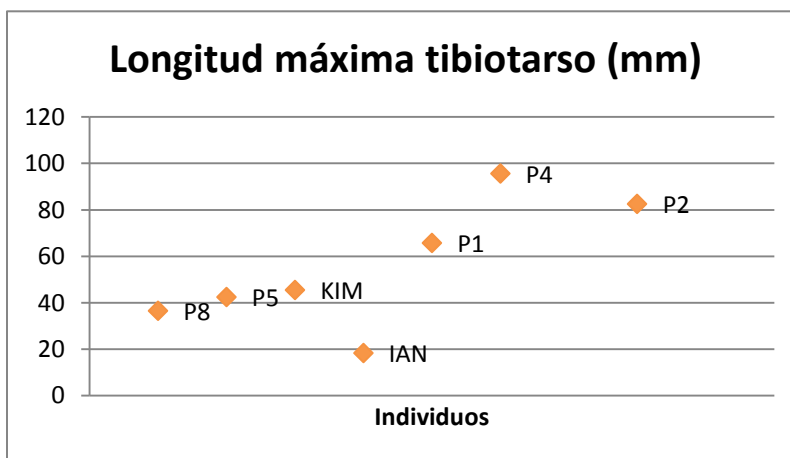
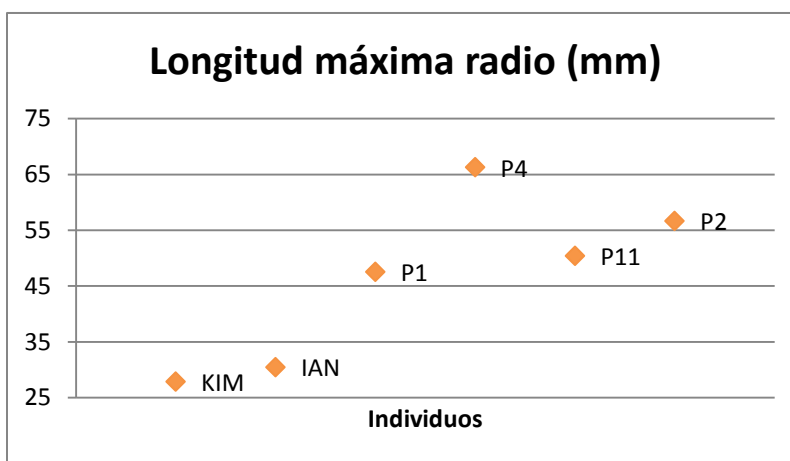
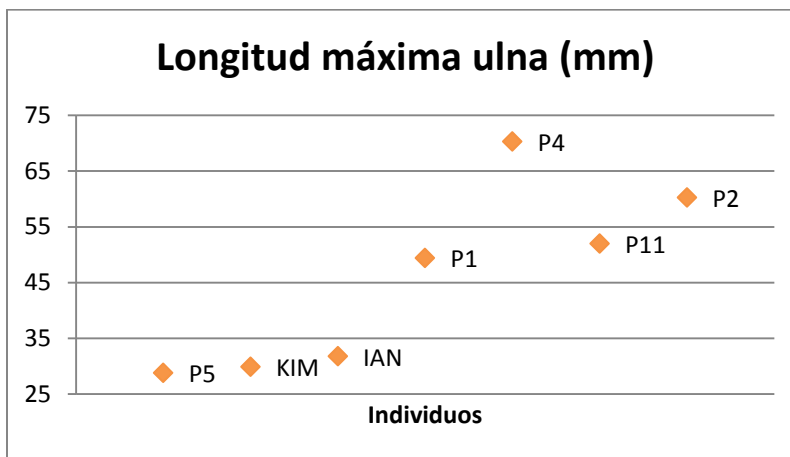
Fueron encontrados doce polluelos, once dispuestos en ofrendas y uno en la capa superficial VI (figura 33). En el anexo 5 se hace una descripción somera de todos los sujetos encontrados y en el anexo 6 se encuentran las medidas de todos los huesos recuperados, así como de los ejemplares de comparación actual.



**Figura 33.** Longitud máxima (mm) de huesos de seis pollos y ejemplares de comparación.

Únicamente los ejemplares P1, P2, P4, P5, P8 y P11 poseían huesos largos que medir, las restantes no suministraron datos numéricos porque sus piezas estaban rotas o eran falanges y vértebras —con las cuales hacer una aproximación es muy difícil—. En esos casos la indagación fue indirecta y se basó en comparaciones visuales con ejemplares cuya edad era conocida.

Sólo los polluelos P8 y P5 se acercan a los de comparación, la longitud máxima de sus huesos apunta a que su edad era de aproximadamente 15 días ( $M=24.49$ ,  $SE=2.21$ ,  $t(1)=12.71$ ,  $p > .05$ ). Por su parte, P1, P2 y P11 son mayores que los ejemplares de referencia KIM e IAN ( $M=50.68$ ,  $SE= 1.29$ ,  $t(1)=6.314$ ,  $p > .05$ ;  $M=56.09$ ,  $SE=4.12$ ,  $t(1)=6.314$ ,  $p > .05$ ), sin embargo, no es posible concluir con precisión su edad debido a que en esta etapa los pollos crecen súbitamente y multiplican su peso y talla en poco tiempo. El individuo 4 no se asocia con ningún pollo y tampoco con ningún juvenil, con lo cual es plausible suponer que tuviera alrededor de un mes de edad o que fuera un polluelo avanzado (figura 34).



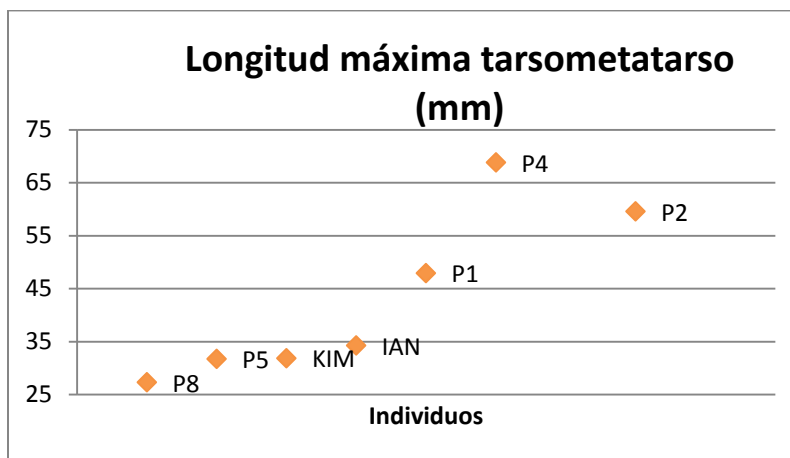


Figura 34. Longitud máxima (mm) de restos óseos de polluelos.

Dado que ninguna de sus piezas fue recuperada completa P3, P6, y P12 no formaron parte del análisis, sin embargo en una inspección visual se hizo evidente que su longitud máxima es similar a la de los esqueletos actuales, por lo que no se descarta que al momento de su sacrificio hayan tenido alrededor de 15 días de edad.

En resumen P1, P3, P5, P6, P8 y P12 tenían aproximadamente 15 días; les seguían P2 y P11 que tal vez eran mayores por algunos días y P4 era notablemente mayor, sin llegar al rango de los juveniles.

## JUVENILES

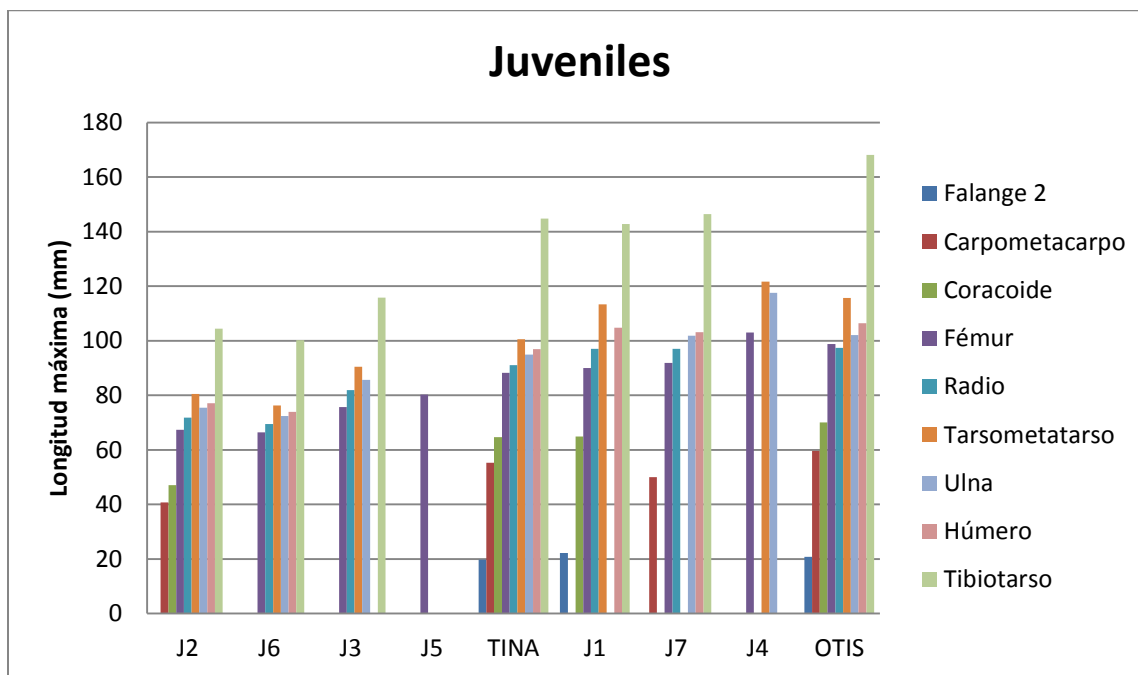
Fueron identificados diez juveniles, ocho de ellos en entierros y dos en capas superficiales (figura 35). Aunque sus huesos son aún muy frágiles por no haber completado el proceso de osificación, la colección está tan conservada que puede saberse que muchos de ellos fueron depositados completos, también pueden conocerse detalles de su tratamiento después de muertos, como que más del 77% fue expuesto al fuego.



Figura 35. Algunos de los restos de guajolotes juveniles.

En el anexo 5 se muestran algunos detalles de los juveniles depositados en San Martín Xico como la clave con la que se nombrarán de aquí en adelante, los restos que fueron recuperados, sus huellas tafonómicas y el contexto determinado por los arqueólogos. En el anexo 6 se muestran las medidas de cada hueso identificado.

Todos los juveniles tienen un tamaño semejante, sin embargo al analizarlos en conjunto (figura 36) puede verse que se agrupan en tres categorías: J2, J3, J5 y J6 son más pequeños que la hembra de comparación TINA y puede decirse que son juveniles tempranos, J1 y J7 son del mismo tamaño que ésta (pero los huesos de sus alas son más largos) y J4, aun cuando se encuentra representado por pocos elementos, es más grande que el macho de referencia OTIS.



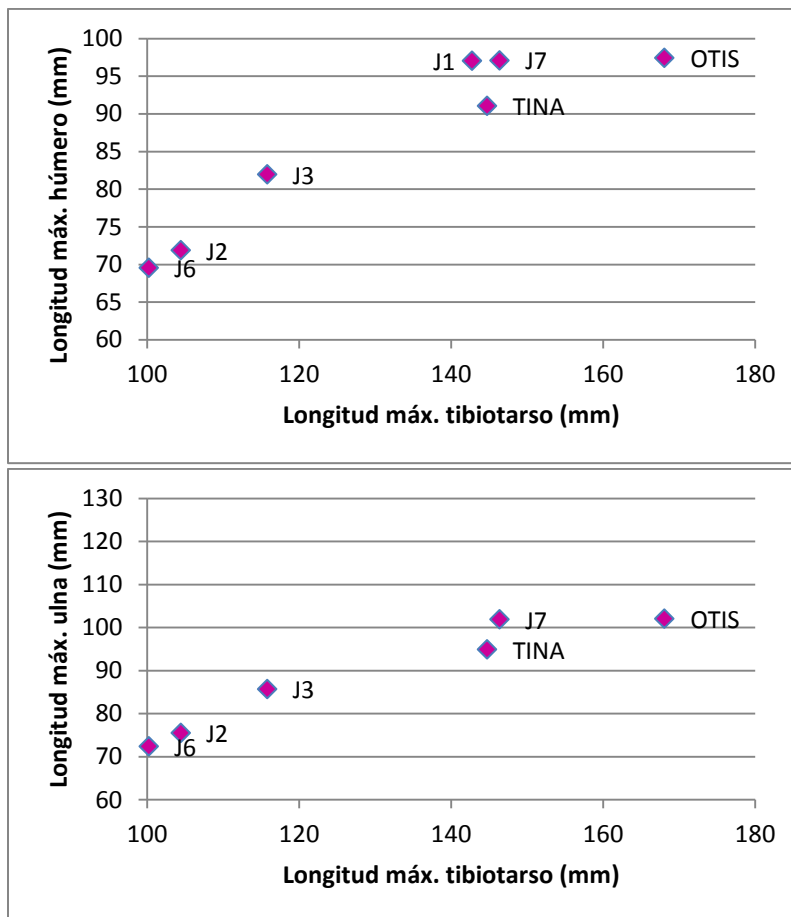
**Figura 36.** Longitud máxima (mm) de los restos de algunos juveniles presentes en la excavación y los esqueletos de comparación actual.

Como en la sección anterior, las medidas de todos los huesos fueron utilizadas para hacer una comparación entre individuos actuales y arqueológicos, pero en este caso las relaciones resultantes permitieron averiguar edad y sexo de los especímenes de Xico.

En la figura 37 se muestra que J2 y J6 son de edad semejante y que J3 podría haber sido más grande que ellos por algunos días; ninguno se asocia con los ejemplares actuales. Las pruebas estadísticas demuestran que los tres eran menores a dos meses y que eran machos ( $M=103.7$ ,  $SE=1.82$ ,  $t(2)=-2.92$ ,  $p > .05$ )



De acuerdo con ello, J1 y J7 con seguridad tendrían dos meses de edad, ya que siempre se les encuentra relacionados con los guajolotes contemporáneos; sus huesos posteriores son similares a los de TINA, pero los de sus alas son un poco más sobresalientes —parecidos a los de OTIS—. J4 es mayor a OTIS, pero no lo suficiente como para considerar que difieran en edad. Aunque J5 sólo estuvo representado por un fémur y algunas falanges y vértebras, el análisis estadístico demuestra que al igual que J1, J4 y J7 era un macho de alrededor de 2 meses de edad ( $M=91.29$ ,  $SE=4.67$ ,  $t(3)=3.182$ ,  $p > .05$ ).



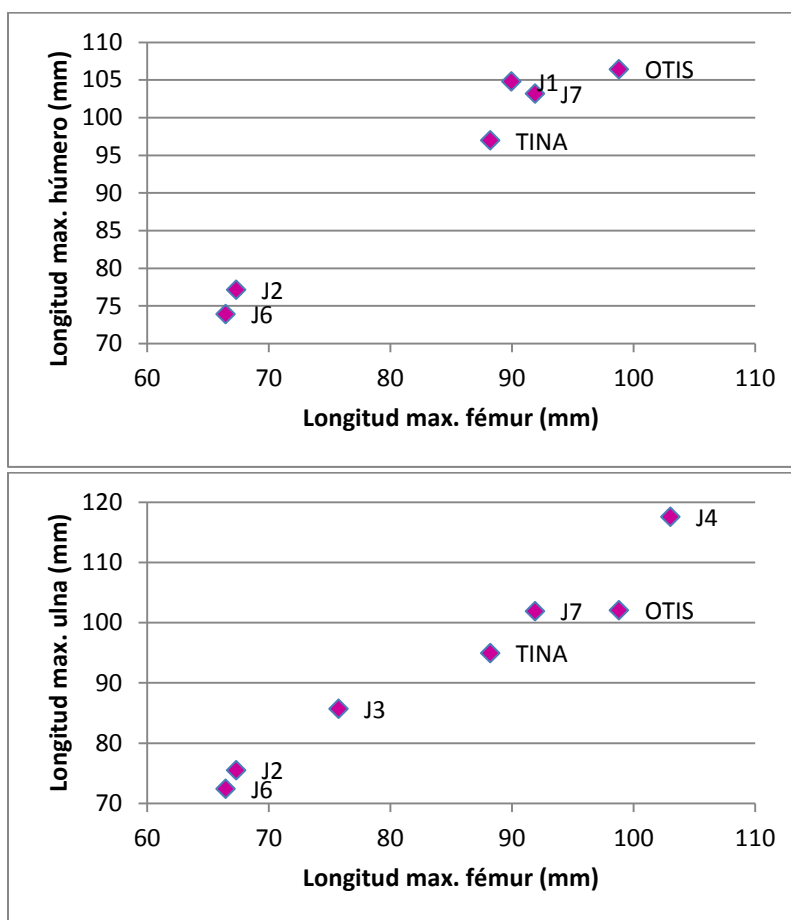


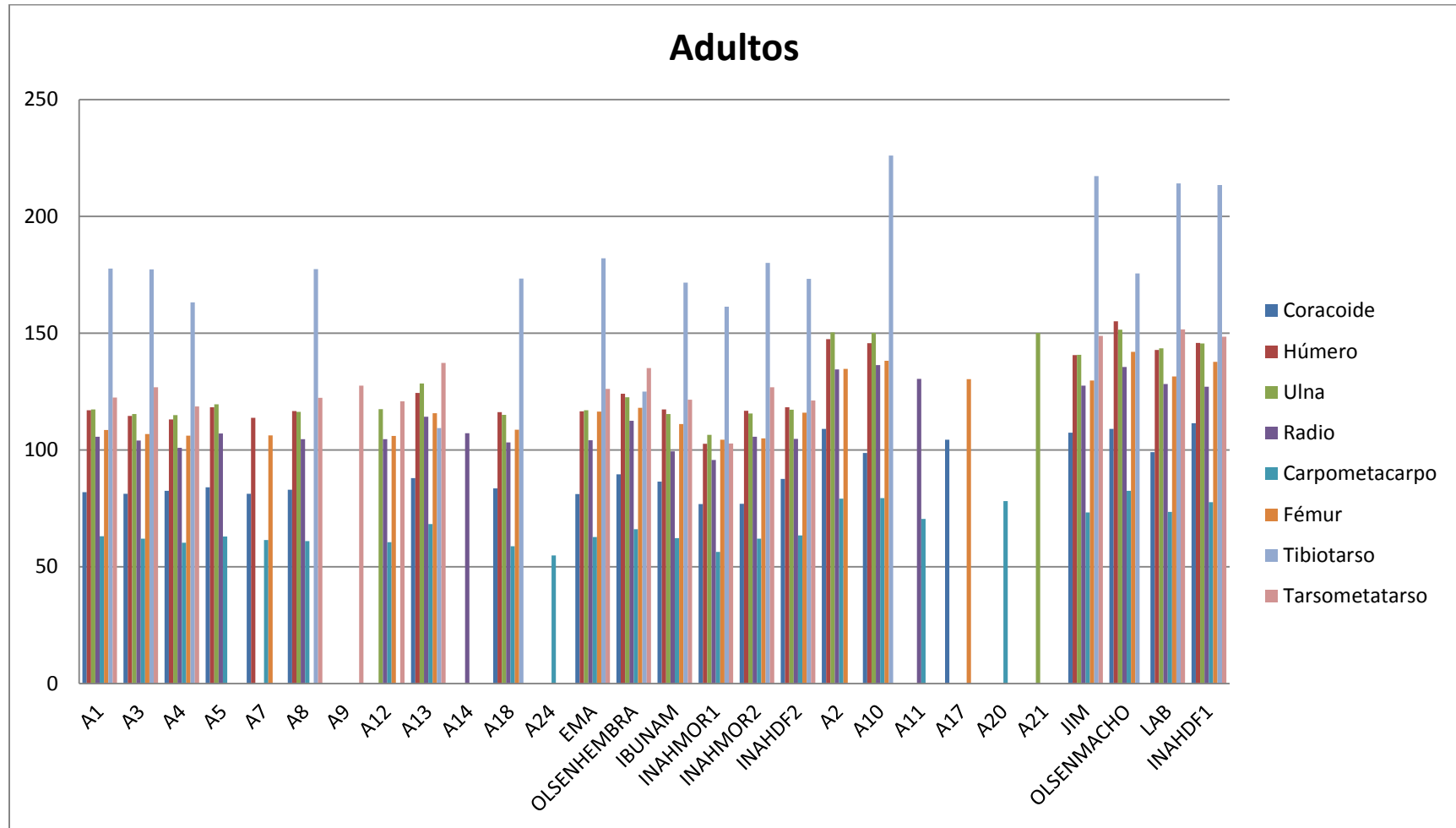
Figura 37. Longitud máxima (mm) de los huesos de las alas de los juveniles arqueológicos y ejemplares de comparación.

En resumen, todos los juveniles eran machos; 2, 3 y 6 eran menores a dos meses, mientras que 1, 4, 5 y 7 tenían dos meses de edad.

## ADULTOS

Se recuperaron 25 adultos en muy diversos contextos (anexo 5) y con una gran variedad de fauna asociada. Más del 69% formaba parte de ofrendas y cuando menos el 79% fue cocido total o parcialmente. La gran mayoría de los esqueletos fueron depositados completos. En el anexo 6 se encuentran las medidas de todos los huesos recuperados de cada individuo.

En la figura 38 se presenta la longitud máxima de los restos óseos de 17 guajolotes arqueológicos y algunos de los actuales de comparación. Los que no se encuentran enlistados son aquellos en los que no se conservaron huesos largos que pudieran ser medidos, que en general son los dispuestos en las capas más superficiales (IV a VIII).



**Figura 38.** Longitud máxima (mm) de elementos óseos de guajolotes adultos presentes en la excavación, ejemplares actuales y medidas de Olsen (1968).

Algunos autores, como Pelham y Dickson (1992), sugieren que la forma de reconocer el sexo de un guajolote es a partir del espolón óseo presente en el tarsometatarso del macho, desafortunadamente esta pieza difícilmente se conserva en el registro arqueológico y además, algunas hembras pueden desarrollarlo en forma incipiente. En este trabajo se aprovecha el marcado dimorfismo sexual de la especie que hace al macho visiblemente mayor que la hembra (figura 39).



