

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
CARRERA DE ARQUEOLOGÍA**

Tesis de Licenciatura

**CARACTERÍSTICAS DE LA ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA EN CONTEXTOS
DE LOS PERÍODOS FORMATIVO Y TIWANAKU EN EL SITIO DE
IROHITO - BOLIVIA**

Por:

MARIBEL PÉREZ ARIAS

Aprobada por los tribunales:

.....
Claudia Rivera Casanovas (Ph. D.)

.....
Lic. José Luis Paz Soria

.....
Lic. Huber Catacora Alvarado

Tutor:

JOHN WAYNE JANUSEK (Ph. D.)

La Paz, Bolivia

Abril del 2005

ÍNDICE

| | Página |
|---|--------|
| CAPÍTULO 1 | |
| I.1 Introducción | 1 |
| I.2 Justificación | 2 |
| | |
| CAPÍTULO II | |
| ÁREA DE ESTUDIO | 3 |
| II.1 Ubicación geográfica y población actual | 3 |
| II.2 Ambiente ecológico | 3 |
| II.2.1 Clima | 4 |
| II.2.2 Precipitación | 4 |
| II.2.3 Temperatura | 5 |
| II.2.4 Geología | 5 |
| II.2.5 Suelo | 5 |
| II.2.6 Hidrología | 5 |
| II.2.7 Vegetación | 6 |
| II.2.8 Uso de recursos de la flora | 7 |
| II.2.9 Fauna | 7 |
| II.2.9.1 Aves | 8 |
| II.2.9.2 Mamíferos | 8 |
| II.2.9.3 Peces | 8 |
| II.2.9.4 Herpetofauna | 9 |
| | |
| CAPÍTULO III | |
| MARCO TEÓRICO | 12 |
| III.1 Marco Conceptual | 12 |
| III.2 Marco Referencial | 16 |
| III.2.1 Características generales de Economía | 16 |
| III.2.1.1 Economía de subsistencia prehispánica en la Cuenca del Titicaca | 16 |
| III.2.1.2 Economía de subsistencia prehispánica a Nivel local | 17 |
| III.2.2 Los Períodos Formativo y Tiwanaku | 20 |

| | | |
|-----------|--|----|
| III.2.2.1 | Características generales del Período Formativo (1500 a. C – 500 d. C.) | 20 |
| III.2.2.2 | Características generales del Período Tiwanaku (500 d. C. – 1150 d. C.) | 22 |
| III.2.2.3 | Características generales del sistema Económico de los Períodos Formativo y Tiwanaku | 29 |
| III.2.2.4 | Utilización de la flora y fauna en los Períodos Formativo y Tiwanaku | 30 |
| III.2.3 | Algunas consideraciones de las técnicas para el estudio De restos arqueofaunísticos y arqueobotánicos | 33 |
| III.2.3.1 | Restos de Fauna | 33 |
| III.2.3.2 | Restos de Vegetales | 36 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---|----|
| <i>ANTECEDENTES DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL SITIO DE IROHITO</i> | 39 |
|---|----|

CAPÍTULO V

| | | |
|-------|-----------------------|----|
| V.1 | Problemática | 43 |
| V.2 | Hipótesis | 46 |
| V.3 | Objetivos | 47 |
| V.3.1 | Objetivo general | 47 |
| V.3.2 | Objetivos específicos | 47 |

CAPÍTULO VI

| | | |
|--------------------|--|----|
| <i>METODOLOGÍA</i> | 49 | |
| VI.1 | Reconocimiento general y prospección intra – sitio | 49 |
| VI.2 | Materiales recuperados en excavación y su contexto | 51 |
| VI.3 | Determinación de las características de cada sector, Secuencia estratigráfica y filiación cultural de los materiales Arqueológicos | 52 |
| VI.4 | Análisis arqueofaunístico específico | 53 |
| VI.4.1 | Registro y codificación de datos y cálculo del | |

| | |
|--|-----------|
| NISP y el MNI por filiación cultural | 53 |
| VI.4.2 Conformación de paquetes anatómicos en camélidos, análisis óseo y de sus modificaciones de la fauna en gral. | 55 |
| VI.5 Especímenes trabajados | 60 |
| VI.6 Análisis de los materiales recuperados en flotación | 60 |
| VI.6.1 Flotación manual simple | 60 |
| VI.6.2 Métodos de cuantificación | 61 |
| | |
| CAPÍTULO VII | |
| RESULTADOS | 63 |
| VII.1 Resultados del reconocimiento general y prospección | |
| Intra – sitio en Irohito | 63 |
| VII.1.1 Dimensiones de los sectores del sitio | 63 |
| VII.2 Características de cada sector, secuencia estratigráfica, filiación cultural de los restos de fauna | 65 |
| VII.2.1 Sector Este | 65 |
| VII.2.1.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 1 M | 65 |
| VII.2.1.2 Representación de cada taxón Por filiación cultural y volumen | 70 |
| VII.2.2 Sector Montículo | 67 |
| VII.2.2.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 5 M | 71 |
| VII.2.2.2 Representación de cada taxón por filiación cultural y volumen | 73 |
| VII.2.3 Sector Norte | 73 |
| VII.2.3.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 3 O | 74 |
| VII.2.3.2 Representación de cada taxón por Filiación cultural y volumen | 75 |
| VII.2.4 Sector Ribera | 75 |
| VII.2.4.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 4 M | 75 |
| VII.2.4.2 Representación de cada taxón por | |