**Figura 39.** Diferencia de talla en las alas de un macho (a la derecha) y una hembra (a la izquierda).

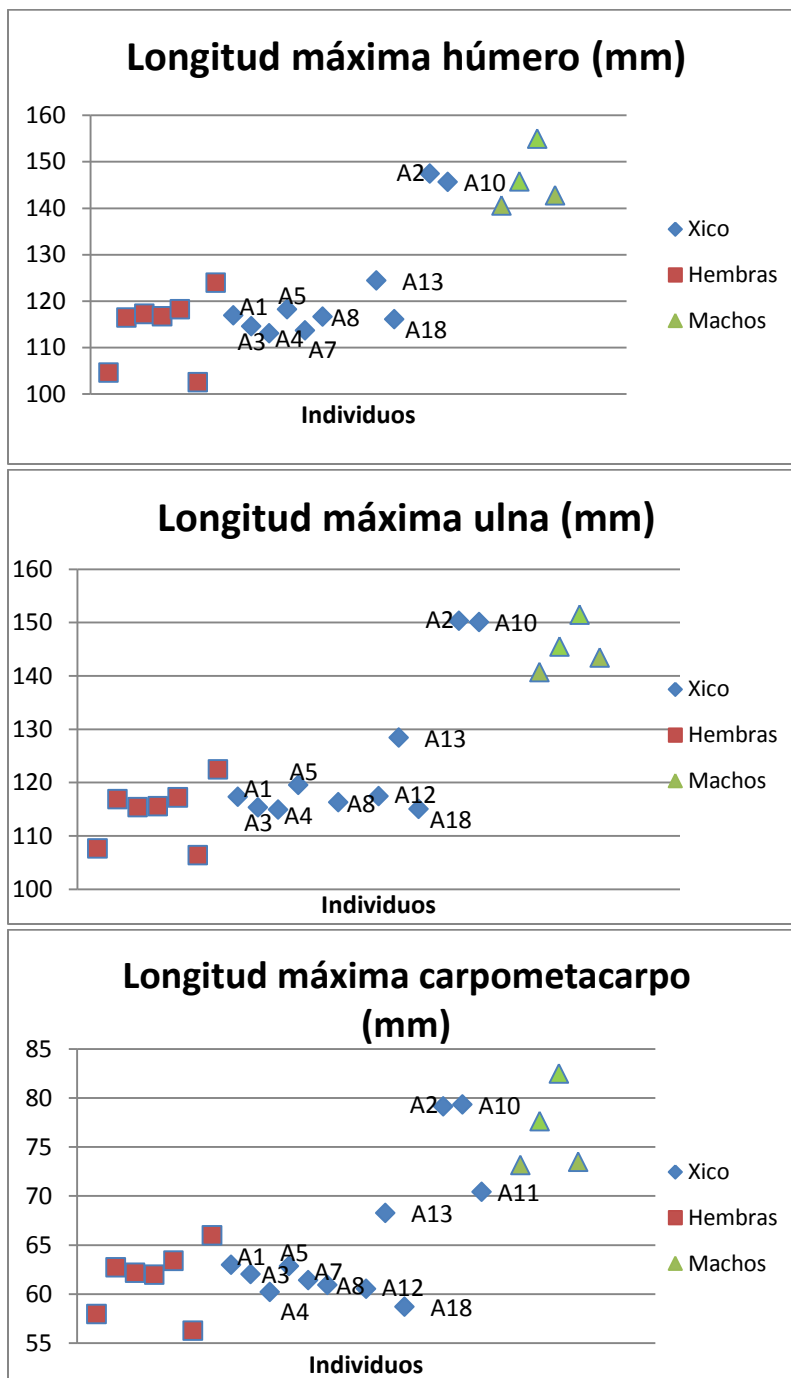
Para comprobar el sexo de las aves se decidió hacer gráficas que complementarían los datos anteriores. En la figura 40 se confrontan a las gallináceas de Xico con esqueletos actuales de ambos sexos. Es evidente la formación de dos grupos: A1, A3, A4, A5, A7, A8, A12, A13, A14, A18 y A24 que guardan muchas semejanzas con las hembras contemporáneas y A2, A10, A11 y A17 que son tan grandes como los machos de comparación.

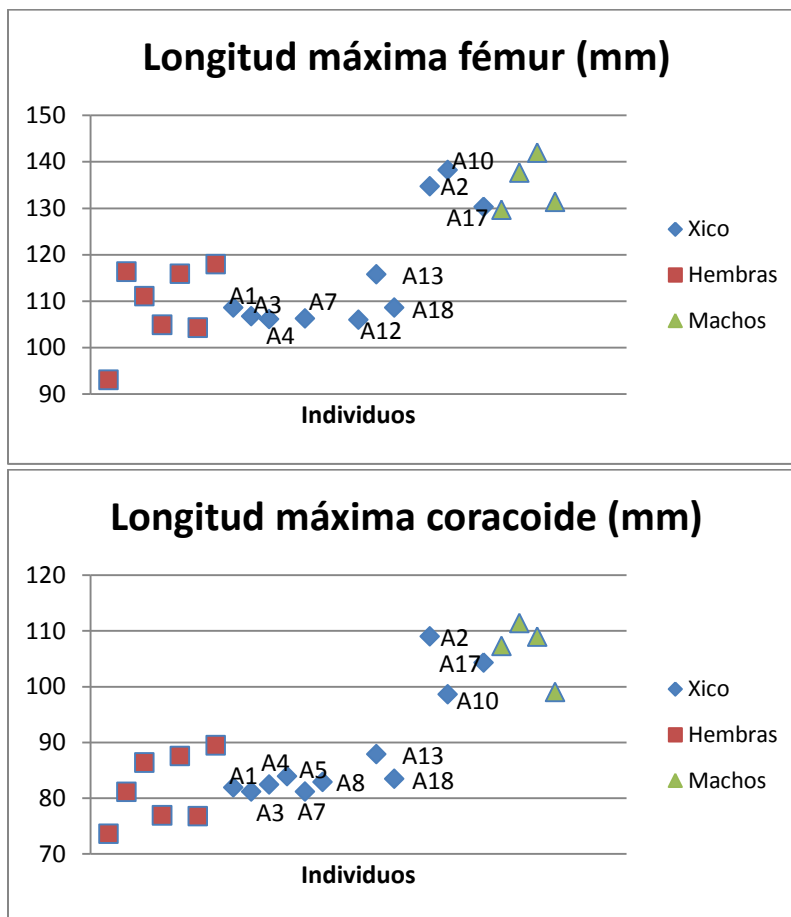
El adulto 13 es uno de esos casos en los que se pueden observar características individuales a nivel óseo. A pesar de que en algunas gráficas se ubica justo en medio de los dos conjuntos, se trata de un espécimen femenino excepcionalmente grande. De hecho, es similar a la hembra mencionada por Olsen (1968), que es la de mayor talla.

De algunos individuos, por ejemplo A9, A17 y A21, solamente se desenterraron uno o dos huesos de la excavación. De otros, como A16, ni siquiera fue posible encontrar una pieza completa. Sin embargo, equiparando su talla con la de los ejemplares de género conocido fue posible reconocer su sexo.

La diferenciación genérica es mucho más certera cuando se consideran los segmentos alares, ya que dichas estructuras están involucradas en el cortejo y son mucho mayores en los machos.

Figura 40





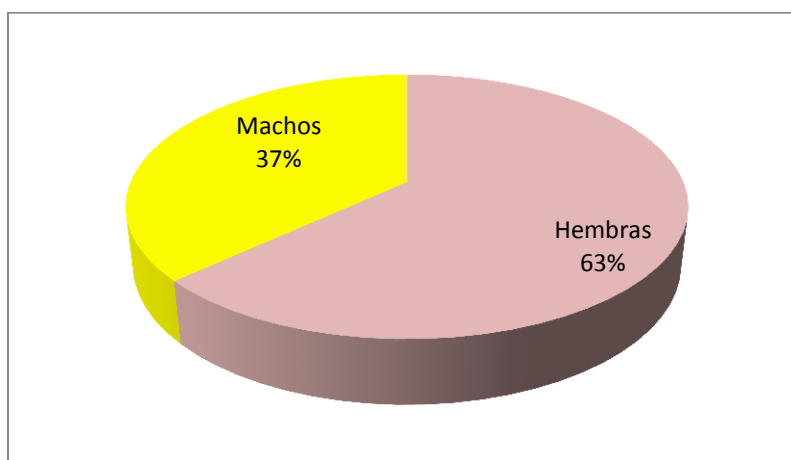
**Figura 40.** Ejemplo de asociación de guajolotes arqueológicos con machos y hembras actuales según la longitud máxima (mm) de sus huesos.

Las pruebas estadísticas hacen posible decir con seguridad que A1, A3, A4, A5, A7, A8, A9, A12, A13, A14, A18 y A24 fueron hembras ( $M=61.28$ ,  $SE=1.07$ ,  $t(9)=2.262$ ,  $p > 0.05$ ;  $M=125.08$ ,  $SE=2.34$ ,  $t(6)=2.447$ ,  $p > 0.05$ ;  $M=105.69$ ,  $SE=1.24$ ,  $t(8)=2.306$ )<sup>6</sup> y que A2, A10, A11, A16, A17, A20 y A21 eran machos ( $M=76.74$ ,  $SE=2.12$ ,  $t(3)=3.182$ ,  $p > 0.05$ ;  $M=134.39$ ,  $SE=2.27$ ,  $t(2)=4.303$ ,  $p > 0.05$ )<sup>7</sup>

De los 19 ejemplares de los que se conoce su sexo 65% fueron hembras y 35% machos (figura 41), es decir había una relación aproximada de 2:1.

<sup>6</sup> Se muestra el resultado de la  $t$  de Student para carpometacarpo, tarsometatarso y radio respectivamente que fueron utilizados para cubrir la totalidad de los individuos.

<sup>7</sup> Se muestra el resultado de la  $t$  de Student para carpometacarpo y fémur respectivamente que fueron utilizados para cubrir la totalidad de los individuos.



**Figura 41.** Relación de sexos en 19 de los guajolotes de Xico.

## ESTADO DE SALUD

En toda la muestra osteológica de los guajolotes de Xico no se encontraron pruebas de que hayan sufrido alguna enfermedad o padecimiento. El elevado número de individuos descubiertos no se debió a que murieran por alguna epidemia o episodio de alta mortalidad. Sin embargo, sí había algunos individuos con características especiales, las cuales al no presentarse con frecuencia o patrón específico pueden pensarse como indicadores de su vida cotidiana y el tipo de manejo cultural al que fueron sujetos.

Las marcas más frecuentes fueron depósitos anormales de calcio (figura 42). Estos abultamientos son muy evidentes cuando el animal sufrió un traumatismo leve como un golpe, una fisura e incluso una fractura y los componentes del hueso se regeneran por sí mismos (Pérez, com. pers., 2011).



**Figura 42.** Depósitos minerales en el tarsometatarso de un adulto.

J2 fue particular por haber mostrado un severo traumatismo a la altura del muslo (figura 43). No se sabe cuál fue la causa de la lesión, pero sí que la mantuvo durante el tiempo suficiente para que sanara. En sus alas también se pudieron observar algunos depósitos minerales.



**Figura 43** A la izquierda tibiotarso con golpe y a la derecha depósito mineral en radio de juvenil 2.

Otro caso especial fue A11, cuyas falanges de las patas mostraban indefinición articular y deformación (figura 44). El ave caminaba recargada más en un costado de su cuerpo, lo cual le dio a las piezas su apariencia curva (Pérez, 2011, com. pers.).



**Figura 44** Falanges de las patas del adulto 11.

A1 presentó engrandecimiento de las papilas laterales de ambas ulnas (figura 45). Este crecimiento desmedido puede observarse cuando las aves son continuamente aprovechadas por sus plumas (Pérez, 2010, com. pers.); en cuyo caso no se les sacrifica porque el recurso de interés es renovable de por vida.





**Figura 45.** Ulnas del adulto 1.

A18 fue hallado con vestigios de piel en ambos radios (figura 46), como está cocido se puede decir que son los restos que quedaron después de haber descartado la carne de las alas.



**Figura 46.** Piel en las epífisis de ambos radios del adulto 18.

En A4 y A13 se descubrió que las parapófisis de sus vértebras cervicales estaban unidas (figura 47). Es probable que hayan sido sacrificados oprimiendo el cuello hasta la asfixia.



**Figura 47.** Parapófisis unidas en las vértebras del adulto 13.

### ESTADO DE DOMESTICACIÓN

Los animales que han pasado por un proceso de domesticación sufren cambios estructurales en sus cuerpos que les permiten adaptarse a nuevos estilos de vida. Algunos autores, como Olsen (1968) o McKusick (2001) han sugerido que las disimilitudes entre guajolotes domésticos y silvestres pueden observarse en su osteometría.

En esta sección se busca conocer si los individuos recuperados del área de estudio eran silvestres o domésticos. Para ello, al igual que en las anteriores, se confrontan los ejemplares de Xico con esqueletos de comparación que funcionan como un control positivo. En esta ocasión se utilizan seis ejemplares silvestres —prestados por la Colección Nacional de Aves del Instituto de Biología de la UNAM, el Centro INAH Morelos y la Coordinación Nacional de Arqueología—, tres de traspatio y tres de línea comercial.

A lo largo de la realización de esta tesis se pudieron observar dos modificaciones estructurales entre las aves de Xico, las silvestres y las domésticas de comparación: la zona de articulación de la quilla con el coracoides suele ser más profunda y afinada en el guajolote silvestre, lo cual a su vez se observa en las epífisis proximales de los coracoides son más puntiagudas y detalladas en los ejemplares de Xico que en los domésticos, en donde son más redondeadas y con menor definición (figura 48).



**Figura 48.** Forma de quilla y epífisis distal de coracoides en guajolotes arqueológicos.

En la figuras 49 y 50 se muestran la longitud máxima y diámetro de los huesos de todos los adultos usados. En la primera los valores máximos se mantienen entre los machos, incluso hay cierta homogeneidad en todas las hembras, incluidas NATI y YULE. Sin embargo, en la figura 50 los valores más altos se encuentran entre NATI, YULE, FREY y los machos.

Las pruebas estadísticas que consideran la longitud máxima de los restos óseos no son un buen indicador para determinar la condición doméstica de los guajolotes, ya que en muchos casos ofrecen resultados contradictorios. Por ejemplo, si se considera la longitud máxima de la ulna encontraremos que los guajolotes arqueológicos no difieren significativamente de los silvestres, de traspatio ni domésticos ( $M=126.76$ ,  $SE=4.66$ ,  $t(10)=2.228$ ). A su vez, la longitud máxima del húmero arroja que los guajolotes de Xico no difieren significativamente de los ejemplares silvestres ( $M=122.682$ ,  $SE=4.1$ ,  $t(9)=2.262$ ) y la longitud máxima del carpometacarpo asocia a los guajolotes hallados en la excavación con los esqueletos silvestres y de traspatio a la vez ( $M=65.69$ ,  $SE=2.15$ ,  $t(13)=2.16$ ).

Por su parte, las pruebas aplicadas al diámetro de los huesos son mucho más confiables, ya que cinco de ocho apuntan a que los guajolotes de Xico eran silvestres. Así lo comprueban el diámetro del radio ( $M=18.40$ ,  $SE=0.49$ ,  $t(11)=2.201$ ), fémur ( $M=34.78$ ,  $SE=1.34$ ,  $t(9)=2.262$ ), tibiotarso ( $M=31.26$ ,  $SE=2.57$ ,  $t(6)=2.571$ ), carpometacarpo ( $M=36.23$ ,  $SE=1.01$ ,  $t(10)=2.228$ ) y tarsometatarso ( $M=31.36$ ,  $SE=0.69$ ,  $t(6)=2.571$ ).

Por otro lado, la prueba de  $t$  de Student aplicada al diámetro de ulna ( $M=27.12$ ,  $SE=1.5$ ,  $t(9)=2.262$ ), coracoide ( $M=34.51$ ,  $SE=1.19$ ,  $t(10)=2.228$ ) y húmero ( $M=37.94$ ,  $SE=1.39$ ,  $t(9)=2.262$ ), así como a las medidas sugeridas por Von den Dreisch (1976); tales como el ancho mínimo del cuerpo del fémur ( $M=10.43$ ,  $SE=0.38$ ,  $t(10)=2.228$ ), el ancho de la epífisis proximal de la ulna ( $M=16.45$ ,  $SE=0.64$ ,  $t(10)=2.228$ ), la diagonal de la epífisis distal del carpometacarpo ( $M=12.05$ ,  $SE=0.36$ ,  $t(11)=2.201$ ), el ancho de la epífisis distal del húmero ( $M=25.24$ ,  $SE=2.2$ ,  $t(11)=2.201$ ), la diagonal de la epífisis distal de la ulna ( $M=15.42$ ,  $SE=0.57$ ,  $t(11)=2.201$ ), el ancho mínimo del cuerpo del radio, ( $M=4.93$ ,  $SE=0.12$ ,  $t(11)=2.201$ ), el ancho de la epífisis proximal del carpometacarpo ( $M=18.41$ ,  $SE=0.74$ ,  $t(11)=2.201$ ), el ancho mínimo del cuerpo del húmero ( $M=12.97$ ,  $SE=0.42$ ,  $t(11)=2.201$ ) y la diagonal de la epífisis proximal de la ulna ( $M=21.8$ ,  $SE=0.87$ ,  $t(9)=2.262$ ) son claras al respecto y sostienen que los guajolotes de la excavación no difieren significativamente de silvestres ni de ejemplares de traspatio.

Por tanto y de acuerdo con las pruebas realizadas, los guajolotes descubiertos en Xico no son morfológicamente parecidos a los animales domésticos que fueron utilizados como ejemplares de comparación; son significativamente más cercanos a los ejemplares silvestres y de traspatio.

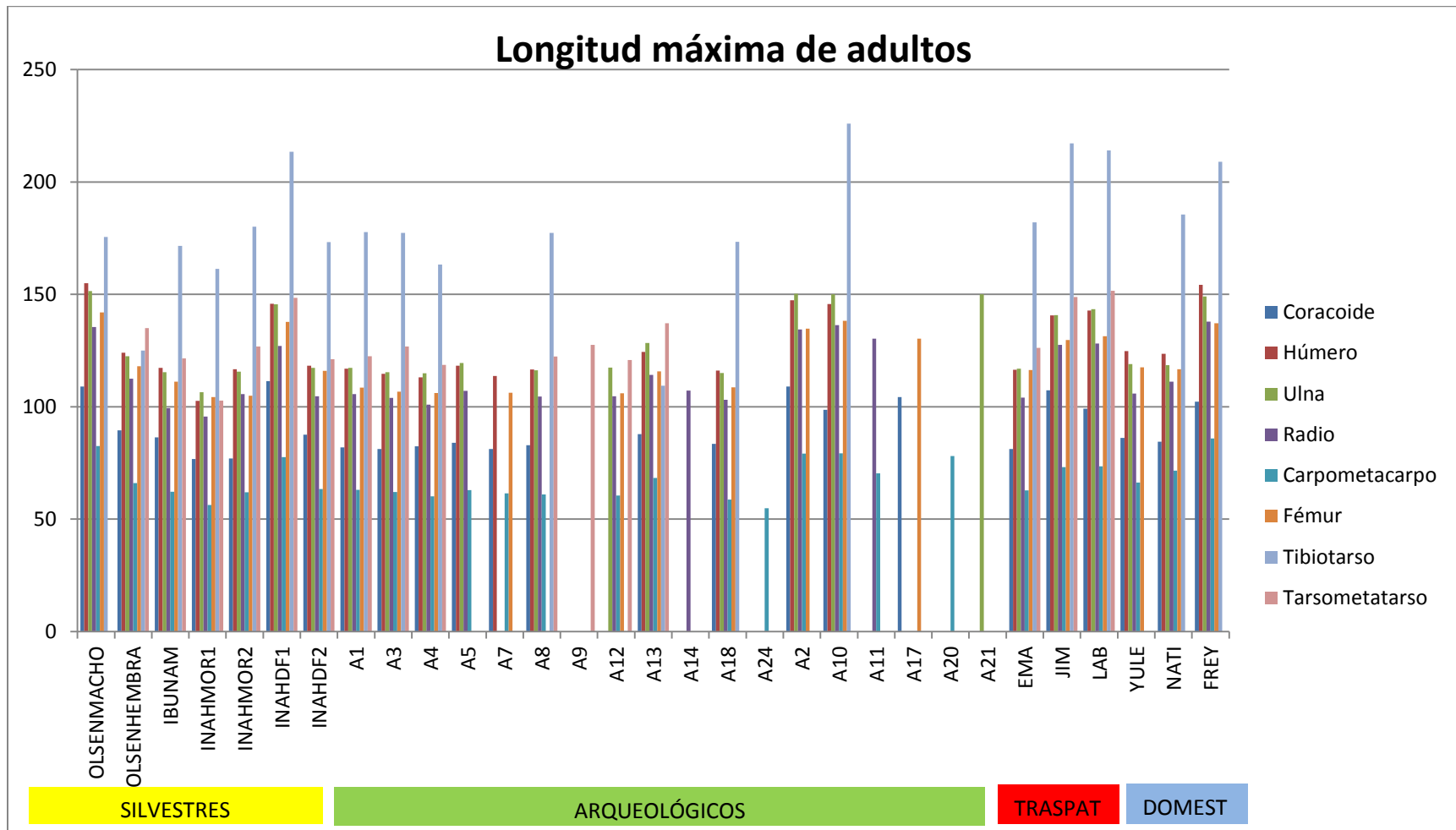


Figura 49. Longitud máxima (mm) de los huesos de guajolotes adultos arqueológicos y de comparación

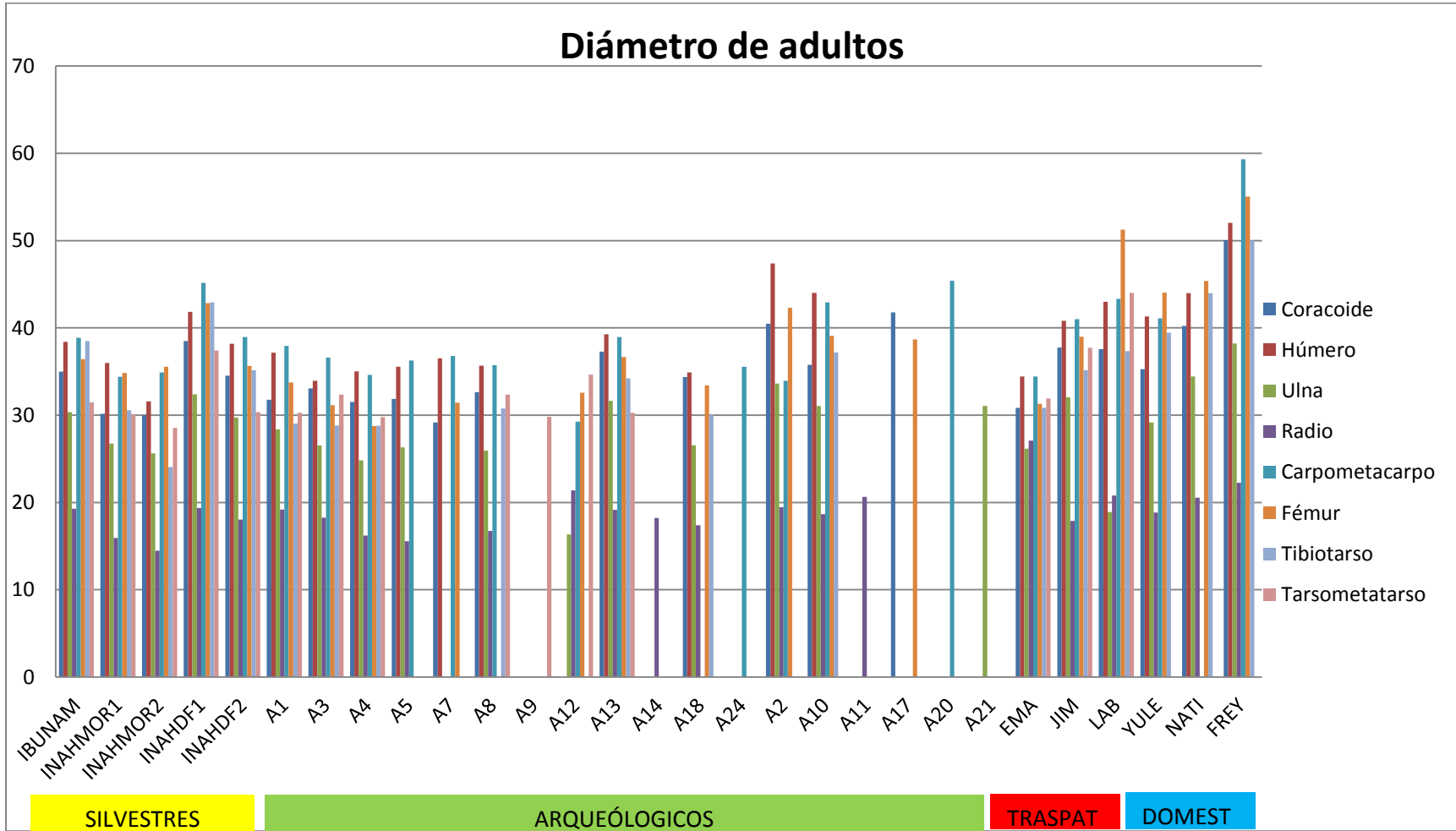
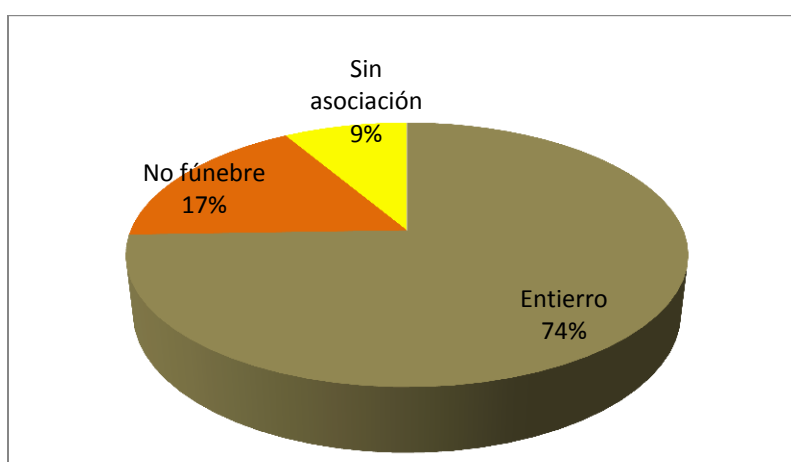


Figura 50. Diámetro (mm) de los huesos de guajolotes adultos arqueológicos y de comparación

## CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

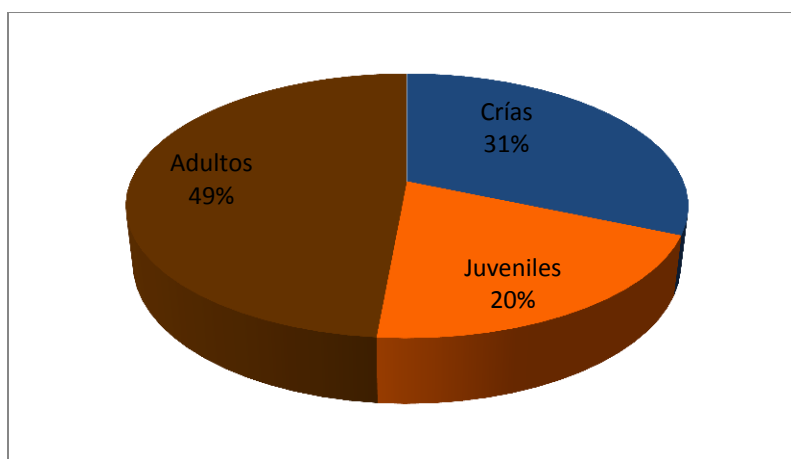
El contexto arqueológico de la fase Ticomán se compuso de 25 cuadrantes, de ellos 16 fueron identificados como entierros (la gran mayoría compuestos, es decir, con más de un humano dentro). En el área fúnebre sólo cuatro cuadrantes carecieron de fauna asociada, mientras que en los 12 restantes la diversidad fue muy grande.

El 74% de los guajolotes se halló en entierros, el 17% en asociación con humanos pero en contextos no fúnebres y el 9% solos o en compañía de otros animales pero sin personas (figura 51).



**Figura 51.** Contexto en que fueron encontrados los guajolotes.

La proporción de edades de los guajolotes en sepulturas es muy parecido al que se presenta en toda la excavación (figura 52): casi la mitad son adultos, seguidos por crías y juveniles.



**Figura 52.** Edad de los guajolotes hallados en entierros

## 6. DISCUSIÓN

Para comprender el uso del recurso faunístico en Xico se debe entender por un lado su localización geográfica y por otro la función del sitio.

San Martín Xico ha sido históricamente reconocido por localizarse en un sitio ideal para el aprovechamiento del ambiente; su posición con respecto del sistema lacustre, así como de algunos volcanes y cerros del eje neovolcánico le concedieron dominio político, económico y social dentro de la región chalca durante muchos siglos (Chimalpahin, 1965; Sejourne, 1983; Castillo y Aranda, 1992).

Se encontraba en la zona sur de la Cuenca de México, en donde el aprovechamiento simultáneo de los recursos forestales y lacustres fue ideal para el desenvolvimiento de poblaciones humanas. Sin embargo, el registro palinológico y paleolimnológico demuestra que los habitantes de la isla no explotaron un medio exuberante sino una pradera desértica (González, 1986), con un lago de Chalco parecido a un pantano con aguas entre dulces y alcalinas, con comunidades de plantas herbáceas y gramíneas predominantes y estratos arbóreos casi inexistentes (Lozano *et al.*, 1993).

El hecho de que Xico haya sido una aldea conformada por unidades habitacionales en donde también se practicaba un rito al agua (Pulido, 1990; Castillo y Aranda, 1992; Pulido, 1993; Lechuga y Rivas, 1994; Ávila, 1995; Ávila *et al.*, 1998; García y Vélez, 2008) permite asumir que todos los animales que fueron enterrados tienen que ver con las actividades que se llevaban a cabo en cualquier unidad habitacional; en dormitorios, cocinas, bodegas, traspacios, sectores de desecho, estructuras accesorias para almacenar, preparar alimentos, criar animales domésticos y cultivar hortalizas; al igual que en las áreas para recrear el ritual doméstico y funerario (Manzanilla, 1986).

Al analizar la fauna recuperada, de inmediato se hace evidente que la explotación de los recursos fue variada y que se aprovecharon tanto los lacustres, como los del pastizal y muy probablemente también los de los ecosistemas construidos por el hombre. Este tipo de obtención simultánea fue característica durante el Formativo en el centro del país porque permitía la supervivencia de los habitantes con poca presión (Valadez, *et al.*, 2004; Niederberger, 1976).

### **Ambientes presentes en el sitio**

#### **EL AMBIENTE LACUSTRE**

A pesar de que la comunidad en cuestión se encontraba en el cerro La Mesa, los isleños tenían una marcada preferencia por los animales del lago de Chalco. Por ello la presencia de aves acuáticas, anuros y anfibios es sobresaliente.

Las aves acuáticas fueron las más abundantes de toda la colección, quizá porque son de los habitantes más comunes en este ambiente o bien porque año tras año visitan nuestro país cientos de poblaciones para evadir el invierno del norte del continente. Dentro de este tipo, las familias Anatidae y Rallidae fueron las más importantes. Anatidae fue la más numerosa en toda la colección, su explotación no se centraba en una sola especie, sino en varias, lo que hace pensar que los isleños tenían un interés específico por los patos como grupo. Por su parte, de Rallidae sólo se aprovechaba a *F. americana*, pero

cada uno de sus registros es muestra de que su uso era por demás común, así lo sugiere su alto número de individuos, las marcas de corte y exposición al calor de sus restos óseos.

Las aves migratorias tuvieron también un rol protagónico en Xico, ya que casi 73% de la ornitofauna acuática total era de este tipo. La baja frecuencia de especímenes residentes parece confirmar que para los mesoamericanos las migratorias fueron más importantes (Serra y Valadez, 1986). En términos generales se reconoce que tal superioridad se debe a su obvia ocurrencia cíclica; ya que la mitad del año están y la otra mitad no (Espinosa, 1996).

Los anuros también fueron relevantes, pero su explotación fue mucho más específica, no solo porque son los únicos los anfibios registrados sino también porque solo se buscaba a las ranas toro y leopardo. Aunque estos organismos tienen preferencia por vivir en hábitats perturbados y suelen encontrarse como fauna intrusiva por sus hábitos excavadores, en el sitio que nos ocupa 13 de los 14 individuos formaban parte de ofrendas y casi todos fueron expuestos al fuego; por ello se sabe que eran parte fundamental de la dieta de los habitantes, aun cuando su destino final estuviera al lado de los muertos.

Acerca de los reptiles se puede decir muy poco, todos los especímenes descubiertos pertenecen al género *Kinosternon* y son habitantes usuales del lago de Chalco; se sabe que fueron ampliamente utilizados en el centro del país como alimento, medicina tradicional e instrumento de percusión. En el área de estudio estuvieron fuertemente asociados a entierros y algunos fueron cocidos, además Castillo y Aranda (1992) mencionan que cerca del Frente 6 tuvieron un simbolismo ritual y musical.

Aunque la ausencia de peces y moluscos, tan abundantes en cualquier lecho lacustre, pudiera deberse a los bajos niveles de las aguas del lago de Chalco, llama la atención que en unidades habitacionales vecinas se hayan recuperado varios huesecillos y caracoles tanto marinos como dulceacuícolas que tuvieron un importante papel fúnebre (Castillo y Aranda, 1992; Lechuga y Rivas, 1994; Aranda, 1997).

## **EL AMBIENTE TERRESTRE**

En esta categoría se engloban tanto el ecosistema de pastizal como las milpas y chinampas creadas por el hombre. Aunque en otras comunidades contemporáneas se pueden diferenciar ambos tipos con claridad, en Xico no es tan fácil hacerlo porque muchos de los animales que ocurren en el primero son capaces de vivir en ambientes alterados por la humanidad sin ningún problema.

En este rubro el grupo más importante fue el de los lepóridos, sus restos fueron muy abundantes y se encontraron en una gran variedad de contextos: en entierros, capas superficiales, cocidos, crudos, etc. En realidad su uso en la Cuenca de México puede considerarse una tradición, se les cazaba para aprovechar su piel, carne y huesos. Valadez (1992) menciona que eran consumidos casi inmediatamente después de adquiridos, ya que mantenerlos en cautiverio podría haber representado una desventaja.

El hallazgo de restos óseos de perros no es sorprendente, ya que junto con el guajolote eran los únicos animales domésticos de aquél entonces. Todos los ejemplares que se identificaron pertenecen al tipo común mesoamericano, reconocido por su talla mediana y su semejanza con los perros criollos actuales (Valadez, 2003). Valadez (1995, 2003) menciona que a partir del Formativo Medio es muy raro



no hallar sus huesos en ruinas arqueológicas y que solían usarse ciertos miembros del esqueleto para algunas ceremonias religiosas y fúnebres. De hecho, es uno de los seres vivos más importantes dentro de la cosmovisión mesoamericana; se le puede reconocer en mitos, figuras, pinturas, etc. En muchas ocasiones su presencia en contextos fúnebres suele estar relacionada con el mito de que un perro color bermellón ayudaba a los difuntos a cruzar el río del inframundo. En la zona de estudio su uso fue poco común, ya que se encontró en una frecuencia notablemente baja para ser una unidad habitacional. Aunque no se puede conocer la razón de tan pobre aprovechamiento, se saben dos cosas: que no fueron ofrendados como alimento y que los dos recién nacidos y juvenil fueron ubicados en la sepultura más importante de la zona.

Los cricétidos también fueron utilizados en la isla, aunque suelen considerarse fauna intrusiva por tener el hábito de construir canales dentro de la tierra y alimentarse de los huesos a su alcance, su papel en la isla va mucho más allá, ya que todas sus piezas, excepto una, fueron descubiertas en entierros y la gran mayoría estaban cocidas.

Al igual que los perros, los venados también fueron aprovechados de manera muy limitada. Aun cuando se sabe que es el animal mesoamericano mitológico por excelencia (Seler, 2008), su frecuencia fue muy baja; sólo uno formó parte de una ofrenda y los dos restantes pertenecen a capas superficiales. Dada su escasez, formular una propuesta de uso es difícil, sin embargo, se sabe que con sus restos se fabricaban múltiples objetos como instrumentos de percusión, punzones, agujas, etc. y que eran la fuente más importante de proteínas en la alimentación prehispánica (Álvarez, 1986).

Finalmente, también se hallaron especies cuyo bajo número de huesos hallados en la excavación denotan que su presencia en el sitio pudo haber sido incidental; tal es el caso de un halcón (el cual por su distribución geográfica podría tratarse de *Falco peregrinus* o *F. columbarius*), un cernícalo americano, una tórtola cola larga y un prociónido. De éste último es remarcable que únicamente se haya conservado un huesecillo de la pata cocido y con severas marcas de corte; una posible explicación es que haya sido desollado por completo en un proceso muy cuidadoso que buscaba obtener su piel y que posteriormente se haya cocinado para comerlo.

Si se revisan los listados de las especies que habitan actualmente en la zona de Chalco-Xochimilco (Ficha informativa de los humedales de RAMSAR, 2004; PAOT, 2008) se notará que la riqueza biológica es alta y que entonces la arqueofauna recuperada podría parecer escasa. Sin embargo, en ello radica su complejidad, ya que al parecer es una selección de los animales que más importancia tenían en la cosmovisión de la comunidad.

### **Uso de la fauna**

Los animales registrados pueden ser clasificados en tres grupos según la forma en que fueron usados: los que tuvieron un uso doméstico, los que tenían simbolismo fúnebre y los que formaron parte del culto al agua reconocido por Castillo y Aranda en 1992. Aunque estas categorías no son independientes unas de las otras y la concepción prehispánica de los seres vivos era holística, para fines prácticos serán separadas. En el anexo 4 se hace un resumen del tipo de uso que se le dio a cada especie.

## USO DOMÉSTICO

El uso doméstico de la fauna incluye a los restos de animales que sirvieron como alimento de la población y cuyos restos quedaron depositados en basureros.

Para el primer rubro se debe considerar que todas las unidades habitacionales que se construyeron en Xico durante el Formativo se localizaron en la ladera este del cerro La Mesa, en donde los escarpes y deslaves eran muy frecuentes (Ávila, 1995; Ávila *et al.*, 1998; García y Vélez, 2008). Para construir se requería primero nivelar el terreno construyendo una plataforma encima de la cual se edificaría la casa. Para la construcción de la plataforma se utilizaba cualquier clase de material de relleno, sobre todo aquel proveniente de basureros.

Acerca del segundo grupo se puede concluir que la dieta de los isleños incluía una gran variedad taxonómica, desde ratones, ranas, conejos, aves acuáticas y tortugas hasta prociónidos y guajolotes. Todos ellos fueron distinguidos fácilmente porque sus restos fueron expuestos al fuego y algunos mostraban marcas de corte. Puede decirse que esta clase es la más general de las arriba mencionadas, ya que los especímenes primero eran cocinados y luego sus restos eran encaminados a su destino final. La muestra revela que existieron dos formas básicas de cocimiento: la indirecta o en un medio externo como agua, hojas o masa y la directa, como en cualquier tipo de asado. La primera era la más recurrente y la segunda fue característica de guajolotes y tortugas.

## USO FÚNEBRE

En el sentido fúnebre están todos aquellos organismos que fueron rescatados como parte de ofrendas en entierros declarados y que fueron descartados como parte del relleno de plataformas y muros.

El análisis del contexto funerario es uno de los elementos más interesantes con los que se puede reconocer la estructura de los grupos humanos. Binford y Saxe (1970; 1971, citados por Serra y Sugiura, 1977) han demostrado que la organización de los sistemas sociales, así como las diferentes jerarquías de sus miembros, se encuentran claramente reflejados en las costumbres mortuorias. Existen muchos factores que pueden darnos pistas acerca de la persona sepultada, por ejemplo la causa de su muerte, el lugar donde fue dispuesto su cuerpo, la forma y orientación de su tumba o la postura del cadáver. Sin embargo, uno de los que más información suministra es la ofrenda que lo acompañaba, ya que puede revelar su sexo, oficio, posición dentro de la comunidad e incluso aspectos básicos de la división del trabajo (Serra y Sugiura, 1977).

Binford afirma que dependiendo de los materiales, la calidad y cantidad de bienes colocados se puede conocer a grandes rasgos la clase a la que perteneció el individuo enterrado; ya que es bien sabido que existe un marcado contraste entre las ofrendas de la gente común y las de los señores de prestigio.

El análisis de las costumbres funerarias en Xico ha arrojado información muy valiosa: en 1994 al estudiar el frente 7, Lechuga y Rivas descubrieron que en el Formativo existía diferenciación social gracias a un entierro múltiple que compartía una ofrenda de 44 piezas y que correspondía a dos personajes importantes, Pulido (1993) llegó a la misma conclusión pero a partir de que los cadáveres se encontraban en un área ceremonial y no en zonas habitacionales. Por su parte, Castillo y Aranda (1992)

en el frente 6 propusieron a partir de los objetos ofrecidos que se llevaba a cabo un culto acuático, a la fertilidad y a los volcanes Popocatépetl e Iztaccíhuatl.

En Xico, la cerámica y lítica han sido históricamente las más utilizadas para llegar a las conclusiones anteriores. Sin embargo, el escrutinio de la arqueofauna puede complementar, afirmar o refutar las propuestas hechas con base en otros aspectos de la investigación arqueológica.

Desafortunadamente, el estudio del Frente 7 se ve limitado por carecer de datos técnicos, por ejemplo la orientación de las tumbas, la descripción detallada de cerámica y lítica asociadas o el examen forense de los restos.

Basándose únicamente en la fauna de sus sepulturas se puede decir que los humanos eran considerados diferentes, hay una distinción muy clara que puede ser indicio de cierta jerarquía. Tomando en cuenta lo planteado por Binford, entonces los entierros 62/45A, 46, 45 y 63 fueron de personas con estatus social más alto que las demás. En este caso la cantidad y no la calidad de los bienes es la que permite hacer tal diferenciación, ya que no hay ninguna especie que pueda ser asociada con un sujeto en particular o con las tumbas más notables; todas se pueden encontrar indistintamente en ofrendas pobres o ricas.

Aun cuando no se conoce ninguna característica forense, es probable que se tratara de gente del pueblo debido a que fueron encontrados en el piso de la unidad habitacional (Sahagún, 1975) y que tal como mencionaron García y Vélez (2008), por haber estado asentados en la ladera este del cerro La Mesa podrían haber pertenecido a la clase subordinada. Tal vez quienes fueron ricamente ataviados hayan sido los más importantes del grupo doméstico<sup>8</sup>.

## USO RITUAL

Las especies que tenían un simbolismo propio son las que estuvieron ligadas al culto acuático, cuyos esqueletos fueron encontrados completos, en alta frecuencia, en espacios arqueológicamente significativos o con características exclusivas. Aparentemente el único que cumple los requisitos cabalmente es el guajolote. Sin embargo, por su notoriedad enmascara a otras que también deben ser puntualizadas; por ejemplo el perro, cuyas crías fueron descubiertas casi intactas y se seleccionaron exclusivamente para la ofrenda de uno de los entierros más importantes. Otro ejemplo recalable es el del prociónido, cuyas marcas de corte ubicadas en un hueso de la pata permiten suponer que fue desollado para obtener su piel, que quizá tuvo un significado especial.

El culto acuático fue un punto neurálgico en la religión de Xico durante el Formativo Terminal, pero al parecer también se practicaba incipientemente durante el Formativo Tardío y quizá en épocas posteriores. Lamentablemente, los presupuestos oficiales que se han destinado a la investigación de este centro no han permitido profundizar al respecto, sin embargo, se sabe que tiene que ver con el hecho de que en las comunidades lacustres del centro de México la sedentarización estuvo íntimamente ligada con el agua y no con la agricultura (Niederberger, 1976). Es por ello que en sus inicios, los dioses más relevantes tuvieron mucho que ver con el recurso hídrico y fueron básicamente Chalchiuhtlicue

---

<sup>8</sup> Un grupo doméstico está formado por individuos que comparten el mismo espacio físico para comer, dormir, crecer, procrear, trabajar y descansar (Manzanilla, 1986).

(diosa del agua dulce) y Tláloc. Posteriormente, cuando la agricultura se fue desarrollando, las advocaciones acuáticas fueron dando paso a las propiamente agrícolas (Espinosa, 1996).

Castillo y Aranda (1992) señalan que las aves tenían un papel fundamental dentro de la ceremonia que se llevaba en Xico, ya que encontraron tres entierros en posición anatómica. Aun cuando en su trabajo no fueron identificadas, es altamente probable que se tratara de aves acuáticas o de guajolotes.

Si se toma en cuenta los principales eventos mesoamericanos en donde tomaba parte el guajolote encontramos tanto la fiesta de *Tepeilhuitl* como la celebración a Tezcatlipoca<sup>9</sup>. La primera se hacía en honor a Tláloc entre los meses de Octubre y Noviembre, se decapitaban hembras y su sangre era ofrecida para que las lluvias fueran abundantes. En la segunda sólo se enterraban piernas disecadas de machos, que eran el símbolo de la guerra entre la deidad y el monstruo de la tierra (McKusick, 1986).

En su revisión a los más importantes códices mexicanos, Seler (2008) propuso que el guajolote fue asociado al agua y al sacrificio humano<sup>10</sup> y que fue la majestuosidad de su plumaje, las verrugas de su cabeza y el cintillo nasal lo que lo distinguía. En el *Códice Borgia* las plumas que destacan de su pecho son espejos de piedras preciosas y en el *Códice Aubin* porta la vestimenta de Tláloc. También menciona que era la hembra la que tenía mayor relevancia, al ser quien representaba a *chalchiuhtotolin* “la gallina de piedra preciosa” (figura 53) y a *chalchihuatl* “el agua preciosa” o la sangre del sacrificio.



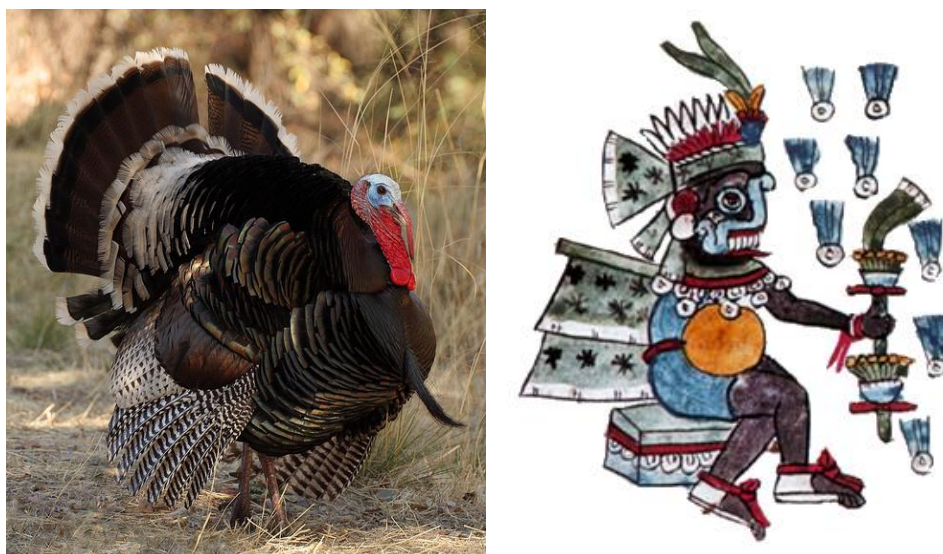
Figura 53 Representación de *Chalchiuhtotolin* en el *Códice Borbónico*

Dada la importancia de las deidades acuáticas en la Cuenca de México, la superioridad numérica de las hembras en la excavación, el hallazgo de esqueletos completos, la temporalidad en que fueron usados y el hecho de que el culto a Tezcatlipoca es referido al Posclásico, es posible suponer que el guajolote estuvo ligado con la fiesta de Tláloc.

<sup>9</sup> En algunos códices, como el *Dresden*, Tezcatlipoca fue dibujado portando un traje de guajolote.

<sup>10</sup> Muestra de ello es que es la personificación del signo de los días *técpatl* “cuchillo pedernal”

Basado en evidencia arqueológica, Di Peso (1974) menciona que la asociación entre esta especie y prácticas rituales que tienen que ver con el agua no es nueva; se remontan al desarrollo de la cultura Olmeca. Aparentemente el vínculo se debe al parecido cromático entre el animal y el dios de la lluvia, ya que la cara de Tláloc era simbolizada en color negro con vivos rojos y azules, tal y como se observan en el cuerpo y rostro del ave (figura 54).



**Figura 54.** A la izquierda un guajolote adulto Foto: Wayne Dumbleton. A la derecha representación de Tláloc del *Códice Magliabeciano*.

Este rito tuvo variaciones a lo largo del tiempo y el espacio geográfico; en Xico se sepultaron esqueletos completos tanto de hembras como de machos, así como de crías y juveniles; en Paquimé entre 1250 y 1400 d.C sólo se depositaron las cabezas y en Gila Pueblo, Arizona, fueron las cabezas y algunos segmentos corporales de hembras inmaduras. McKusick (2001) menciona que aunque se consideraba la cabeza el atributo más importante, el enterrar cuerpos completos multiplicaba la similitud con el dios de la lluvia por tener el plumaje puntas blancas.

Acerca de la preferencia por alguno de los sexos aún no existe ningún consenso. Di Peso (1974) sugiere que los machos eran los más apropiados para ser ofrendados por ser los que presentan con más intensidad el patrón de color antes mencionado; mientras que McKusick (1986) propone que la predilección por las hembras se debe a que maduraban más rápido. En Xico la frecuencia de las hembras denota la predilección de los isleños, quienes probablemente las consideraran un símbolo de fertilidad.

Aunque parece indudable que la presencia de estas aves en Xico se debe a un rito acuático, existen algunas evidencias que podrían apuntar no hacia Tláloc sino hacia su esposa Chalchiuhtlicue (figura 55), la diosa de las aguas dulces, fuentes, ríos y especialmente de la laguna de México; cuyo culto en el centro del país es muy antiguo e incluso de mayor importancia que el de Tláloc (Broda, 1971; Espinosa, 1996).

Además del nexo lingüístico gracias a la partícula *chalchihuh*, existen algunas otras coincidencias que deben ser estudiadas más a fondo. Como se profundizará en la siguiente sección, el sacrificio de los guajolotes fue al inicio de la cosecha del maíz, temporada en la que también se realizaba *Etzalcualiztli*, una de las fiestas más importantes del calendario azteca (Sahagún, 1975; Broda, 1971), en la que se honraba a Chalchiuhtlicue y que se celebraba cuando ya habían caído aguas abundantes y el maíz estaba a punto de granar (Motolinía, 1967); era la fiesta del maíz tierno y tenía como objetivo consolidar la buena terminación de la cosecha y asegurar la prosperidad en el año (Broda, 1971).



Figura 55. Representación de Chalchiuhtlicue según el Códice Borbónico

Aunque nunca se ha explorado esta hipótesis, los cambios que ha sufrido el rito a lo largo de la historia, hacen posible que ésta sea una de sus variantes. Tal vez en sus inicios se haya relacionado con Tláloc, pero al expandirse y llegar a la Cuenca, es lógico que sufriera una evolución debido a que en el sur el agua dulce fue tan importante que permitió la sedentarización mucho tiempo antes (Niederberger, 1976).

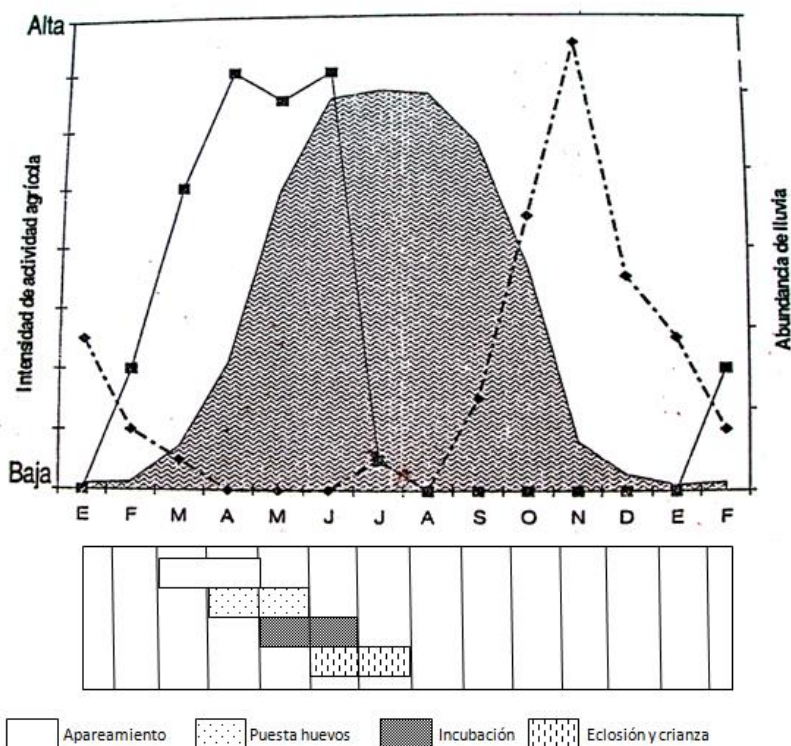
Aunque es muy aventurado concluir que fueron empleados en honor a alguna deidad, el hecho de que los guajolotes hayan sido sacrificados en la época más álgida de lluvias, que coincide con las primeras cosechas, hace posible relacionarlos con alguna ceremonia que festejara que el temporal daba lugar a una época de riqueza en los recursos necesarios para la supervivencia o con una que pidiera que la cosecha terminara de forma adecuada y sin ninguna contingencia.

### Temporada de uso de la fauna en Xico

El ciclo reproductivo de algunos de los animales estudiados permite conocer a *grosso modo* cuándo se realizaron las actividades humanas en el Frente 7. Algunos como cricétidos o lepóridos se propagan todo el año y no proporcionan ninguna pista. Sin embargo, las aves migratorias, guajolote y perro son suficientes para concluir con certeza el periodo de uso de la arqueofauna.

Las aves más comunes en la excavación son las acuáticas y entre ellas, las más abundantes son las migratorias, mismas que llegan al altiplano central en su etapa no reproductiva, es decir en invierno. Por lo tanto, las áreas en donde se hallaron forzosamente tendrán que ser referidas a los meses entre diciembre y febrero.

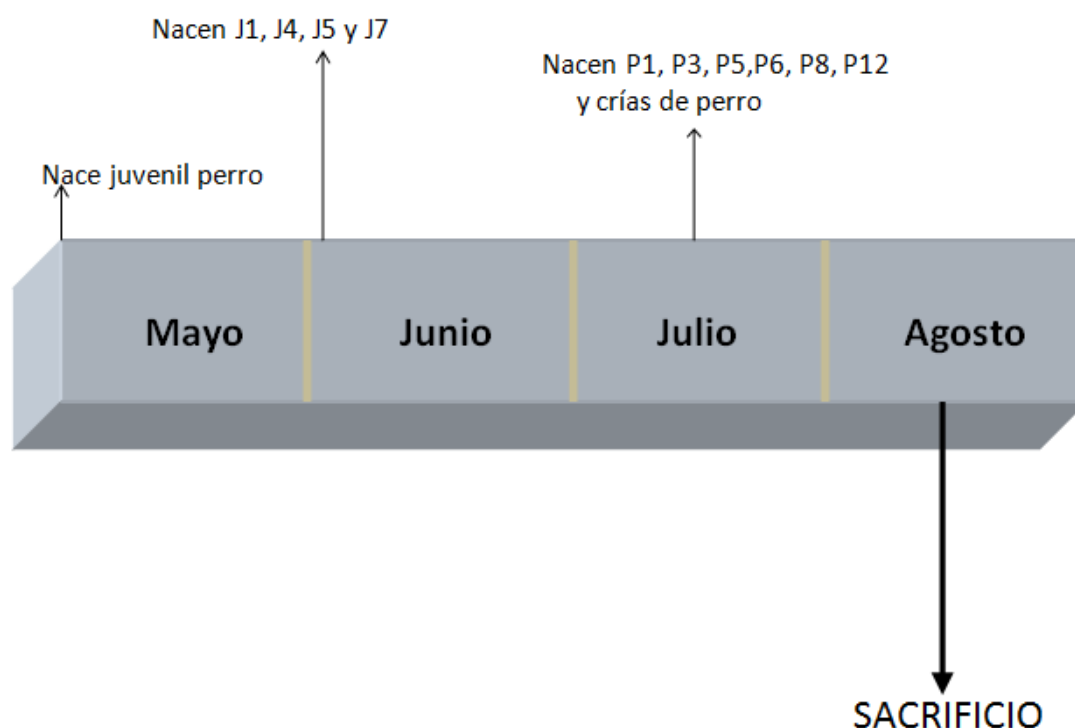
Por su parte, el guajolote tiene una vida estacional lo suficientemente regular como para determinar, a partir de las edades de crías y juveniles, cuándo fueron sacrificados<sup>11</sup>. El apareamiento inicia en marzo, la puesta de huevos es entre abril y mayo, la incubación entre mayo y junio y la eclosión y crianza temprana entre junio y julio (Camacho-Escobar, *et. al.*, 2009). En el contexto arqueológico se tienen dos panoramas: el compuesto por crías de aproximadamente 15 días de nacidas y el de crías y juveniles de hasta dos meses de edad. Por lo tanto, los guajolotes debieron morir a finales de julio o principios de agosto; que concuerda con el apogeo de la temporada de lluvias en el centro del país (figura 56). Dada la coincidencia entre ambos eventos, es posible que el sacrificio esté relacionado con las labores agrícolas de cosecha del maíz. De ser así, es probable que se trate de un acontecimiento parecido al que describieron Valadez y Blanco (2005), quienes reportan un vínculo estrecho entre la producción del cereal y el ciclo de vida del perro.



**Figura 56.** Ciclo reproductivo del guajolote y comparación con la labor agrícola de siembra (línea continua) y de cosecha (línea punteada). Modificado a partir de Valadez y Blanco (2005).

<sup>11</sup> Únicamente con ellos porque se tiene una aproximación más certera de su edad y se pueden reconocer con certidumbre momentos específicos en su vida.

Las crías y juvenil de perro del entierro 63 también son útiles para este objetivo porque se conoce su edad, las primeras tenían poco de haber nacido y el segundo alrededor de cuatro meses. Debido a esta diferencia y a que las camadas nacen dos veces al año —entre mayo y julio y entre noviembre y enero— (Blanco *et al.*, 1999), se puede decir que los cánidos fueron muertos entre julio y agosto o entre enero y febrero. No obstante, ellos compartían el espacio con el pípilo 11 y juvenil 5 de guajolote (mayor a 15 días y dos meses respectivamente) con lo cual se puede concluir que el deceso de estos cuatro ejemplares ocurrió entre julio y agosto (figura 57).



**Figura 57.** Cálculo del nacimiento y sacrificio de algunos de los perros y guajolotes hallados en la excavación

La explotación faunística se llevó a cabo intensamente a lo largo de todo el año, tal y como se revela al observar cuidadosamente a los integrantes de cada cuadrante excavado, sin embargo las actividades más representativas fueron en invierno y en verano. El registro de la biodiversidad en entierros como el 45, 46, 62, 63, 67 —en donde se congregan crías o juveniles de guajolote con individuos del género *Aythya*, *Anas platyrhynchos* o *Egretta caerulea*— no debe prestarse a confusión, ya que no es raro que éstas últimas se queden en su hábitat invernal por mayor tiempo si encuentran condiciones ambientales agradables y facilidad para obtener su alimento.

### El guajolote

El uso del guajolote en Xico es imposible de puntualizar en una categoría, ya que se trataba de un ave que era parte fundamental de la alimentación, del contexto fúnebre y ritual de la comunidad. La



colección osteológica extraída de la excavación permite conocer a grandes rasgos cómo fue su explotación.

Las edades de los esqueletos hacen que de inmediato se descarten un par de opciones en su uso. Dado que en la muestra no predominan los especímenes de mayor talla, que son los machos, es poco probable que el objetivo del aprovechamiento haya sido la carne. Además, de haber sido así se habrían encontrado marcas de corte en vértebras cervicales, diáfisis y epífisis distal del húmero, diáfisis del radio, epífisis distal de la ulna, epífisis distal del tibiotarso, epífisis y diáfisis del tarsometatarso y falanges (Munro, 1994). La extracción de plumas también puede anularse, ya que es un proceso que deja marcas en los restos óseos (como las que se observaron en las ulnas del adulto 1) y en el que se rescatan una inmensa mayoría de adultos, a los que se puede desplumar por un largo tiempo sin tener que sacrificarlos, ya que su plumaje está en constante renovación.

El hecho de que el 81% de los sujetos hayan sido cocidos no debe ser considerado una contradicción a lo arriba mencionado, con la cantidad de carne que se obtiene de un guajolote, sería extraño que la población no se alimentara de él. Lo que ocurre concretamente en los sitios de hallazgo es que su papel como parte de las ofrendas y del culto acuático relega casi a segundo término su rol culinario. Sin embargo, no debe anularse que su consumo haya sido en sí parte del ritual, ni que su papel como fuente de carne fuera algo rutinario (aunque no haya restos arqueozoológicos que así lo demuestren).

La forma de cocción utilizada es interesante, aunque la gran mayoría de las veces el cuerpo completo fue expuesto al fuego directo, en algunas otras sólo se cocieron alas y/o extremidades inferiores, pero al momento de sepultarse todos los huesos fueron depositados íntegramente; tanto la parte cocida como la cruda. Esto implica necesariamente que aun cuando la carne fuera comida, ninguna pieza debía desecharse; es por eso que algunos elementos óseos de difícil conservación posterior al cocimiento —tales como los huesecillos de las mandíbulas, las articulaciones o tendones osificados— se mantuvieron en los entierros. Esta rigurosidad en preservar enteros los esqueletos es una muestra más del simbolismo de la especie y su empleo en ritos.

En seis ocasiones se encontraron esqueletos parcialmente cocidos: en cuatro sólo las piezas con más músculo se expusieron al fuego y en los dos restantes se cocinó todo el cuerpo, excepto los tarsometatarsos; que son de los que menos carne se puede obtener. Aunque pudiera ser un indicio de jerarquía social (Valadez *et al.*, 2001), no parece existir algún patrón que asocie esta práctica con las sepulturas de riqueza alta, media o baja.

El hecho de que el 74% del total de los guajolotes se hallara en entierros y que la proporción de edades en ellos sea muy parecida a la que se presenta en toda la excavación refuerza la idea de que su depósito tenía un objetivo fúnebre y que desempeñaba un papel importante como parte de las ofrendas.

La preferencia por las hembras en el sitio podría ser explicada en términos probabilísticos ya que en poblaciones silvestres e incluso de traspatio son ellas las más abundantes (Garza, 2005; Losada *et al.*, 2006) o incluso sugiriendo que son las que más se acercan a las aldeas en su búsqueda de alimento (Wright *et al.*, 1989). Sin embargo, dado el evidente dimorfismo sexual y la celebración del culto a la fertilidad en la isla, es casi imposible que la abundancia de este sexo sea casual; toda vez que es la

hembra la que está más asociada a la actividad fúnebre y ritual por ser más importante en el sentido productivo y simbólico.

### DOMESTICACIÓN DEL GUAJOLOTE

La alta disponibilidad de guajolotes de diferentes sexos y edades sugiere la posibilidad de que el fenómeno de domesticación en Xico ya fuera un hecho. El esfuerzo necesario para capturar y trasladar a todos los individuos a una isla es difícil de imaginar, sobre todo considerando que cada adulto pudo alcanzar los 10kg de peso (Pelham y Dickson, 1992), que su hábitat se extiende entre 81 y 400ha (Camacho-Escobar *et al.*, 2009) y pueden moverse diariamente más de 3.8km<sup>2</sup>

Las pruebas estadísticas confirmaron que los ejemplares arqueológicos no difieren significativamente de los silvestres ni de traspatio; esto no es sorprendente, ya que se sabe que ambos biotipos no son genéticamente diferentes (Stangel *et al.*, 1992).

Además de las estadísticas, existen otro tipo de pruebas que se utilizan en la arqueología mundial para asumir la presencia de especies domésticas en un sitio. En el caso de las aves se buscan capas de coprolitos en un área específica, restos de jaulas, cascarones de huevo, elementos cerámicos en gastrolitos y esqueletos de distintas edades (Munro, 1994).

La presencia de jaulas demuestra que los ejemplares fueron mantenidos en encierros. Schorger (1966) concluyó que en Mesa Verde durante la fase Pueblo III, los Anasazi poseían guajolotes cautivos a partir del hallazgo de estructuras parecidas a jaulas y una capa de heces de 13x40x2m. En México el ejemplo más notable es el de las guacamayas rojas de Paquimé, Chihuahua; en donde fueron descubiertas jaulas, perchas y excremento desintegrado (Minnis *et al.*, 1993; Valadez, 2003).

La gran fragilidad de los cascarones ha hecho que los lugares en donde se han encontrado sean muy escasos. En Sand Canyon y Mesa Verde, Estados Unidos, durante Pueblo I y III respectivamente, se hallaron restos de huevos con los cuales fue posible ubicar la zona exacta de incubación y eclosión de las crías (Munro, 1994).

Dado que las aves no tienen dientes, en la naturaleza deben consumir algunas piedras pequeñas que sean auxiliares en la molienda de su comida. Cuando son mantenidas en contextos humanos, el material que está a su alcance son trozos de cerámica, por eso el recuperar trozos de tallas y tiestos en el interior estomacal es suficiente para señalar que la vida del ave transcurría en íntima cercanía con la del hombre (Munro, 1994).

Adicionalmente, con el hallazgo de esqueletos de diferentes edades es posible suponer que el ciclo de vida sucedía en su totalidad en territorio humano, con lo cual el concepto de domesticación de Valadez (2003) usado en este trabajo es cumplido en toda su extensión<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Valadez (2003) define a la domesticación como el proceso mediante el cual un animal vive y se reproduce en el territorio humano. Divide el proceso en cinco fases, dependiendo de la adecuación de la especie al hábitat humano: habituamiento, cautiverio, protodomesticación, domesticación y zootecnia.

En Xico casi todas las pruebas arqueológicas están ausentes: no se tiene noticia de que se hayan encontrado coprolitos, restos de jaulas, cascarnes o cerámica en gastrolitos; lo único que sí se descubrió fue una gran cantidad de esqueletos. Esto no indica que los guajolotes estudiados fueran silvestres, sino que no eran encerrados en sitios específicos; el ave vivía dentro del territorio humano, probablemente se le permitiera forrajear en áreas circundantes, con la confianza de que regresaría no sólo porque ya estaba acostumbrada sino porque este ambiente le era muy benéfico.

Para llegar a este esquema de crianza es necesario asumir que la domesticación del guajolote ya estaba tan avanzada que no había necesidad de jaulas. Incluso llegado este punto, es posible que las hembras anidaran y realizaran el aprendizaje temprano de los pollos en territorio humano.

De este modo, el ave se beneficiaría de la presencia del hombre y viceversa. El primero obtendría cuidados, alimento y protección contra depredadores y el segundo una fuente de carne, plumas y el principal sujeto involucrado en el culto acuático.

La manutención del guajolote no debió suponer un gran esfuerzo, ya que Xico tenía todo lo indispensable para que desarrollara su comportamiento natural, lo cual según Price (1984) es un elemento fundamental para que el proceso de domesticación sea exitoso: tenía un clima templado estable, temperaturas de entre 12 y 18°C, hasta 700 mm de precipitación promedio anual, un suelo muy fértil que permitió la siembra exitosa de gramíneas y la cercanía con un lago de aguas dulces que albergaba vegetación emergente del tipo de quenopodios y amarantos (González, 1986). Además al haber estado rodeada de un pastizal, las poblaciones del animal debieron estar sanas (Wright *et al.*, 1989; Porter, 1992; Creative Publishers International, 2000), tal y como lo demuestra el hecho de que no se encontraron patologías en ningún individuo. Muy por el contrario, el juvenil 2, identificado con un golpe en el muslo debió de requerir cuidados para que su lesión sanara, ya que en la naturaleza no habría sobrevivido con una herida de esta intensidad.

Su alimentación tampoco debió representar problemas por dos razones: su régimen alimenticio es tan diverso que varía dependiendo de la edad, hábitat y disponibilidad de recursos (Garza, 2005) y se adaptan fácilmente a cambios de dieta (Valadez, 2003); en sistemas de traspacio crecen sin problema consumiendo maíz o subproductos de éste, legumbres, desperdicio de cocina, ajonjolí, cacahuate, suero de leche, hoja de plátano, papaya, mango, piña, sandía, calabaza, tamarindo, limón, mandarina, etc. (Losada *et al.*, 2006; López *et al.*, 2008; Camacho-Escobar *et al.*, 2009a y Pérez-Lara y Camacho-Escobar, 2009).

El culto al agua y a la fertilidad que se llevaba a cabo en San Martín Xico hace muy probable un sistema de crianza como el que se ha descrito, en el cual se tiene al animal disponible en cualquier momento, en grandes cantidades y en todas las etapas de su ciclo de vida.

El hecho de que los guajolotes arqueológicos no hayan podido asociarse a los ejemplares domésticos de referencia se debe a que el grado de manipulación por zootecnia en éstos últimos es muchísimo mayor, lo cual ha generado aves con piezas óseas más robustas (Munro, 1994; Breitburg, citado por Munro, 1994; McKusick, 1986 y Olsen, 1968).

## 7. CONCLUSIONES

Durante el periodo Formativo Tardío o fase Ticomán (400-1 a.C) San Martín Xico, ubicado al sur de la Cuenca de México, en la región chalca, fue un importante centro de culto rodeado de unidades habitacionales. Estaba cercado de tres ecosistemas que fueron aprovechados simultáneamente: el más cercano era el pastizal, del cual se obtenía material combustible, insectos, venados, lepóridos, etc.; el más explotado fue el lacustre, de donde se conseguía vegetación acuática, ranas, tortugas, patos, garzas, rálidos, etc. y el artificial, constituido por milpas y chinampas en las que sus habitantes se surtían tanto de vegetales como de la fauna que éstas atraían como guajolotes, prociónidos, ratones y tórtolas.

En total fueron identificados 28 taxones pertenecientes a 14 familias diferentes. La muestra estuvo distribuida de la siguiente manera: 58% era de la Clase Aves, 23% de Mammalia, 14% de Amphibia y 4% de Reptilia. De la colección ornitológica los grupos más notables fueron gallináceas y anátidos; los mamíferos más importantes fueron lepóridos, perros y cricétidos; los anfibios fueron representados por anuros y de la herpetofauna sólo se registraron quelonios. Según su número de especies e individuos, las familias más importantes fueron Phasianidae, Anatidae, Ranidae y Leporidae.

El recurso animal fue empleado de formas diferentes, por ejemplo los anátidos eran consumidos como grupo, por ello su explotación abarcó un gran número de especies; de los anuros, por el contrario, se aprovechaba únicamente a las ranas toro y leopardo; al igual que las aves terrestres, cuyo protagonista indiscutible fue el guajolote.

En Xico los organismos acuáticos tuvieron gran relevancia; aun cuando no se trata de una comunidad lacustre, las ranas, tortugas y aves migratorias fueron recuperadas con mucha frecuencia. A excepción del guajolote, ninguno de los vertebrados terrestres identificados tuvo tanta importancia como los asociados al lago de Chalco.

El número de especies que podrían haber sido obtenidas en los alrededores del área de estudio es vasto. Sin embargo, las que en realidad fueron utilizadas conforman una lista pequeña, en la que algunas —como perros y venados— apenas aparecen y otras —peces— ni siquiera lo hacen; por lo cual es posible señalar que hubo una selección.

La explotación de la fauna fue intensa a lo largo de todo el año, pero en la colección sobresalen dos temporadas: invierno y verano. La primera fue caracterizada por las aves migratorias que sólo se encuentran en el país entre diciembre y febrero y la segunda fue intuida gracias a la edad de algunos ejemplares de perro y guajolote.

Las categorías de uso reveladas fueron doméstico, fúnebre y ritual. Los restos identificados se distribuyeron equitativamente en esas tres categorías, por eso lo más común fue encontrar a los mismos animales como parte de los tres contextos. La categoría doméstica aduce a la presencia de unidades habitacionales, de las cuales se conocen los vestigios de dos actividades: el relleno de las terrazas y la alimentación de los habitantes. La clase fúnebre se explica porque durante el Formativo la población común disponía sus entierros y ofrendas en el suelo de las casas. La clase ritual atiende, por un lado, al hecho de que históricamente los habitantes de Xico fueron considerados grandes hechiceros, magos y

agoreros por el conocimiento que tenían acerca de sistemas hidráulicos y, por otro, a que allí se realizaba un culto al agua y a la fertilidad.

En los rellenos de plataformas se pueden hallar basura, tepalcates, cerámica, desechos de materia prima, huesos trabajados y sobrantes de alimentos; los organismos identificados fueron representados por elementos óseos aislados. Por su parte, las generalidades que se conocen acerca de la dieta de los aldeanos fueron intuitas por todos aquellos huesos que demostraron haber sido expuestos al calor. Ambos grupos incluyeron persistentemente ranas, aves acuáticas, lepóridos, tortugas e incluso ratones.

Acerca del uso fúnebre se hicieron algunos hallazgos importantes al examinar el sistema de ofrendas. Por ejemplo, que todas incluían cuando menos un espécimen cocido y un guajolote en cualquier etapa de su ciclo de vida. También que eran diferentes unas de las otras y que dependiendo de la cantidad de animales descubiertos podían clasificarse en las de riqueza alta, media y baja; con lo cual se demuestra que pudo haber existido cierta diferenciación social entre los humanos enterrados.

El aspecto ritual es el más complejo de todos, pero básicamente se debe al culto al agua y a su relación con la cosecha del maíz. En este ámbito, el papel del guajolote resultó ser fundamental porque fue el único que pudo ser vinculado específicamente a este contexto. En esta cadena tripartita, el guajolote es el eslabón unido al elemento acuático y al terrestre; al primero porque históricamente fue asociado con Tláloc debido a su parecido cromático y al segundo porque fue sacrificado al inicio de la cosecha del maíz (y en el clímax de la temporada de lluvias). Todo apunta a que este triángulo era concebido para agradecer que la precipitación haya sido abundante o para pedir la culminación de la temporada de forma adecuada. Sin embargo, dada la importancia del culto a Chalchiuhtlicue en el sur de la Cuenca de México, a que su fiesta se realizaba cuando el maíz estaba tierno, a que pudiera existir un vínculo lingüístico entre la diosa y el guajolote y a que se sacrificaron más gallinas que machos, es posible entrever que las actividades rituales hayan tenido que ver con la regente de la laguna de México.

Los esqueletos de guajolote recuperados de la excavación fueron numéricamente muy superiores a los de cualquier otro taxón, se desenterraron 47 ejemplares: 12 crías (mayores e iguales a 15 días de edad), 10 juveniles (menores e iguales a dos meses de nacidos) y 25 adultos. De estos últimos el 63% eran hembras y 37% machos. Sólo el juvenil 2 tenía una lesión considerable en el tibiotarso, ningún otro estaba enfermo o con patologías visibles en el hueso. Aunque su función en el rito fue fundamental, no puede olvidarse que estuvieron presentes en 74% de los entierros y otro tanto también formó parte de la alimentación de los isleños.

Se hicieron pruebas estadísticas y arqueológicas en los restos de esta especie para conocer si correspondían a individuos silvestres o domésticos. Con las primeras se determinó que no son significativamente diferentes a los guajolotes silvestres y de traspatio y que se diferencian de los domésticos en el diámetro de las piezas óseas. Con el segundo grupo de pruebas se obtuvo información más concisa; el hecho de no haber hallado jaulas, capas de coprolitos, cerámica en gastrolitos o cascarones indica que el ave no era confinada en sitios específicos. Sin embargo, el hecho de haber encontrado un gran número de esqueletos de diferentes edades hace pensar que los animales ya habitaban con normalidad el territorio humano.

La abundancia de restos de diferentes edades, incluso de pípilos de dos semanas de edad, indica que los nidos y madrigueras se localizaban en la aldea y que el aprendizaje temprano de los pollos se realizaba allí mismo.

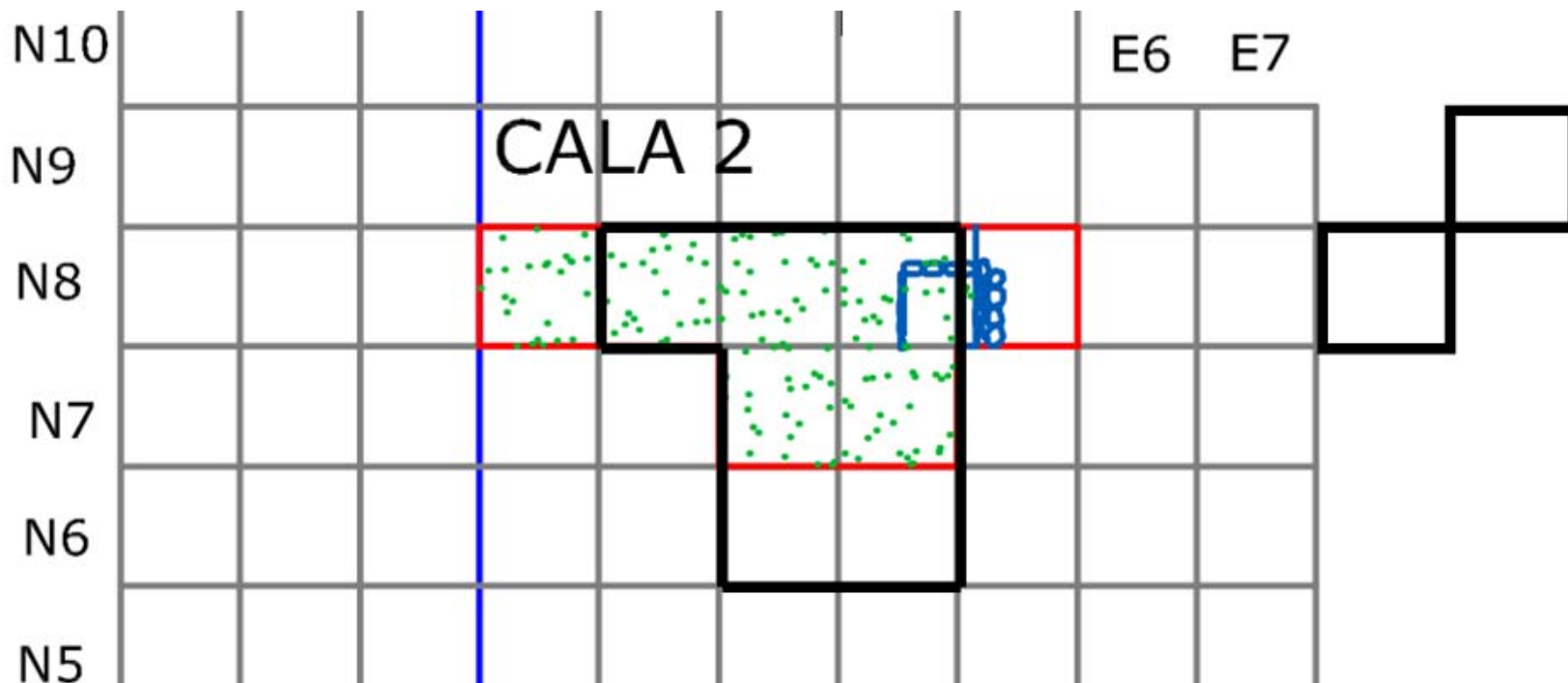
Aunque el uso, manejo y explotación de los animales en Xico se ha ido revelando poco a poco a lo largo de los años, es necesario profundizar en el carácter ritual del sitio, ya que aparentemente es el factor más importante que subyace a todas las actividades identificadas en la investigación arqueológica.

Aun cuando todos los objetivos de esta tesis fueron cumplidos, la poca información que se tiene en el país acerca del guajolote silvestre (tanto en su papel actual como en el histórico) dificultó el desarrollo de este trabajo. Dado que la domesticación de esta especie ocurrió por primera vez en México y a partir de aquí fue dispersada a todo el mundo, es deseable que se aporten mayores recursos, tanto humanos como económicos, a la investigación de esta ave.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Plano de la excavación del frente 7 (proporcionado por García y Vélez)

Los restos animales estudiados en esta tesis fueron encontrados en el terreno denominado Frente 7. Los puntos corresponden a vestigios arquitectónicos, la zona que aparece como piedras azules corresponde a tres muros, la línea roja marca el área real de la cala y la negra el perímetro en donde fue hallada la arqueofauna. Para el estricto control de las piezas encontradas se colocaron redes con ejes perpendiculares cuyo origen se ubicó en el cruce central de ambos. El registro se llevó a cabo determinando dos hemisferios norte-sur y este-oeste, seguidos de números arábigos; con lo cual cada cuadro quedaba ubicado espacialmente con relación al hemisferio terrestre, por ejemplo N18E24 (Norte 18, Este 24) o S6O12 (Sur 6, Oriente 12) (García y Vélez, 2008).



## Anexo 2. Información de las especies encontradas en la excavación

### *Rana* sp.

Los miembros de la familia Ranidae son los más familiares a todos: tienen piernas largas, cintura estrecha, piel suave y dedos libres unidos por una membrana. Ocurren en todos los continentes, exceptuando la Antártica. El género *Rana* es el más grande y comprende aproximadamente 250 especies, la mayoría presentes en el Viejo Mundo y en el norte de América (Conant, 1975; Coin *et. al.*, 1978).

### *Rana pipiens*

La rana leopardo (*Rana pipiens*) mide entre 5.1 y 11.1cm, es de color café o verde y tiene dos o tres filas de puntos verdes o grisáceos a los lados, en la espalda y piernas. Tiene un pliegue que corre de manera dorso-lateral a lo largo de la espalda y alcanza cada ojo. Una línea blanca le recorre cada lado de la boca desde la nariz hasta el hombro. Los machos son más pequeños que las hembras y tienen sacos vocales que inflan cuando realizan un llamado (Conant, 1975; Dewey, 1999).

Viven en una gran variedad de hábitats que incluyen marismas, matorrales y bosques. Prefieren ambientes de agua permanente, casi inmóvil y con vegetación acuática, pero también pueden encontrarse en áreas cultivadas y campos de golf (Dewey, 1999).



*Rana pipiens*. Foto: Phil Myers. Tomada del portal web animaldiversity.ummz.umich.edu

### *Lithobates catesbeianus*

La rana toro (*Lithobates catesbeianus*) es un anfibio de entre 10 y 20cm de longitud hocico-cloaca y un peso de entre 60 y 900gr. El color de su dorso varía de verde claro a café verdoso y tiene manchas verdes o café. Su cabeza es ancha y plana y presenta un pliegue de piel a cada lado que va desde el ojo hasta el tímpano. Su vientre es blanquecino con algunas motas grises y en sus patas traseras presenta barras oscuras (CONABIO, 2011).

Es principalmente acuática y requiere una fuente permanente de agua para sobrevivir. Puede habitar charcas, pantanos, lagos, oasis, charcas salobres, márgenes de corrientes, zanjas de irrigación y lagos artificiales. En temporadas húmedas puede ser encontrada en cuerpos acuáticos temporales a cientos de metros del agua permanente. Gusta de hábitats creados por el hombre (CONABIO, 2011).

Es originaria del noreste de Estados Unidos, sin embargo, se sabe que en México ha sido utilizada ampliamente desde la época prehispánica. Aun cuando no se conoce el estado de las poblaciones que



habitan el país se sabe que en la actualidad se distribuye en Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Baja California Sur, Aguascalientes, Tamaulipas, Veracruz y el altiplano central (CONABIO, 2011).



*Lithobates catesbeianus*. Foto: Phil Myers. Tomada del portal web [animaldiversity.ummz.umich.edu](http://animaldiversity.ummz.umich.edu)

### ***Kinosternon* sp.**

Las tortugas del género *Kinosternon* tienen una distribución amplia en América que se extiende desde Nueva Inglaterra hasta Argentina. Su plastrón es grande y tiene bisagras transversales que sólo son desarrolladas en estado adulto y sus escudos pectorales son triangulares (Conant, 1975).

### ***Kinosternon hirtipes***

La tortuga pecho quebrado pata rugosa (*Kinosternon hirtipes*) mide entre 9.5 y 17cm, su caparazón varía de oliva o marrón claro a marrón oscuro o casi negro. El plastrón es amarillo o marrón, tiene bisagras, es corto y estrecho, no puede cerrar completamente la apertura carapacial. La cabeza es de tamaño moderado, con un hocico saliente y la mandíbula superior enganchada. Su escala rostral puede ser en forma de V y por lo general hay tres pares de bárbulas relativamente cortas. La cabeza y el cuello son de color canela a negro. La mandíbula es gris y puede ser finamente veteada en tonos marrón oscuro o negro. Las extremidades y la cola son grises, oliva o marrón (Conant, 1975; Van Dijk, *et. al.*, 2007). Por lo general se encuentra en lagos, lagunas, arroyos o ríos que desembocan en lagos, pero también entra en lagunas temporales, estanques de valores y zonas pantanosas. En México se distribuye en el norte y centro, se extiende desde el norte de Chihuahua y atravesando la Sierra Madre Occidental llega al Valle de México (Van Dijk, *et. al.*, 2007).



*Kinosternon hirtipes*. Foto: Wayne Van Devender. Tomada del portal web [thereptile-database.org](http://thereptile-database.org)

### ***Meleagris gallopavo***

El guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) tiene una amplia distribución en el norte de América, en Estados Unidos habita ampliamente los estados del sureste (Florida, Texas, Arkansas, Virginia, entre otros), mientras que en México se distribuye en Chihuahua, Durango, Tamaulipas y parte del Valle de México.

El plumaje del macho es negro y en algunas zonas exhibe colores iridiscentes en rojo, verde, cobre, bronce y dorado. El de la hembra es más discreto llegando a ser café o incluso gris. La cabeza y parte superior del cuello están desnudas y se adornan con protuberancias de piel llamadas carúnculas (Pelham y Dickson, 1992).

Presentan dimorfismo sexual distinguiéndose los machos no sólo por ser más grandes que las hembras, sino además por una larga carnosidad eréctil en la zona nasal y una especie de penacho de plumas negras muy delgadas que cuelgan de su pecho.

Su hábitat óptimo debe tener árboles y pastos que le brinden alimento, un lugar de descanso, sitios para la percha nocturna y protección contra predadores (Porter, 1992; Creative Publishers International, 2000).



*Meleagris gallopavo*. Foto: Bob Schmitz. Tomada del portal web allaboutbirds.org

### ***Anas platyrhynchos***

El pato de collar (*Anas platyrhynchos*) tiene una distribución geográfica muy amplia alrededor del mundo, puede ser encontrado en todo Norteamérica, Europa y Asia. En México es residente todo el año en el norte de Baja California y puede ser visto durante el invierno en Sinaloa, Durango y Tamaulipas. Históricamente también residía en el centro de México, sin embargo, datos de la CONABIO confirman que en la actualidad no habita más al sur de San Luis Potosí (Berlanga *et. al.*, 2008).

Al macho se le conoce por su cabeza verde brillante sin cresta y el angosto collar blanco grisáceo con el pecho castaño. La cola es blanca con las plumas centrales rizadas hacia arriba, el pico es amarillento y las patas anaranjadas. La hembra es moteada, con la cola blanquecina y pico oscuro parchado con naranja. Anida cerca del agua en medio de la vegetación densa aunque también puede

utilizar árboles perforados, edificios e incluso las salientes de ventanas (Museo de las Aves de México, 2003).



*Anas platyrhynchos*. Foto: Miguel Ángel Sicilia Manzo. Tomada del portal web [avesmx.conabio.gob.mx](http://avesmx.conabio.gob.mx)

### ***Anas clypeata***

El pato cucharón norteño (*Anas clypeata*) obtiene su nombre debido a que su pico asemeja una cuchara con la cual filtra sus alimentos cuando nada. Es un visitante de invierno en todo el país, excepto en Chiapas y Yucatán. Habita pantanos de agua dulce, lagos, charcos, ciénagas, estuarios, estanques y bahías marinas (Museo de las Aves de México, 2003).

El macho es blanco y negro, tiene el vientre castaño, la cabeza negruzca abrigantada con verde, el pecho blanco, un parche azul pálido en la parte anterior del ala y patas anaranjadas. La hembra es color café (Museo de las Aves de México, 2003).

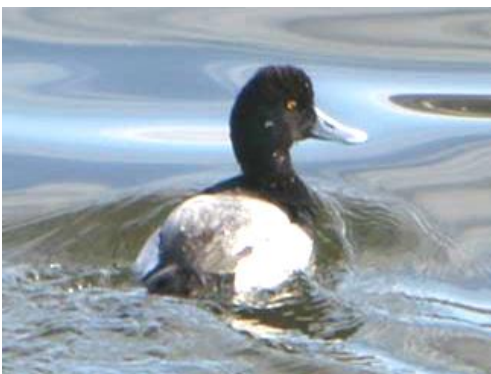


*Anas clypeata*. Foto: Miguel Ángel Sicilia Manzo. Tomada del portal web [avesmx.conabio.gob.mx](http://avesmx.conabio.gob.mx)

### ***Aythya affinis***

El pato boludo menor (*Aythya affinis*) se distribuye en la parte norte de América, en México habita pantanos de agua dulce, charcos, lagos, bahías marinas y estuarios únicamente durante el invierno (Museo de las Aves de México, 2003).

El macho es negro en las zonas craneal y caudal y blanco en la parte central del cuerpo, los flancos y la espalda tienen un fino barrado. El pico es azul y la cabeza abrigantada con púrpura apagado. La hembra es café oscuro, con el rostro blanco en la base del pico (Museo de las Aves de México, 2003).



*Aythya affinis*. Foto: Jorge Montejo. Tomada del portal web [avesmx.conabio.gob.mx](http://avesmx.conabio.gob.mx)

### ***Aythya collaris***

El pato pico anillado (*Aythya collaris*) es nombrado de esta manera porque el pico le es atravesado con una línea blanca. Habita lagos, charcos arbolados, pantanos, ríos y bahías. Su nido lo construye con materia vegetal, lo rellena con plumón y lo dispone en el suelo o justo por encima del agua entre la vegetación densa (Museo de las Aves de México, 2003).

El macho tiene la espalda, cabeza y pecho negros, los lados grises con una conspicua marca blanca enfrente del ala. La hembra es café oscuro en la corona y espalda y tiene una banda grisácea en las alas (Museo de las Aves de México, 2003).



*Aythya collaris*. Foto: Glenn Bartley. Tomada del portal [allaboutbirds.org](http://allaboutbirds.org)

### ***Aythya valisineria***

El pato coacoxtle (*Aythya valisineria*) mide entre 49 y 60cm de longitud, puede ser reconocido por el largo perfil inclinado de su cabeza. El macho se ve muy blanco, con la cabeza y cuello color cobre, el pecho negro, el pico largo y negruzco. La hembra es grisácea, con un suave tono rojo en la cabeza y cuello. Es un habitante de lagos, bahías marinas y estuarios. En México es visitante en su época no reproductiva (invierno) y su distribución es desde el norte hasta el centro del país (Museo de las Aves de México, 2003).



*Aythya valisineria*. Foto: Lawrence Wales. Tomada del portal web avesmx.conabio.gob.mx

### ***Egretta caerulea***

La garceta azul (*Egretta caerulea*) es un ave mediana que puede alcanzar los 72.5 cm. El adulto es azul con el cuello marrón oscuro y las patas oscuras. En su forma juvenil es completamente blanco, con patas verde mate y pico azuloso con negro en la punta (Museo de las Aves de México, 2003).

Habita una buena parte de América, desde el sureste de Estados Unidos hasta el sureste de Brasil (Cornell University, 2011). En México es común y de amplia distribución, excepto en el norte y Meseta Central (Museo de las Aves de México, 2003). En Xico sólo puede encontrarse en invierno, cuando no es su temporada reproductiva (Berlanga, *et.al.*, 2008).



*Egretta caerulea*. Foto: Humberto Berlanga. Tomada del portal web avesmx.conabio.gob.mx

### ***Falco sparverius***

El cernícalo americano (*Falco sparverius*) mide entre 25.5 y 29cm y su envergadura alcanza hasta 65cm de largo. Su espalda y cola son rojizas y sus alas azul-gris. Ambos sexos tienen un patrón blanco y negro muy llamativo en el rostro (Museo de las Aves de México, 2003).

Habita en zonas de campo abierto, arroyos arbolados, campos de cultivo y ciudades. Es migratorio, pero en México es residente desde Baja California hasta Chiapas y particularmente el área de Xico la visita durante el invierno (Museo de las Aves de México, 2003).



*Falco sparverius*. Foto: Ganesh Jayaraman. Tomada del portal web [allaboutbirds.org](http://allaboutbirds.org)

### ***Fulica americana***

La gallareta americana (*Fulica americana*) es la única ave negruzca parecida a los patos. Tiene la cabeza y cuello más negros que el cuerpo y tanto el pico como la parte baja de la cola son de color blanco (Museo de las Aves de México, 2003). Habita gran parte de Norteamérica extendiendo su distribución hasta el centro del continente (Cornell University, 2011). En México vive prácticamente en todo el territorio ya sea como residente (en el Altiplano) o como migratorio en invierno (Museo de las Aves de México, 2003).



*Fulica americana*. Foto: Greg Bishop. Tomada del portal web [allaboutbirds.org](http://allaboutbirds.org)

### ***Columbina inca***

La tórtola cola larga (*Columbina inca*) es delgada y pequeña, mide entre 17.5 y 22.5 cm, su plumaje asemeja escamas tanto dorsal como ventralmente. Se siente sumamente atraída por las ciudades, por ello no es raro encontrarla en calles, granjas o matorrales. Habita casi todo el país durante todo el año, excepto la Península de Yucatán y Baja California (Museo de las Aves de México, 2003).



*Columbina inca*. Foto: Rurik List. Tomada del portal [avesmx.conabio.gob.mx](http://avesmx.conabio.gob.mx)

***Lepus sp.*, *Sylvilagus sp.*, *Lepus callotis* y *Sylvilagus cunicularius*.**

La familia Leporidae comprende 11 géneros y 54 especies de liebres y conejos distribuidas prácticamente en todo el mundo, con excepción de Australia y Sudamérica. En México existen tres géneros y 14 especies (Ceballos y Oliva, 2005).

Las liebres del género *Lepus* que habitan el Valle de México comparten algunas características: son de gran tamaño, color grisáceo con tonalidades blancas, orejas grandes y manchas distintivas. Ambas viven en zonas áridas y semiáridas, pero la liebre cola negra (*L. californicus*) lo hace en regiones de matorral xerófilo y pastizal; mientras que la liebre torda (*L. callotis*) prefiere áreas abiertas rodeadas por bosque de pino, pino-encino, zonas de mezquite, pastizal y bosque espinoso. Los estados en donde se distribuyen son Baja California Norte y Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Nuevo León, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas (Ceballos y Oliva, 2005).



A la izquierda *Lepus californicus*. Foto: Gloria L. Portales. Tomada del portal web [ibiologia.unam.mx](http://ibiologia.unam.mx). A la derecha *Lepus callotis*. Foto: John Hays. Tomada del portal web [arkive.org](http://arkive.org)

Los conejos del género *Sylvilagus* que residen en el centro del país son grandes, de color grisáceo con el vientre blanco y pelaje áspero y abundante. Habitan distintos tipos de bosques —piñón, enebro, pino, encino, tropicales o de coníferas— aunque también pueden ocupar pastizales, valles y matorrales. Tienen distribuciones algo diferentes: *S. audobonii* se encuentra desde Baja California, Sonora y Tamaulipas hasta el norte del Valle de México; *S. cunicularius* desde Sinaloa hasta Oaxaca bajando por la

costa del Pacífico y hacia el este por las tierras altas del Eje Neovolcánico Transversal desde Michoacán hasta Veracruz y *S. floridanus* se extiende desde Canadá hasta el noreste de Sudamérica (Ceballos y Oliva, 2005).



A la izquierda *Sylvilagus floridanus*. Foto: Carlos Galindo. Al centro *Sylvilagus cunicularius* Foto: Anónimo. Ambas tomadas del portal web [ibiologia.unam.mx](http://ibiologia.unam.mx). A la derecha *Sylvilagus audubonii*. Foto: Steve Hinshaw. Tomada del portal web [animaldiversity.ummz.umich.edu](http://animaldiversity.ummz.umich.edu)

### ***Canis lupus familiaris***

El perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) desciende del lobo gris (*Canis lupus*), que ocurría en el hemisferio norte, incluyendo Norteamérica y el Paleártico (Dewey y Bhagat, 2002). Los perros han acompañado a los humanos en todo el mundo y en una gran variedad de hábitats. En la actualidad tienen una distribución cosmopolita.

A través de la selección artificial, el hombre ha creado una gran variedad de razas con diferentes comportamientos, atributos físicos, habilidades, etc. Sin importar qué tan modificada sea su morfología, siguen preservando algunas características de sus ancestros.

En México su historia data de hace 8,000 años. Valadez (2003) sugiere la existencia de cuatro formas prehispánicas: el *xoloitzcuintle* o pelón mexicano, el *tlalchichi* o de patas cortas, el del área maya y el *itzcuintli* o común mesoamericano. Este último era el más frecuente, tenía pelo, talla mediana y era muy similar a los criollos.



Perro común mesoamericano Foto: Anónimo. Tomada del portal web [arqueobolivia.com](http://arqueobolivia.com)



## **Procyonidae**

La familia Procyonidae tiene 18 especies y seis géneros restringidos al Nuevo Mundo (desde Canadá hasta Argentina). Pueden vivir en muchos hábitats incluidos desiertos, bosques, selvas y humedales (Myers, *et. al.*, 2006). Son de tamaño mediano y pueden llegar a pesar hasta 20kg. Su pelaje es gris o café, algunas veces contrastando con las marcas claras de sus rostros y los anillos de su cola, tienen cara corta y orejas pequeñas y erectas. Son omnívoros, consumen tanto materia vegetal como animal. Algunos son sociales y gregarios, mientras que otros son solitarios (Myers, *et. al.*, 2006).

## ***Peromyscus sp.***

El género *Peromyscus* comprende más de 55 especies distribuidas en América desde Alaska hasta Colombia. Dentro de su rango geográfico son los mamíferos más abundantes. El largo desde la cabeza hasta la base de la cola es entre 80 y 170mm, mientras que únicamente la cola puede medir hasta 205mm. El pelaje es suave y tupido, de coloración entre dorada, café y blanca; por lo general, los que habitan bosques fríos son grises y los de zonas áridas son pálidos (Walker, *et. al.*, 1975).

## ***Odocoileus virginianus***

Existen cerca de 38 subespecies de venado cola blanca que difieren notoriamente en tamaño. Los adultos miden entre 60 y 114cm de altura a los hombros y pesan entre 30 y 50kg. El color general es pardo rojizo o pardo grisáceo; el vientre, la parte posterior de la cola y el mentón son blancos; la garganta tiene un área blanquecina que se continúa bajo la mandíbula. Los machos presentan astas una parte del año, las cuales tienen varias derivaciones que parten de una gruesa rama inferior dirigida hacia adelante. Las crías nacen con manchas blancas, pero las pierden en pocos meses (Ceballos y Oliva, 2005).



*Odocoileus virginianus*. Foto: Anna Bess Sorin. Tomada del portal web [animaldiversity.ummz.umich.edu](http://animaldiversity.ummz.umich.edu)

**Anexo 3.** Cuadrantes del frente 7 en donde fueron encontrados restos animales.

	N6E3	N6E4	N7E3	N7E4	N8E2	N8E3	N8E4	N8E8	N9E9
IV					Adulto 23 y Mamífero				
V					<i>Odocoileus virginianus</i>				
VI						Juvenil 8 Leporidae <i>C. familiaris</i>	Pollo 9 Adulto 24 Clase Aves <i>Rana</i> sp. <i>Kinosternon</i> sp. Mamífero		<b>Entierro 3</b> Juvenil 4 <i>F. americana</i> <i>A. collaris</i> <i>A. clypeata</i> <i>F. sparverius</i> <i>Falco</i> sp. <i>R. pipiens</i> <i>L.</i> <i>catesbeianus</i> <i>A. affinis</i> Clase Aves Ardeidae
VII									
VIII	Juvenil 6 Adulto 22 <i>Peromyscus</i> sp. <i>O. virginianus</i>								
IX									<b>Entierro 4 y 5</b>
X				<i>C. familiaris</i> <i>Lepus</i> sp. <i>Sylvilagus</i> <i>cunicularius</i> <i>Anas</i> <i>platyrhynchos</i> <i>diazi</i>					

XI				Adulto 2		<b>Entierro 46</b> Pollo 1 Pollo 5 Pollo 6 Pollo 7 Adulto 26 <i>Peromyscus</i> sp. <i>F. americana</i> A. <i>platyrhynchos diazii</i> <i>K. hirtipes</i> L. <i>catesbeianus</i> <i>Lepus</i> sp. Clase Aves		Adulto 16	
XII			<b>Entierro 57</b> Pollo 2 Pollo 3 Pollo 8 Adulto 5 Adulto 6 Adulto 8 Adulto 9 Clase Aves <i>R. pipiens</i>	<b>Entierro 62, 58 y 45A</b> Pollo 4 Juvenil 7 Juvenil 9 Adulto 11 Mamífero <i>A. valisineria</i> <i>K. hirtipes</i> L. <i>catesbeianus</i> <i>R. pipiens</i> <i>Sylvilagus</i> sp. <i>Lepus callotis</i> Gasterópodo Clase Aves		<b>Entierro 49, 45B y 51</b> Adulto 4 Adulto 12 L. <i>catesbeianus</i> Clase Aves	<b>Entierro 44 y 45A</b> Juvenil 10 Adulto 1 Adulto 25 Leporidae		
XIII	Entierro 67	Entierro 66	Entierro 59 y	Entierro 63		Entierro 45	Entierro 55		

	<p>Pollo 12          Adulto 14          Adulto 15          Adulto 20          Clase Aves  <i>Peromyscus</i> sp.  <i>Rana</i> sp.  <i>A. collaris</i></p>	Juvenil 2	<p><b>63</b></p> <p>Juvenil 1  <i>Rana</i> sp.</p>	<p>Pollo 11          Juvenil 5  <i>F. americana</i>  <i>Kinosternon</i>          sp.          Mamífero  <i>R. pipiens</i>          2 <i>C. lupus</i>  <i>familiaris</i>          recién nacidos  <i>C. lupus</i>  <i>familiaris</i> 4          meses  <i>Peromyscus</i>          sp.</p>		<p>Pollo 10          Adulto 7          Adulto 17          2 <i>L. catesbeianus</i>  <i>F. americana</i>  <i>Aythya</i> sp.  <i>E. caerulea</i>  <i>Lepus</i> sp.  <i>Peromyscus</i>          sp.  <i>Kinosternon</i>          sp.</p>	<p>Adulto 3          Adulto 18  <i>O. virginianus</i>          Procyonidae          Clase Aves</p>		
XIV			<p><b>Entierro 65</b></p>	<p>Juvenil 3          Adulto 10          Adulto 13          Adulto 21          Mamífero  <i>C. inca</i>  <i>C. lupus</i>  <i>familiaris</i>  <i>R. pipiens</i>  <i>A. collaris</i></p>		<p><b>Entierro 54</b></p>	<p><b>Entierro 64</b></p>		

## Anexo 4. Cuadro general de uso de las especies identificadas

TAXÓN	USO
<i>Gastropoda</i>	Relleno de muros y terrazas, ¿fúnebre?
<i>Rana sp.</i>	Alimenticio, fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Rana pipiens</i>	Alimenticio, fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Kinosternon sp.</i>	Fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Meleagris gallopavo</i>	Alimenticio, ritual, fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Alimenticio, fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Anas clypeata</i>	Fúnebre
<i>Aythya sp.</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Aythya affinis</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Aythya collaris</i>	Alimenticio, fúnebre, relleno de muros y terrazas
<i>Aythya valisineria</i>	Alimenticio, fúnebre
Ardeidae	Alimenticio, fúnebre
<i>Egretta caerulea</i>	Fúnebre
<i>Falco sp.</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Falco sparverius</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Fulica americana</i>	Alimenticio, fúnebre
<i>Columbina inca</i>	Relleno de muros y terrazas, ¿alimenticio?
<i>Lepus sp.</i>	Alimenticio, fúnebre, rellenos de muros y terrazas
<i>Lepus callotis</i>	Fúnebre
<i>Sylvilagus sp.</i>	Fúnebre
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Alimenticio, relleno de muros y terrazas
<i>Canis lupus familiaris</i>	Fúnebre. ritual, relleno de muros y terrazas
Procyonidae	Alimenticio, fúnebre, ¿ritual?
<i>Peromyscus sp.</i>	Alimenticio, relleno de muros y terrazas
<i>Odocoileus virginianus</i>	Fúnebre, relleno de muros y terrazas

**Anexo 5.** Descripción de los restos óseos de cada guajolote recuperado de la excavación arqueológica.

**POLLOS**

Clave asignada	Nombre en registro arqueológico	Restos presentes	Huellas tafonómicas	Posible edad	Contexto	Posible uso
P1	AVE 12	2 costillas 4 vértebras cervicales Carpometacarpo izq. Coracoide izq. Escápulas der. e izq. Falange 1 dígito II ala izq. Falange 1 dígito II pata der. Fémur der. Fragmento de quilla Fragmentos de ilion der e izq. Húmeros der. e izq. Radio izq. Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarsos der. e izq. Ulna der.	Todas las piezas fueron expuestas al calor, presentan coloración marrón, densidad ósea baja o media, alteración en ejes verticales, superficie levemente vítrea, brillo tenue y consistencia esponjosa	Mayor de 15 días	Entierro 46	Fúnebre, ritual, alimenticio
P2	Sin número	2 costillas flotantes 2 vértebras torácicas 3 cuerpos vertebrales (¿?) 3 cuerpos vertebrales lumbares 3 cuerpos vertebrales sacrales (¿?) 3 vértebras de pigostilo 4 vértebras cervicales Epífisis distal de carpometacarpo Epífisis distal de coracoide der. Escápulas der. e izq. Falange 2 dígito II ala izq. Fémur izq. Fragmento de fúrcula	Todas las piezas fueron expuestas al calor, presentan coloración café fuerte, densidad ósea baja o media, consistencia esponjosa, superficie muy lisa y en algunas zonas brillo tenue.	Mayor de 15 días	Entierro 57	Fúnebre, ritual, alimenticio

		Fragmentos de ilion der. e izq. Fragmentos de mandíbula Fragmentos de quilla Húmeros der. e izq Radios der. e izq. Tarsometatarso der. Tibiotarso der. Ulnas der. e izq. Vértabras sacrales				
P3	Sin número	Cuerpo vertebral cervical Tarsometatarso	Aparentemente cocido, coloración café, superficie ligeramente vítrea, brillo muy tenue	Aprox. 15 días	Entierro 57	Fúnebre, alimenticio
P4	AVE 13	1 costilla 2 vértebras torácicas 8 vértebras cervicales Coracoide der. Epífisis distal tibiotarso der. Escápula der. Falange 1 dedo III pata Falange 2 ala izq. Falange 2 dígito I pata der. e izq. Falange 3 dedo IV pata Fúrcula Quilla Radio izq. Tarsometatarso der. Tibiotarso izq. Ulna der.	Todas las piezas fueron expuestas al calor, presentan coloración crema con evidentes manchas café claro, brillo leve, densidad ósea baja a muy baja, consistencia esponjosa y superficie vítrea	Mayor de 15 días	Entierro 62, 58 y 45A	Fúnebre, ritual, alimenticio
P5	Sin número	4 falanges pata Fémur der. e izq. Fúrcula Húmeros der. e izq. Mandíbula Premaxilar Pterigoideo Radio Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarso izq. Ulnas der. e izq.	Muy evidente exposición al calor, sobre todo en fémur y ulna. Coloración entre crema y marrón, densidad ósea baja, brillo leve, superficie ligeramente vítrea y consistencia muy dura	Aprox. 15 días	Entierro 46	Fúnebre, ritual, alimenticio

P6	Sin número	1 vértebra cervical Diáfisis de tarsometatarso Diáfisis de tibiotarso izq. Epífisis proximal de tibiotarso Quilla	Probablemente cocido, pero los elementos presentes no permiten identificación certera	Aprox. 15 días	Entierro 46	Fúnebre y alimenticio?
P7	Sin número	4 falanges pata Diáfisis de fémur der. Diáfisis de tibiotarso izq. Fragmento de epífisis proximal de tibiotarso Fragmento de tibiotarso	Coloración entre crema y café claro, pulido mate, alta densidad ósea y consistencia dura	Indeterminada	Entierro 46	Fúnebre
P8	AVE 8	Tibiotarso der. Tarsometatarso der. Fragmento de diáfisis de tibiotarso izq. Fragmento de epífisis proximal de ulna	Cocido. Ambas piezas presentan coloración con marrón con amarillo, baja densidad ósea, superficie lisa, brillo muy tenue y consistencia dura	Aprox. 15 días	Entierro 57	Fúnebre y alimenticio
P9	Sin número	Fragmento de epífisis proximal de húmero der. Fragmento de ilion der.	Cocido. Ambos fragmentos presentan coloración marrón, trabéculas muy frágiles, brillo tenue, consistencia muy frágil y baja densidad ósea	Indeterminada	Desconocido	Desconocido
P10	AVE 2	1 costilla Falange dígito I de pata der. Tibiotarso izq.	Indeterminadas	Indeterminada	Entierro 45	Desconocido
P11	AVE 18	1 vértebra de pigostilo 1 vértebra torácica 2 costillas esternales 2 falanges pata 3 vértebras cervicales 4 falanges de pata izq. 6 costillas 9 falanges de pata	Coloración crema, pulido mate, consistencia	Mayor de 15 días	Entierro 63	Fúnebre, ritual



		der. Carpometacarpo izq. Coracoides der. e izq. Dígitos III de ala der. e izq. Epífisis proximal y distal de carpometacarpo der. Falange 1 dígito II ala der. Fragmento de escápula der. Fragmento de fúrculas Fragmento de mandíbula Fragmento de vertebras sacrales Húmero der. Premaxilar Quilla Radio der. Ulnas der. e izq.	firme, baja densidad ósea			
P12	Sin número	Escápula izq. Fémur izq.	Coloración blanquecina, pulido mate, consistencia dura	Aprox. 15 días	Entierro 67	Fúnebre

## JUVENILES

Clave asignada	Nombre en registro arqueológico	Restos presentes	Huellas tafonómicas	Posible edad y sexo	Contexto	Posible uso
J1	AVE 11	1 torácica entre sacro y lumbares 1 vértebra sacral 1 cuerpo vertebral de vértebras de sacrales 1 vértebra sinsacral 13 falanges de la pata der. 14 falanges de la pata izq. 2 vértebras pigostilo 2a falange del ala der. e izq. 3 costillas 8 cervicales Carpometacarpo der. Coracoides der. e izq. Cuadrados der. e izq. Cuerpo vertebral de lumbares Diáfisis de ulna der.	Cocido en su totalidad, coloración de todas las piezas entre crema y marrón, cuando se presentan trabéculas	Dos meses. Macho	Entierro 59 y 63	Fúnebre, ritual, alimenticio

		<p>Epífisis distal de fémur izq.  Epífisis distal de radio izq.  Epífisis distal y proximal tibiotalarso der.  Escápulas der. e izq.  Falanges 2 del dígito II de alas der. e izq.  Fémur der.  Húmero der.  Ilion der. e izq.  Mandíbula  Premaxilar  Proceso articular izq.  Proceso hioide  Proceso nasal der.  Pterigoideos der. e izq.  Quilla  Radio der.  Región frontal de cráneo  Tarsometatarso der. e izq.  Tibiotalarso izq.</p>	<p>son muy frágiles, marcas de raíces de plantas evidentes, superficie ligeramente vítrea, densidad ósea baja</p>			
J2	AVE 22	<p>11 costillas  Carpometacarpos der. e izq.  Columna vertebral completa  Coracoides der. e izq.  Cuadrados der. e izq.  Cuneiforme  Dígito III del ala izq.  Escápulas der. e izq.  Falange 1 del dígito II del ala der.  Falange 2 del dígito II del ala izq.  2 Falanges del dígito I de la pata der.  Falanges 1 y 2 del dígito II de la pata der.  Falanges 1 y 3 del dígito III de la pata der.  Falanges 3 y 4 del dígito IV de la pata der.  Falange 1 y 2 del dígito I de la pata izq.  1 falange del dedo II de la pata izq.  2 falanges del dedo III de la pata izq.  2 falanges del dedo IV de la pata izq.  Fémur der. e izq.  Fragmento der de mandíbula  Fragmento de fúrcula  Fragmentos frontal, temporal y occipital de cráneo  Húmeros der. e izq.  Ilion der. e izq.</p>	<p>Cocido por completo, exceptuando tarsometatarsos.  Coloración entre crema y marrón, manchas amarillas, consistencia dura, brillo evidente, superficie vítrea, densidad ósea baja a muy baja y algunas piezas presentan depósitos anormales de calcio.</p>	Hembra. Menor de dos meses	Entierro 66	Fúnebre, ritual y alimenticio

		Jugales der. e izq. Proceso nasal der. Procesos articulares der. e izq. de mandíbula Pterigoideo izq. Quilla Radio der. e izq. Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarsos der. e izq. Ulnas der. e izq.				
J3	AVE 17	1 axis 1 vértebra del pigostilo 1 vértebra dorsal 1 vértebra lumbar 3 vértebras cervicales 2 costillas 2 falanges de la pata der. 3 cuerpos vertebrales 3 vértebras sacrales 8 falanges de la pata izq. Cuadrado der. Escápula der. e izq. Fémur der. e izq. Fragmento de epífisis proximal y distal de carpometacarpo der. Fragmento de epífisis proximal y distal de húmero der. Fragmento de epífisis proximal de coracoide der. Fragmento de hueso frontal Fragmento de tarsometatarso izq. Fragmento de quilla Ilion postacetabular der. e izq. Mandíbula Radios der. e izq. Tarsometatarso der. Tibiotarso der. Ulna izq.	Completamente cocido, exceptuando los tarsometatarsos. Coloración entre crema y marrón, manchas amarillas, algunas piezas presentan trabéculas frágiles, consistencia ligeramente suave, superficie vítrea, densidad ósea regular, brillo tenue. Se observa una deformación en la epífisis distal del tibiotarso der	Macho. Menor de dos meses	Desconocido	Desconocido
J4	Sin número	1 vértebra cervical 2 vértebras torácicas Escápula Falange 2 del dígito II del ala Fémur Proceso lateral de la quilla Tarsometatarso Tendones osificados Tibiotarso Ulna	Coloración entre crema y amarillo, consistencia porosa, brillo tenue, presenta zonas de superficie vítrea, posible herida en tibiotarso	Macho	Entierro 3	Fúnebre y alimenticio
J5	AVE 18	1 vértebra cervical 1 tendón osificado 1 vértebra sacral 2 vértebras torácicas 4 costillas	Sólo el fémur parece	Macho. Menor de	Entierro 63	Fúnebre,

		Cuneiforme der. Escafolunar der. Falange 1 del dígito III der. Fémur der. Fragmento de quilla	haber sido expuesto al calor	dos meses		alimenticio?
J6	AVE 19	1 gastrolito 1 vértebra cervical 14 falanges de la pata der. 14 falanges de la pata izq. 4 vértebras del pigostilo 5 carillas de hueso largo Dígito 3 del ala der. Epífisis proximal de ulna izq. Falange 2 del ala der. Fémur der. Fragmento de carpometacarpo izq. Fragmento de ilion der. e izq. Fragmento de vértebra sacral Fragmento de quilla Húmero der. Mandíbula Premaxilar Radios der. e izq. Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarsos der. e izq. Ulna der.	Coloración crema con manchas cafés, consistencia porosa, trabéculas muy frágiles, pulido mate.	Hembra. Menor de dos meses	Desconocido	Desconocido
J7	AVE 7 (sobre piso y entierro 45A)	1 jugal Carpometacarpo izq. 10 vértebras cervicales 6 costillas 6 vértebras torácicas 3 vértebras del pigostilo Coracoides der. e izq. Cuadrados der. e izq. Cuneiforme derecho Escafolunar izq. Escápulas der. e izq. Falange 1 del dígito I de pata der. Falange 2 del dígito II del ala izq. Fémur der. e izq. Fragmento de mandíbula Fragmento de quilla Fragmentos occipital y frontal de cráneo Gastrolitos Húmeros der. e izq. Ilion preacetabular der. e izq. Premaxilar Proceso hioide Procesos nasales der. e izq. Procesos articulares der. e izq. de mandíbula Pterigoideos der. e izq.	Expuestos al calor únicamente tibiotarsos y radios. Depósitos anormales de calcio en los radios. Coloración entre crema y café, manchas amarillas, consistencia porosa, trabéculas suaves, brillo tenue, superficie vítrea, densidad ósea elevada a regular.	Macho. Dos meses	Entierro 62, 58 y 45A	Fúnebre, ritual, alimenticio

		Radios der. e izq. Tarsometatarso der. Tibiotarsos der. e izq. Ulnas der. e izq. Vértebras sinsacrales				
J8	Sin número	Fragmento de epífisis proximal de ulna der.	Ninguna relevante	No determinado	Desconocido	Desconocido
J9	Sin número	1 axis 1 costilla 1 falange de la pata 1 falange ungal 1 vértebra cervical 2 falanges de la pata der. Epífisis de tibiotarso izq. Falange 1 del dígito II del ala der.	Aparentemente fue expuesto al calor. Coloración crema con manchas amarillas, consistencia dura, pulido levemente brillante, densidad ósea baja.	No determinado	Entierro 62, 58 y 45A	Fúnebre, alimenticio
J10	AVE 1	2 costillas Fémur der. Fragmento de epífisis distal de costilla Fragmento de ilion der. Región occipital de cráneo Tibiotarso der.	Cocido en su totalidad. Coloración amarillenta, consistencia ligeramente porosa, pulido brillante, superficie vítrea, densidad ósea baja.	Macho. Dos meses	Ofrenda de entierro 44 y 45 A	Fúnebre y alimenticio

## ADULTOS

Clave asignada	Nombre en registro arqueológico	Restos presentes	Huellas tafonómicas	Sexo	Contexto	Posible uso
A1	AVE 1	13 costillas 13 vértebras cervicales Atlas Axis Falanges 2 del dígito II de alas der. e izq. 3 fragmentos de costilla 7 falanges de la pata izq. 1 falange de la pata der. Carpometacarpos der. e izq. Coracoides der. e izq 1 Costilla del esternón 1 Costilla flotante Cráneo Cuadrados der. e izq. Cuneiforme der. Dígito III del ala izq. Epífisis proximal de tibiotarso der. Escafolunar der. Escápulas der. e izq. Falange 1 del dígito II del ala der. Fémur der. e izq.	Únicamente cocidos ambos fémur, tibiotarsos, tarsometatarsos y coracoides; mismos que presentan coloración entre crema y amarilla, consistencia firme, brillo leve, superficie vítrea y	Hembra	Entierro 44 y 45 A	Fúnebre, ritual, alimenticio

		<p>Fragmento de fúrcula  Fragmento de quilla  Fragmento de ilion der.  Fragmento de mandíbula  Húmeros der. e izq.  Lacrimonal  Premaxilar  Procesos articulares der. e izq. de mandíbula  Proceso nasal der.  Pterigoideo der.  Radios der. e izq.  Tarsometatarso izq.  Tibiotarso izq.  Ulnas der. e izq.  Vértex lumbares  Vértex torácicas  Vértex pigostilo  Vértex sacrales y  sinsacrales</p>	densidad ósea baja			
A2	AVE 9	<p>11 costillas  11 vértebras cervicales  2 costillas del esternón  Falanges 2 de alas der. e izq.  Dígito III del ala izq.  Carpometacarpos der. e izq.  Coracoides der. e izq.  Cráneo  Cuadrado izq.  Cuneiforme der.  Fémur der. e izq.  Fíbula de tibiotarso izq.  Fragmento de diáfisis y epífisis proximal de escápula der.  Fragmento de diáfisis y epífisis proximal de radio izq.  Fragmento de ilion der. e izq.  Fragmento de mandíbula  Húmeros der. e izq.  Premaxilar  Proceso articular de mandíbula izq.  Proceso nasal izq.  Quilla  Radio der.  Tendones osificados  Ulnas der. e izq.  Vértex sinsacrales  Vértex torácicas II- V</p>	<p>Posiblemente sólo las alas fueron expuestas al calor; sus huesos presentan coloración café con manchas marrón y algunos también patrón de puntillado, trabéculas suaves, consistencia firme, brillo tenue, densidad ósea regular a baja</p>	Macho	Desconocido	Ritual y alimenticio
		<p>11 falanges de la pata izq.  8 falanges de la pata der.  12 costillas  13 vértebras cervicales  15 gastrolitos  2 fragmentos de mandíbula  3 costillas del esternón</p>				

A3	AVE 6	<p>3 vértebras del pigostilo        8 falanges unguales        Atlas        Axis        Carpometacarpos der. e izq.        Coracoides der. e izq.        Cráneo        Cuadrados der. e izq.        Cuneiformes der. e izq.        Escápula izq.        Falange 2 del ala izq.        Falange 2 del dígito II del ala izq. y der.        Fémur der. e izq.        Fragmento de fúrcula        Gastrolitos        Húmeros der. e izq.        Lacrimal        Patelas der. e izq.        Pelvis        Premaxilar        Procesos articulares de mandíbula der. e izq.        Proceso hioide        Proceso nasal der. e izq.        Pterigoideos der. e izq.        Quilla        Radios der. e izq.        Tarsometatarsos der. e izq.        Tendones osificados        Tibiotarsos der. e izq.        Ulnas der. e izq.        Vértebras torácicas II- V</p>	<p>Ninguna de consideración.        Todo el ejemplar fue cocido, excepto los tarsometatarsos</p>	Hembra	Entierro 55	Fúnebre, ritual y alimenticio
A4	AVE 3	<p>1 vértebra torácica        10 vértebras cervicales        13 falanges de la pata der.        14 falanges de la pata izq.        4 costillas flotantes        6 vértebras pigostilo        7 costillas        Axis        Carpometacarpos der. e izq.        Coracoides der. e izq.        Cuadrado izq.        Cuneiforme izq.        Dígito II del ala der.        Escafolunar der.        Escápulas der. e izq.        Fémur der. e izq.        Fragmento de ilion der.        Fragmento de quilla        Húmeros der. e izq.        Patelas der. e izq.        Premaxilar        Radios der. e izq.        Región occipital del cráneo</p>	<p>Exposición al calor de tibiotarsos y coracoides.        Coloración entre crema y amarillo, trabéculas suaves, consistencia dura, brillo tenue,</p>	Hembra	Entierro 49, 45B y 51	Fúnebre, ritual, alimenticio

		Tarsometatarsos der. e izq. Tendones osificados Tibiotarsos der. e izq Ulnas der. e izq. Vértebras lumbares Vértebras sacrales Vértebras sinsacrales Vértebras sinsacrales torácicas Vértebras torácicas 2-5	superficie vítrea, densidad ósea baja. En muchas piezas hay depósitos de calcio			
A5	AVE 10	2 costillas esternales 4 costillas 8 vértebras cervicales Carpometacarpos der. e izq. Coracoide der. Cráneo Cuadrados der. e izq. Cuneiforme der. Dígito III del ala der. Escafolunares der. e izq. Escápula izq. Falange 1 del ala der. Falange 2 del dígito II del ala izq. Fíbula de tibiotarso der. Húmero izq. Lacrimales der. e izq. Mandíbula Patela der. Premaxilar Procesos articulares de la mandíbula der. e izq. Proceso hioide Proceso nasal der. e izq. Pterigoideos der. e izq. Radios der. e izq. Ulnas der. e izq. Vértebras lumbares Vértebras torácicas 2- 5	Sólo las ulnas presentan modificaciones propias a la exposición al calor	Hembra	Entierro 57	Fúnebre, ritual, alimenticio
A6	Sin número	3 costillas Fragmento de epífisis proximal y diáfisis de radio der.	Coloración amarillenta, consistencia dura, pulido brillante, superficie levemente vítrea densidad ósea muy baja	No determinado	Entierro 57	Fúnebre, alimenticio
		1 falange ungal 1 vértebra dorsal 1 vértebra sacral 1 vértebra del pigostilo 12 costillas 3 costillas flotantes 3 vértebras cervicales 4 vértebras lumbares Carpometacarpo der.				



A7	AVE 2	Coracoides der. e izq Cuneiforme der. Dígito III del ala der. Escápulas der. e izq. Falange 1 del dígito II del ala der. Falange 2 del dígito IV de la pata der. Falanges 2 del dígito II del ala izq. y der. Fémur izq. Fúrcula Húmero izq. Tendones osificados	Parcialmente expuesto al calor. Coloración café, cuando se presentan trabéculas son muy duras, brillo tenue, densidad ósea baja a muy baja	Hembra	Entierro 45	Fúnebre, ritual, alimenticio
A8	AVE 8	10 falanges de la pata izq. 12 falanges de la pata der. 4 vértebras pigostilo 5 vértebras cervicales 9 costillas flotantes Atlas Axis Carpometacarpos der. e izq. Coracoides der. e izq Cráneo Cuadrado izq. Cuneiformes der. e izq. Dígito III de alas der. e izq. Escafolunar der. e izq. Escápulas der. e izq. Falanges 1 del dígito II de alas der. e izq. Falanges 2 del dígito II de alas der. e izq. Fragmento de quilla Fragmentos de pelvis Fúrcula Húmeros der. e izq. Lacrimal der Mandíbula Patela izq. Premaxilar Procesos articulares de mandíbula der. e izq. Procesos nasal der. e izq. Pterigoideos der. e izq. Radios der. e izq. Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarso izq Ulnas der. e izq.	Cocido en su totalidad. Coloración entre crema y marrón con manchas cafés, consistencia levemente porosa, sin trabéculas, densidad ósea normal a baja	Hembra	Entierro 57	Fúnebre, ritual, alimenticio
		12 vértebras cervicales 2 vértebras cervicales 4 falanges de la pata der. 4 vértebras pigostilo 7 falanges de la pata izq. Atlas Axis				

A9	AVE 8	<p>Cuneiforme izq.  Dígito III del ala der.  Falange 1 del dígito II del ala der.  Falanges 2 del dígito II del ala der. e izq.  Fragmento de epífisis proximal y diáfisis de ulna der.  Fragmento de quilla  Fúrcula  Ilion der. e izq.  Proceso nasal izq.  Tarsometatarsos der. e izq.  Vértebras lumbares  Vértebras sacrales  Vértebras sinsacrales  Vértebras torácicas  Vértebras torácicas II-VI</p>	<p>Cocido en su totalidad.  Coloración entre crema y marrón con manchas cafés, consistencia firme, sin trabéculas, densidad ósea normal a baja</p>	Hembra	Entierro 57	Fúnebre, ritual y alimenticio
A10	AVE 16	<p>1 falange ungal  1 falange de pata izq.  12 vértebras cervicales  2 falanges de pata der.  3 costillas der.  4 costillas flotantes  8 vértebras pigostilo  Axis  Carillas articulares de tibiotarso izq. y der.  Carillas articulares de tarsometatarso izq. y der.  Carpometacarpo izq.  Coracoide izq.  Cuadrado der.  Cuneiforme izq.  Epífisis distal de coracoide der.  Epífisis proximal de ulna izq.  Epífisis proximal y distal de fémur izq.  Epífisis proximal de escápulas der. e izq.  Falange 1 del dígito II del ala der.  Falanges 2 del dígito II del ala der. e izq.  Fémur der.  Fragmento cuerpo vertebral de sinsacrales  Fragmento de fúrcula  Fragmento de mandíbula  Fragmento de quilla  Fragmentos de ilion izq.  Huesecillos de las rodillas der. e izq.  Húmeros der. e izq.</p>	<p>Coloración entre crema y café, trabéculas muy fragiles, consistencia firme, pulido ligeramente brillante, superficie vítrea, densidad ósea regular</p>	Macho	Desconocido	Alimenticio, ritual

		<p>Patelas der. e izq.  Premaxilar  Proceso articular de mandíbula der.  Procesos nasales der. e izq.  Radios der. e izq.  Tendones osificados  Tibiotarso der. e izq.  Ulna der.</p>				
A11	AVE 14 (sobre muro)	<p>10 falanges de la pata der.  13 falanges de la pata izq.  Carpometacarpo izq.  Cuadrado izq.  Cuneiformes der. e izq.  Dígito III de alas der. e izq.  Escafolunares der. e izq.  Falange 1 del dígito II del ala izq.  Falange 2 del ala izq.  Mandíbula  Premaxilar  Proceso articular der. de mandíbula  Procesos nasales der. e izq.  Pterigoideo izq.  Radio der.  Región temporal y parietal del cráneo</p>	<p>Aparentemente cocido. Algunos huesos estaban deformados o con acumulación de calcio</p>	Macho	Entierro 62, 58 y 45A	Fúnebre, ritual, alimenticio
A12	Sin número	<p>1 costilla  1 costilla flotante  2 vértebra cervical  Proceso hioide  Atlas  Axis  Carpometacarpo der.  Cráneo  Cuadrados der. e izq.  Dígito III del ala der.  Escafolunar der.  Falange 1 del dígito II del ala der.  Falange 2 del dígito II de alas der. e izq.  Fémur der.  Fíbula de tibiotarso izq.  Húmero der.  Patela izq.  Premaxilar  Procesos nasales der. e izq.  Pterigoideos der. e izq.  Radio der.  Tarsometatarso izq.  Tendones osificados  Ulna der.</p>	<p>Coloración crema con manchas café y amarillas, trabéculas endurecidas, consistencia firme, brillo tenue, superficie vítrea, densidad ósea baja</p>	Hembra	Entierro 49, 45B y 51	Fúnebre, ritual, alimenticio
		<p>1 costilla esternal  2 vértebras caudales</p>				

A13	AVE 21	7 falanges de la pata der. 7 falanges de la pata izq. Carpometacarpos der. e izq. Coracoides der. e izq Cuneiforme izq. Escápulas der. e izq. Falange 1 del dígito II del ala der. Fémur der. e izq. Fragmento de fúrcula Huesecillo de la rodilla der. Húmeros der. e izq. Patelas der. e izq. Pterigoideo der. Radios der. e izq. Tarsometatarsos der. e izq. Tibiotarsos der. e izq. Ulnas der. e izq.	Cocido en su totalidad. Coloración entre café claro y marrón, trabéculas suaves, consistencia firme, brillo tenue, densidad ósea normal	Hembra	Desconocido	Ritual, alimenticio
A14	AVE 22	3 falanges de la pata izq. 6 falanges de la pata der. Cuneiforme izq. Escafolunar der. Falange 2 del alas der. e izq. Falange 1 del dígito II del ala der. Fragmento de epífisis distal de tibiotarso izq. Huesecillo de la rodilla izq. Radio izq.	Huesos largos aparentemente cocidos	Hembra	Entierro 67	Fúnebre y alimenticio
A15	AVE 22	3 vértebras cervicales 4 falanges de la pata der. 5 vértebras pigostilo Falange 1 del dígito III del ala der. Falange 2 del ala izq. Fíbulas de tibiotarsos der. e izq. Huesecillos de rodilla der. e izq.	Ninguna relevante	No determinado	Entierro 67	Fúnebre
A16	Sin número (obtenido del perfil de la cantera)	2 falanges de la pata der. 3 vértebras cervicales 4 falanges de la pata izq. Dígito III del ala izq. Escápula der. Falange 2 del dígito II del ala der. Fragmento de epífisis proximal de radio izq. Fragmento de epífisis proximal de ulna der. Premaxilar Proceso nasal izq. Pterigoideo izq.	Color crema con manchas cafés, no tiene trabéculas, consistencia firme, densidad ósea normal, marcas de corte en radio	Macho	Desconocido	Alimenticio
A17	Sin número (asociado a muro norte)	Coracoide der. Fémur izq. Fragmento de epífisis	Ninguna relevante	Macho	Entierro 45	Fúnebre y ritual

	por debajo de muro y piso)	proximal de húmero der.				
A18	Sin número	1 costilla esternal 1 vértebra dorsal 10 vértebras cervicales 3 vértebras del pigostilo 5 costillas Carpometacarpo der. Coracoides der. e izq. Cráneo Cuadrados der. e izq. Dígito III del ala der. Escafolunar der. Fémur der. e izq. Fragmento de epífisis proximal y distal de escápula izq. Fragmento de ilion der. e izq. Fragmento de quilla Fragmento de epífisis proximal y distal de húmero der. Huesecillo de la rodilla izq. Húmero izq. Mandíbula Premaxilar Proceso articular der. e izq. de la mandíbula Procesos nasales der. e izq. Radios der. e izq. Tibiotarso der. Ulnas der. e izq.	Coloración café con visibles manchas oscuras, cuando se presentan trabéculas están muy endurecidas, brillo tenue, densidad ósea baja. Posibles restos de carne en radio	Hembra	Entierro 55	Fúnebre, ritual, alimenticio
A20	AVE 20	1 costilla esternal 1 costilla flotante 1 vértebra cervical 1 vértebra del pigostilo Carpometacarpo der. Cráneo Escápulas der. e izq. Fragmento de húmero der. Proceso nasal izq. Pterigoideo izq.	Coloración crema con manchas marrón, fragilidad en trabéculas, consistencia firme, brillo tenue, densidad baja	Macho	Entierro 67	Fúnebre y alimenticio
A21	AVE 16	Falange 1 del dígito II del ala izq. Ulna izq.	Cocida	Macho	Desconocido	Alimenticio
A22	AVE 19	Fragmento de mandíbula	No determinado	No determinado	Desconocido	Desconocido
A23	Sin número	Fragmento de coracoide izq.	Cocido	No determinado	Desconocido	Alimenticio
A24	Sin número	Carpometacarpo der. Epífisis proximal de ulna izq.	Cocidos	Hembra	Desconocido	Alimenticio
A25	AVE 10	1 costilla Premaxilar	Ninguna relevante	No determinado	Entierro 44 y 45A	Fúnebre?
A26	Sin número	Falange 2 del dígito II del ala der. Fragmento de epífisis distal de	Ninguna relevante	No determinado	Entierro 46	Fúnebre?

		radio der.				
--	--	------------	--	--	--	--

**Anexo 6. Medidas óseas de los guajolotes utilizados  
POLLOS**

<b>LONG. MAX.</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P8</b>	<b>P11</b>	<b>KIM</b>	<b>IAN</b>
<b>Fémur</b>	45.66	54.56		29.66			31.03	33.84
<b>Radio</b>	47.52	56.63	66.27			50.39	27.84	30.45
<b>Tarsometatarso</b>	47.89	59.56	68.81	31.7	27.28		31.83	34.21
<b>Ulna</b>	49.39	60.22	70.3	28.77		51.97	29.87	31.74
<b>Tibiotarso</b>	65.64	82.5	95.52	42.44	36.42		45.49	18.33
<b>Coracoide</b>	30.5		47.75			33.75	15.29	18.33
<b>Falange 1 dígito II</b>	11.18		15.63			11.29	5.85	6.27
<b>Húmero</b>	50.44			16.36		54.03	30.56	33.9

<b>DIAM.</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P8</b>	<b>P11</b>	<b>KIM</b>	<b>IAN</b>
<b>Fémur izq</b>	15.23	14.56		9			11.63	11.03
<b>Radio izq</b>	8.43	9.07	9.8			8.74	5.41	5.93
<b>Tarsometatarso der</b>	12.88	14.74	15.49	9	9.42		11.13	10.92
<b>Ulna izq</b>	11.97	13.8	12.49	9.03		13.17	7.41	8.92
<b>Tibiotarso der</b>	14.59	17.23	15.98	7.37	8.84		9.72	9.82
<b>Coracoide</b>	15.23		16.31			16.67	8.71	10.03
<b>Falange 1 dedo II</b>	11.76		15.81			13.52		
<b>Húmero</b>	15.64			6.48		16.68	8.32	9.58

## JUVENILES

LONG. MÁX.	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	TINA	OTIS
Falange 2 de ala	22.2							19.77	20.79
Carpometacarpo		40.72					50.01	55.31	59.57
Coracoide	64.87	47.09						64.64	70.01
Fémur	89.97	67.33	75.75	103.04	80.23	66.46	91.92	88.22	98.81
Radio	97.03	71.87	81.94			69.53	97.09	91.02	97.42
Tarsometatarso	113.33	80.5	90.48	121.72		76.31		100.52	115.66
Ulna		75.51	85.69	117.54		72.41	101.9	94.94	102.06
Húmero	104.78	77.13				73.91	103.15	96.94	106.41
Tibiotarso	142.75	104.45	115.82			100.24	146.4	144.75	168.1

DIAM.	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	TINA	OTIS
Falange 2 de ala	22.67							20.71	25.24
Carpometacarpo		13.56					29.66	27.16	30.89
Coracoide	26.81	19.17						21.34	25.35
Fémur	24.39	18.19	21.79	27.21	21.59	23.47	26.83	23.75	26.6
Radio	14.25	11.17	11.77			12.57	11.71	12.71	13.35
Tarsometatarso	22.55	18.18	20.31	27.55		21.35		22.65	23.69
Ulna		17.87	21.04	22.89		20.19	19.99	18.71	21.57
Húmero	30.2	21.76				24.22	28.23	24.96	30.63
Tibiotarso	27.77	20.47	22.19			24.73	25.75	23.32	26.06



## ADULTOS

LONG. MÁX.	A1	A2	A3	A4	A5	A7	A8	A9	A10	A11	A12
<b>Tibiotarso</b>	177.65		177.28	163.2			177.34		225.98		
<b>Húmero</b>	116.94	147.43	114.59	113.07	118.24	113.69	116.63		145.68		
<b>Ulna</b>	117.28	150.3	115.32	114.89	119.51		116.26		150.04		117.43
<b>Fémur</b>	108.56	134.7	106.73	106.1		106.21			138.17		105.96
<b>Radio</b>	105.67	134.39	103.96	100.9	107.02		104.59		136.26	130.34	104.64
<b>Coracoide</b>	81.9	109	81.16	82.45	83.94	81.16	82.89		98.64		
<b>Carpometacarpo</b>	62.98	79.14	62.03	60.2	62.86	61.43	60.93		79.32	70.41	60.54
<b>Tarsometatarso</b>	122.41		126.79	118.58			122.33	127.49			120.77

LONG. MÁX.	A13	A17	A18	EMA	JIM	LAB	NATI	FREY	YULE
<b>Tibiotarso</b>	109.35		173.32	182.05	217.15	214.07	185.5	208.96	172.84
<b>Húmero</b>	124.42		116.13	116.46	140.61	142.8	123.5	154.21	124.81
<b>Ulna</b>	128.37		115.02	116.92	140.73	143.46	118.48	149.11	118.97
<b>Fémur</b>	115.72	130.32	108.6	116.36	129.7	131.4	116.64	137.12	117.55
<b>Radio</b>	114.2		103.14	104.11	127.55	128.18	111.16	137.82	105.83
<b>Coracoide</b>	87.87	104.34	83.5	81.14	107.33	99.07	84.47	102.21	86.18
<b>Carpometacarpo</b>	68.27		58.72	62.74	73.17	73.5	71.61	85.91	66.29
<b>Tarsometatarso</b>	137.19			126.16	148.84	151.55			

DIAM.	A1	A2	A3	A4	A5	A7	A8	A9	A10	A11	A12
<b>Tibiotarso</b>	29.03		28.82	28.78			30.79		37.19		
<b>Húmero</b>	37.16	47.4	33.93	35.03	35.54	36.52	35.68		44.02		
<b>Ulna</b>	28.39	33.64	26.52	24.81	26.31		25.95		31.04		16.34
<b>Fémur</b>	33.74	42.3	31.15	28.76		31.44			39.09		32.58
<b>Radio</b>	19.17	19.47	18.25	16.21	15.56		16.73		18.65	20.63	21.37
<b>Coracoide</b>	31.76	40.49	33.07	31.51	31.86	29.16	32.64		35.76		
<b>Carpometacarpo</b>	37.95	33.95	36.61	34.61	36.25	36.79	35.72		42.94		29.26
<b>Tarsometatarso</b>	30.29		32.37	29.77			32.37	29.82			34.66

DIAM.	A13	A17	A18	EMA	JIM	LAB	NATI	FREY	YULE
<b>Tibiotarso</b>	34.21		30.02	30.85	35.14	37.34	43.97	50.05	39.45
<b>Húmero</b>	39.27		34.9	34.44	40.81	43	43.97	52.04	41.32
<b>Ulna</b>	31.65		26.56	26.17	32.05	18.89	34.43	38.21	29.17
<b>Fémur</b>	36.67	38.68	33.4	31.31	38.99	51.26	45.38	55.03	44.03
<b>Radio</b>	19.16		17.39	27.1	17.88	20.81	20.56	22.25	18.85
<b>Coracoide</b>	37.28	41.79	34.37	30.84	37.76	37.56	40.23	50.05	35.26
<b>Carpometacarpo</b>	38.96			34.44	40.99	43.33		59.33	41.11
<b>Tarsometatarso</b>	30.27			31.92	37.73	44.01			

**MEDIDAS SUGERIDAS POR VON DEN DREISCH (1976)****BP:** Ancho de la epífisis proximal**BD:** Ancho de la epífisis distal**DID:** Diagonal de la epífisis distal**DIP:** Diagonal de la epífisis proximal**SC:** Ancho mínimo**L:** Longitud del metacarpo II**LM:** Longitud media**BF:** Ancho de la superficie articular basal**LA:** Longitud axial**Bb:** Ancho máximo de la base**DP:** Profundidad de la epífisis proximal**DD:** Profundidad de la epífisis distal**Ulna**

<b>Individuos</b>	<b>BP</b>	<b>DID</b>	<b>DIP</b>
<b>A2</b>	21.8	19.04	28.71
<b>A19</b>	14.97	13.57	18.06
<b>A1</b>	16.48	12.11	21.87
<b>A10</b>		18.98	
<b>A21</b>	15.75	15.2	
<b>A4</b>	16.19	14.77	21.21
<b>A8</b>	16.3	14.71	19.43
<b>A3</b>	16.37	14.91	21.22
<b>A13</b>	18.26	16.54	22.38
<b>A5</b>	14.45	14.8	22
<b>A18</b>	13.81	15.41	21.58
<b>A12</b>	16.66	15.11	21.54
<b>INAHMOR1</b>	12.94	13.85	19.9
<b>INAHMOR2</b>	16.24	13.03	20.02
<b>INAHDF1</b>	18.62	18.66	26
<b>INAHDF2</b>	16.05	15.14	21.57
<b>IBUNAM</b>	16.11	15.42	21.31
<b>YULE</b>	15.37	16.64	22.34
<b>NATI</b>	12.96	17.9	21.55
<b>LAB</b>	17.89	17.36	25.46
<b>EMA</b>	14.04	13.52	20.58
<b>JIM</b>	16.68	13.43	23.43

**Húmero**

Individuos	BP	BD	SC
A2	40.16	31.2	14.66
A20	39.31		16.15
A1	30.25	24.84	12.09
A10		30.82	14.35
A4	31.55	23.71	11.39
A8	23.26	15.5	11.69
A7	30.73	24.5	12.07
A3	31.01	23.72	11.9
A13	33.72	26.48	13.7
A5	32.64	25.08	12.64
A18	31.54	23.67	11.85
A17		29.05	13.2
A12		24.42	
INAHMOR1	28.87	22.34	11.93
INAHMOR2	30.28	22.4	11.27
INAHDF1	40.75	31.65	14.89
INAHDF2	33.59	28.87	12.8
IBUNAM	32.22	24.31	12.76
EMA	30.81	23.11	11.16
LAB	37.53	26.98	13.88
JIM	35.23	26.66	12.65
NATI	37.03	28.07	14.67
YULE	34.28	28.25	13.68

**Carpometacarpo**

Individuos	BP	DID	L
A2	22.9	14	72.48
A20	22.29	13.18	72.08
A1	17.14	12.38	57.23
A10	20.34	14.54	72.51
A4	15.13	10.32	54.74
A8	16.44	11.37	54.8
A7	17.51	11.06	55.73
A11	20.98		67.45
A15		11.75	
A3	15.84	10.98	56.45
A13	17.08	11.73	63.59
A5	17.29	11.37	57.22
A12	18.04	11.98	55.51
INAHMOR1	16.64	11	51.86
INAHMOR2	16.88	11.64	
INAHDF1	21.85	14.65	70.6
INAHDF2	19.04	12.47	57.96
IBUNAM	18.43	11.14	56.33
NATI	21.32	13.65	62.67
LAB	20.87	12.82	63.61
EMA	17.5	11.35	54.16
JIM	20.29	12.74	62.26
YULE	21.93	12.65	56.8

## Radio

Individuos	BD	SC
A2	13.51	5.2
A1	10.54	4.79
A10	11.2	4.48
A4	9.9	4.94
A8	10.29	4.27
A11	11.77	5.81
A14	10.49	5.59
A3	10.25	4.78
A13	11.91	4.94
A5	10.46	4.94
A18	10.56	4.84
A12	10.17	4.66
INAHMOR1	9.26	4.03
INAHMOR2	9.87	4.74
INAHDF1	13.04	4.65
INAHDF2	10.69	5.28
IBUNAM	11.12	4.87
EMA	10.1	4.75
LAB	11.44	4.73
JIM	11.27	5.63
NATI	11.44	5.76
YULE	11.09	4.67

## Fémur

Individuos	BP	BD	SC	DD	LM
A2	32.83	29.35	12.38	23.98	123.93
A19	24.1	19.48	7.76	16.32	97.63
A1	24.48	22.88	10.11	17.73	98.44
A10		26.82	11.25		
A4	22.01	20.73	9.9	17.74	96.83
A7	24.17	22.25	10.23	17.97	96.62
A3	22.51	21.12	9.73	17.25	97.94
A13	25.23	23.51	11.13	17.77	102.26
A18	24.4	21.98	10.33	18.53	97.91
A17	31.32	27.01	12.1	21.27	118.68
A12	23.57	22.55	9.89	17.68	96.58
INAHMOR1	23.22	20.11	9.96	14.71	94.25
INAHMOR2	24.06	20	10.01	13.91	100.24
INAHDF1	31.88	30.64	14.15	19.69	129.89
INAHDF2	27.54	25.19	10.52	14.08	108.38
IBUNAM	25.77	23.28	10.46	15.34	104.68
NATI	31.03	26.74	14.23	13.69	109.54
LAB	31.16	27.73	12.53	15.43	120.05
EMA	25.04	22.49	9.6	14.73	100.99
JIM	31.18	27.78	11.42	15.59	120.17
YULE	31.91	27.29	13.59	19.01	105.83

## Tibiotarso

Individuos	DIP	DD	LA
A1	27.68	16.63	169.14
A10		20.71	
A4	27.87	16.65	159.53
A8	30.33	16.89	169.55
A14		17.42	
A3	28.39	16.56	169.68
A13	31.74	16.46	183.98
A18	29.75	15.05	167.91
INAHMOR1	26.82	14.45	154.28
INAHMOR2	25.66	16.21	180.76
INAHDF1	39.45	18.85	204.21
INAHDF2	32.55	18.14	169.24
IBUNAM	31.77	18.04	166.05
NATI	34.3	20.38	167.95
LAB	35.83	19.76	203.13
EMA	31.06	16.55	170.93
JIM	35.18	18.47	203.59
YULE	32.86	14.48	171.03

## Tarsometatarso

Individuos	BP	BD	SC
A19	19.25	18.43	7.11
A1	18.86	19.31	7.07
A4	19.37	18.34	7.88
A8	18.75	17.97	7.67
A9	18.84	18.22	8.22
A3	19.08	18.84	8
A13		20.77	8.58
INAHMOR1	18.82	19.09	7.91
INAHMOR2	19.2	19.09	7.81
INAHDF1	24.49	23.39	13.32
INAHDF2	20.58	18.91	8.28
IBUNAM	20.52	18.12	7.99
LAB	24.13	24.48	10.65
EMA	19.64	18.97	8.47
JIM	24.85	23.3	10.01

**Coracoide**

<b>Individuos</b>	<b>LM</b>	<b>BF</b>	<b>Bb</b>
<b>A2</b>	101.65	27.42	30.1
<b>A1</b>	74.6	20.26	24.4
<b>A10</b>	96.62	18.67	
<b>A4</b>	67.47	13.46	16.2
<b>A8</b>	75.63	20.9	22.63
<b>A7</b>	73.43	21.41	24.88
<b>A3</b>	73.29	22.46	25.51
<b>A13</b>	80.4	20.42	24.15
<b>A5</b>	78.48	20.61	23.09
<b>A18</b>	77.8	20.48	23.39
<b>A17</b>	95.71	25.29	31.22
<b>INAHMOR1</b>	71.4	20.49	22.65
<b>INAHMOR2</b>	78.3	19.2	22.57
<b>INAHDF1</b>	104.56	26.43	31.79
<b>INAHDF2</b>	82.67	23.52	25.54
<b>IBUNAM</b>	80.24	21.31	25.11
<b>EMA</b>	75.7	22.39	24.88
<b>LAB</b>	92.74	23.58	27.37
<b>JIM</b>	96.77	22.88	27.49
<b>NATI</b>	81.06	20.03	26.08
<b>YULE</b>	78.6	25.53	27.63

## 9. BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Álvarez, T. 1986. Fauna pleistocénica. En: Lorenzo, J.L. y L. Mirambell. *Tlapacoya: 35000 años de historia del lago de Chalco*. Serie prehistoria. INAH. México. 173-193 pp.
- Aranda, R. 1997. El culto a los volcanes en el sur de la Cuenca de México durante el Preclásico: evidencias arqueológicas de Xico. En: Albores, B. y J. Broda. 1997. *Graniceros cosmovisión y meteorología indígenas de Mesoamérica*. El Colegio Mexiquense-UNAM. México
- Ávila, R. 1995. *Informe del proyecto arqueológico Xico, Estado de México. Estudio de superficie, temporada No. 1*. Informe mecanoscrito. Coordinación Nacional de Arqueología. INAH. México.
- Ávila, A. Porcayo, R. González, G. Acosta y R. Hernández. 1998. *Informe del Proyecto arqueológico Xico*. Informe mecanoscrito. Coordinación Nacional de Arqueología. INAH. México.
- Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., Oliveras de Ita, A., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J., Vargas, V. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- Blanco, A., B. Rodríguez y R. Valadez. 2009. *Estudio de los cánidos arqueológicos del México prehispánico*. INAH-UNAM-IIA. México
- Broda, J. 1971. Las fiestas aztecas de los dioses de la lluvia: una reconstrucción según las fuentes del siglo XVI. *Revista Española de Antropología Americana*. Vol 6: 245-327
- Camacho- Escobar, A., E. Pérez-Lara, J. Arroyo-Ledezma, E. Jiménez-Hidalgo. 2009. Diferencias y similitudes entre guajolote silvestre y de traspatio (*Meleagris gallopavo*). *Temas de ciencia y tecnología*. 13 (38) : 53-62 pp.
- Camacho-Escobar, M.A, L. Ramírez-Cancino, I. Lira-Torres y V. Sánchez Hernández. 2009a. Phenotypic characterization of the guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) in Mexico. *Animal genetic resources information*. 43: 59-66
- Castillo, G. y C. Aranda. 1992. *Xico: un sitio del Formativo superior en transición. Excavación del sitio El Naranjo "A" municipio de Chalco, Estado de México*. Tesis de Licenciatura. ENAH. México.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO – Fondo de Cultura Económica, México D.F.
- Chaix, L. y P. Méniel. 2005. *Manual de arqueozoología*. Ariel. Barcelona.
- Chimalpahin, D. 1965. *Relaciones Originales de Chalco Amaquemecan*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Coin, C. O. Goin, G. Zung. 1978. *Introduction to herpetology*. W.H.Freeman and company. San Francisco.



Conant, R. 1975. *A field guide to reptiles and amphibians. Eastern and central north America*. The Peterson field guide series. 2<sup>nd</sup> edition. Houghton Mifflin company. Boston.

Cornell University. 2011. *The cornell lab of ornithology*. <http://www.birds.cornell.edu/>

CONABIO. 2011. *Sistema de información sobre especies invasoras en México*. [http://www.conabio.gob.mx/invasoras/index.php/Rana\\_toro](http://www.conabio.gob.mx/invasoras/index.php/Rana_toro)

Creative Publishers International. 2000. *Turkey hunting tactics: expert advice for locating, calling and decoying wild turkeys*. Creative Publishers International. Minnesota.

Dewey, T. 1999. *Rana pipiens*. En: University of Michigan Museum of Zoology. Animal Diversity Web. [http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Rana\\_pipiens.html](http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Rana_pipiens.html).

Dewey, T. and S. Bhagat. 2002. *Canis lupus familiaris* En: University of Michigan Museum of Zoology. Animal Diversity Web. [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Canis\\_lupus\\_familiaris.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Canis_lupus_familiaris.html).

Di Peso, C. 1974. Casas Grandes: A Fallen Trading Center of the Gran Chichimeca (Vol. 2). Northland Press. Arizona.

Espinosa, G. 1996. *El embrujo del lago*. UNAM. México.

Ficha informativa de los humedales de RAMSAR. 2004. Zona lacustre "Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco". En: <http://ramsar.conanp.gob.mx/documentos/fichas/50.pdf>

Fisher, J. W. 1995. Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2 (1): 7-67

Frank, A. y R. Paunero. 2009. Análisis de la alteración térmica de los restos óseos procedentes del componente temprano de Cerro Tres Tetras (meseta central de Santa Cruz). Evidencia arqueológica y estudios experimentales. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, M. E. Mansur (comp). *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín. Tomo 2*. Utopías. Ushuaia, Argentina.

Frontini, R. 2010. Las arqueofaunas en la cocina: actividades culinarias en el sitio 2 de la localidad arqueológica El Guanaco. *Arqueología* 16 (2010).

García, R. y Vélez, N. 2008. Informe final de las excavaciones del proyecto de salvamento arqueológico en el cerro de La Mesa y San Martín Xico, Estado de México. México. Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología.

García, R. 2007. La cuenca de México: Preclásico temprano y medio (2500-400 a.C). Las primeras sociedades agrícolas. *Arqueología Mexicana*. 15 (86): 34-39

- Garza, A. 2005. *Biología y ecología del cocono o guajolote silvestre en Durango (Aves: Meleagris gallopavo)*. Tesis de maestría. UNAM. México.
- Gilbert, B., L. Martin, H. Savage. 1990. *Avian Osteology*. Missouri Archaeological Society.
- González, L. 1986. Análisis polínicos de los sedimentos. En: Lorenzo, J.L. y L. Mirambell. Tlapacoya: 35000 años de historia del lago de Chalco. Serie prehistoria. INAH. México. 157-166 pp.
- Jiménez, E., P. Arias, C. Juárez, O. Márquez, J. Jiménez. 1986. *Guía para la identificación de las aves de las chinampas en el Valle de México*.
- Lechuga, M.C. y F. Rivas. 1994. Asentamientos del Formativo Terminal. Rescate en Xico, 1989. En: Subdirección de salvamento arqueológico. 1994. *Matrices y alcances. Nuevas investigaciones en salvamento*. INAH. México.
- López-Zavala, R., H. Cano-Camacho, T. C. Monterrubio-Rico, O. Chassin-Noria, U. Aguilera-Reyes y M. G. Zavala-Páramo. 2008. Características morfológicas y de producción de guajolotes (*Meleagris gallopavo*) criados en sistema de traspatio en el Estado de Michoacán, México. *Livestock Research for Rural Development* 20 (5) En <http://www.lrrd.org/lrrd20/5/lope20068.htm>
- Losada, H., J. Rivera, J. Cortés, A. Castillo, R. O. González y J. Herrera. 2006. Un análisis de sistemas de producción de guajolotes (*Meleagris gallipavo*) en el espacio suburbano de la delegación de Xochimilco al sur de la Ciudad de México. *Livestock Research for Rural Development* 18 (4) En <http://www.lrrd.org/lrrd18/4/losa18052.htm>
- Lozano, M. S., B. Ortega, M. Caballero and J. Urrutia. 1993. Late pleistocene and Holocene paleoenvironments of Chalco lake, central Mexico. *Quaternary Research*. 40(3): 332-342.
- Manzanilla, L. 1986. *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*. IIA-UNAM. México.
- Márquez-Olivas, M., E. García-Moya, C. González-Rebeles Islas y H. Vaquera- Huerta. 2007. Caracterización de sitios de percha del guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo mexicana*) en Sierra Fría, Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78: 163- 173.
- Martínez, D.S. 1994. *Xico: una unidad habitacional del Epiclásico al sur de la cuenca de México*. Tesis de Licenciatura. INAH. SEP. México.
- McKusick, C. 1986. *Southwestern Indian turkeys. Prehistory and comparative osteology*. Southwestern bird laboratory. Arizona.
- McKusick, C. 2001. *Southwest birds of sacrifice*. Arizona Archaeological Society. Arizona.
- Minnis, P. E., M. E. Whalen, J. H. Kelley and J. D. Steward. 1993. Prehistoric macaw breeding in the North American Southwest. *American Antiquity* 58 (2): 270-276

Montón, S. 2002. Cooking in zooarchaeology: is this issue still raw? En: Miracle, P. and N. Milner. *Consuming passions and patterns of consumption*. McDonald Institute Monographs. Cambridge.

Motolinía, T. 1941. *Historia de los indios de la Nueva España*. Salvador Chávez Hayhoe. México

Munro, N. 1994. *An investigation of Anasazi turkey production in southwestern Colorado*. Tesis de maestría. Simon Fraser University. Canadá.

Museo de las Aves de México. [www.museodelasaves.org](http://www.museodelasaves.org)

Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2006. *Procyonidae*. En: University of Michigan Museum of Zoology. The Animal Diversity Web <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Procyonidae.html>

Niederberger, C. 1976. *Zohapilco: cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre de la Cuenca de México*. INAH. México.

Olsen, S. 1968. *Fish, amphibian and reptile remains from archaeological sites. Part I: Southeastern and Southwestern United States. Appendix: The osteology of the wild turkey*. The peabody museum. Cambridge, Massachusetts. USA.

Parsons, J.E., Brumfiel M, Parsons, Wilson D. 1982. *Prehispanic settlement patterns the southern valley of Mexico. Memoirs of the museum of Anthropology*. University of Michigan. Ann Arbor.

Pelham, P. y J. Dickson. 1992. Physical characteristics. En: Dickson, J. 1992. *The wild turkey: biology and management*. Stackpole Books. Pennsylvania. 32-45 pp.

Pérez-Lara, E. y M. A. Camacho-Escobar. 2009. Curvas de crecimiento en guajolote de traspatio con diferentes dietas tradicionales. En: Biblioteca de la Universidad del Mar, Oaxaca <http://bibliotecas.umar.mx/publicaciones/Curva%20crecimiento%20guajolotes.pdf>

Pijoan, C. M., J. Mansilla, I. Leboeiro, V. H Lara, P. Bosch. 2007. Thermal alterations in archaeological bones. *Archaeometry* 49 (4): 713-727

Polaco, O. y A. F. Guzmán. 2008. Artefactos de hueso y concha del sitio de Chalco, CH-Az-172, Montículo 65. En: Hodge, M. (coord.). 2008. *Un lugar de jade: sociedad y economía en el antiguo Chalco*. CONACULTA-INAH. México. 328-339 pp.

Porter, W. 1992. Habitat analysis and assessment. En: Dickson, J. 1992. *The wild turkey: biology and management*. Stackpole Books. Pennsylvania. 188-201 pp.

Price, E. 1984. Behavioral aspects of animal domestication. *The quarterly review of biology*. 59 (1): 1-32

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT). 2008. *Estudio sobre la zona chinampera y demás afectadas de las delegaciones Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, por la*

*proliferación de asentamientos humanos irregulares en materia de afectaciones al medio ambiente y el ordenamiento territorial.* En: [www.paot.org.mx](http://www.paot.org.mx)

Pulido, S. 1990. *Informe final del Proyecto Xico.* Informe mecanoescrito. Coordinación Nacional de Arqueología. INAH. México.

Pulido, S. 1993. Xico, Estado de México, en el Preclásico. En: Castillo Mangas, M.T. *A propósito del Formativo.* Subdirección de Salvamento Arqueológico. México.

Ramírez, N.F. 1995. *Temamatla una visión del horizonte Formativo desde la cuenca de México.* Tesis de licenciatura. ENAH.INAH.SEP. México.

Reitz, E. y E. Wing. 2008. *Zooarchaeology.* Cambridge Manuals in archaeology. Cambridge University Press. Cambridge

Rodríguez, B. 2006. *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopanazgo, Teotihuacan, y su importancia en las áreas de actividad.* Tesis de Maestría. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

Sahagún, B. 1975. *Historia general de las cosas de la Nueva España.* Porrúa. México.

Santillán, M. L. 2015. *Guajolote, símbolo milenario de nuestra cultura.* En: Universidad Nacional Autónoma de México. Ciencia UNAM DGDC. [http://ciencia.unam.mx/leer/421/Guajolote\\_simbolo\\_milenario\\_de\\_nuestra\\_cultura](http://ciencia.unam.mx/leer/421/Guajolote_simbolo_milenario_de_nuestra_cultura)

Schorger, A. W. 1966. *The wild turkey and its domestication.* University of Oklahoma Press. Oklahoma.

Sejourné, L. 1983 *Arqueología e historia del valle de México. De Xochimilco a Amecameca.* Siglo XXI editores, Mexico.

Seler, E. 2008. *Las imágenes de animales en los manuscritos mexicanos y mayas.* Casa Juan Pablos. México.

Serra, M. C. 1979. Terremote-Tlaltenco, D.F. un asentamiento Formativo en el sur de la cuenca de México (primera temporada). *Anales de Antropología.* Vol XVI. 35-49

Serra, M. C. 1988. *Los recursos lacustres de la cuenca de México durante el Formativo .* UNAM. IIA. México.

Serra, M. C. y J. C. Lazcano. 2007. Arqueología en el sur de la cuenca de México. Diagnóstico y futuro. In Memoriam W. T. Sanders. *Cuicuilco* 16 (47): 19-38

Serra, M. C. y Y. Sugiura. 1977. Las costumbres funerarias como un indicador de la estructura social en el Formativo mesoamericano. *Anales de Antropología.* 14 (1): 21-36

- Serra, M. C y Y. Sugiura. 1979. Terremote-Tlaltenco, D.F., un asentamiento Formativo en el Sur de la Cuenca de México. *Anales de Antropología*. 16 (1979): 35-49
- Serra, M. C. y R. Valadez. 1985. Fauna de la localidad de Terremote, Tlaltenco, D.F. *Anales de Antropología*. 22(1): 159-213
- Serra, M. C y R. Valadez. 1986. Aprovechamiento de los recursos lacustres en la Cuenca de México: Los patos. *Anales de Antropología*. 23 (1): 51-86
- Smith, H y E. Taylor. 1948. *An annotated checklist and key to the amphibia of Mexico*. Smithsonian Institution. Washington. USA.
- Speller, C. 2009. *Investigatin turkey (Meleagris gallopavo) domestication in the southwest United States through ancient DNA analysis*. Tesis de doctorado. Universidad Simon Fraser. Burnaby.
- Stangel, P., P. Leberg y J. Smith. 1992. Systematics and population genetics. En: Dickson, J. 1992. *The wild turkey: biology and management*. Stackpole Books. Pennsylvania. 18-28 pp.
- The American Ornithologists' Union and Cooper Ornithological Society. 2015. Checklist of north and middle american birds En: <http://checklist.aou.org/taxa/110>
- Valadez, R. 1991. Fauna identificada en las excavaciones de Temamatla, Estado de México. *Antropológicas. IIA, UNAM*. 6 (91) : 69-83.
- Valadez, R. 1992. *Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana*. Tesis de doctorado. UNAM. México.
- Valadez, R. 1995. *El perro mexicano*. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.
- Valadez, R. 2003. *La domesticación animal*. 2ª edición. Plaza y Valdés-UNAM. México.
- Valadez, R. y R. Arellín. 2000. La domesticación de animales. En: Manzanilla, L. y L. López. 2000. *Historia antigua de México*. Vol. I. Porrúa. México. 297-334 pp.
- Valadez, R. y A. Blanco. 2005. Perros, maíz, el México prehispánico. *AMMVEPE*. 16 (2): 63-70.
- Valadez, R., R. García, B. Rodríguez y L. Gamboa. 2001. Los guajolotes y la alimentación prehispánica. *Ciencia y desarrollo*. XXVII (157).
- Valadez, R., L. Gamboa, N. Vélez, B. Rodríguez, M. Gómez, R. García, G. Pérez. 2004. Perros y prácticas rituales en una antigua aldea de la cuenca de México. *AMMVEPE* 15 (5): 158-171
- Van Dijk, P.P., Hammerson, G., Vazquez Diaz, J., Quintero Diaz, G.E., Santos, G. & Flores-Villela, O. 2007. *Kinosternon hirtipes*. En: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>

Von den Dreisch, A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum Bulletins. Harvard University. Boston

Walker, E., F. Warnick, S. Hamlet, K.Lange, M. Davis, H. Uible, P. Wright. 1975. *Mamals of the world*. 3th edition. Vol II. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.

Wilson, R., H.Ceballos-Lascurain. 1986. *The birds of Mexico City*. Ontario. Canada.

Wright, R., Paisley, R. and Kubisiack, J. 1989. Farmland habitat use by wild turkeys in Wisconsin. *Fourth Eastern Wildlife Damage Control Conference*. 45: 120-126