| | | |
|--------------------------|---|------------|
| | filiación cultural y volumen | 78 |
| VII.2.5 | Sector Sur (sin excavar) | 79 |
| VII.3 | Resultados del análisis arqueofaunístico específico | 79 |
| VII.3.1 | NISP de cada taxón por filiación cultural | 79 |
| VII.3.2 | MNI de cada taxón por filiación cultural | 80 |
| VII.4 | Frecuencia de la representación esquelética por contextos Culturales según NISP y peso (gr.) de camélidos | 81 |
| VII.4.1 | División de paquetes ó secciones anatómicas | 82 |
| VII.4.1.1 | Paquete A | 83 |
| VII.4.1.2 | Paquete B | 85 |
| VII.4.1.3 | Paquete C | 88 |
| VII.4.1.4 | Paquete D | 89 |
| VII.4.1.5 | Paquete E | 92 |
| VII.4.2 | Perfil Etario | 93 |
| VII.4.3 | Modificaciones | 95 |
| VII.4.3.1 | Porción del elemento | 95 |
| VII.4.3.2 | Tipo de ruptura | 96 |
| VII.4.3.3 | Alteraciones térmicas | 98 |
| VII.4.3.4 | Marcas | 101 |
| VII.4.3.5 | Morfología de las marcas | 102 |
| VII.4.3.6 | Ocurrencia de las marcas | 106 |
| VII.5 | Frecuencia de la representación esquelética por contextos Culturales según NISP y peso (gr.) de cavimorfos y otros Mamíferos pequeños. | 108 |
| VII.6 | Frecuencia de la representación esquelética por contextos Culturales según NISP y peso (gr.) de aves. | 110 |
| VII.7 | Frecuencia de la representación esquelética por contextos Culturales según NISP y peso (gr.) de peces. | 114 |
| VII.8 | Especímenes trabajados | 117 |
| CAPÍTULO VIII | | |
| | <i>RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FLOTACIÓN</i> | 120 |
| VIII.1 | Rasgo I: Sector Ribera, unidad 4M | 120 |
| VIII.1.1 | Frecuencia absoluta de los materiales | |

| | | |
|--------------------|--|-----|
| | recuperados (10 litros) | 120 |
| VIII.1.2 | Porcentaje de los materiales recuperados por Tamaño de malla | 121 |
| VIII.1.2.1 | Materiales recuperados en malla >5 Mm. | 122 |
| VIII.1.2.2 | Materiales recuperados en malla de 5 Mm. | 122 |
| VIII.1.2.3 | Materiales recuperados en malla de 2 Mm. | 123 |
| VIII.1.2.4 | Materiales recuperados en malla de 0.5 Mm. | 123 |
| VIII.1.2.5 | Materiales recuperados en malla de 0.25 Mm. | 124 |
| VIII.2 | Rasgo II: Sector Ribera, unidad 1M | 124 |
| VIII.2.1 | Frecuencia absoluta de los materiales recuperados (10 litros) | 124 |
| VIII.2.2 | Porcentaje de los materiales recuperados por Tamaño de malla | 125 |
| VIII.2.2.1 | Materiales recuperados en malla >5 Mm. | 125 |
| VIII.2.2.2 | Materiales recuperados en malla de 5 Mm. | 126 |
| VIII.2.2.3 | Materiales recuperados en malla de 2 Mm. | 126 |
| VIII.2.2.4 | Materiales recuperados en malla de 0.5 Mm. | 127 |
| VIII.2.2.5 | Materiales recuperados en malla de 0.25 Mm. | 127 |
| | | |
| CAPÍTULO IX | | |
| | CONCLUSIONES | 133 |
| IX.1 | Economía de subsistencia en Irohito | 133 |
| IX.1.2 | Organización Social | 133 |
| IX.1.3 | Producción y procesamiento de alimentos | 134 |
| | Bibliografía | 139 |
| | Anexos | 147 |

LISTA DE FIGURAS

| | | Página |
|-----------|---|--------|
| Figura 1. | Mapa de ubicación del sitio de Irohito. | 10 |
| Figura 2. | Detalle del pedestal lítico. | 42 |
| Figura 3 | Detalle del <i>Chachapuma</i> y el pedestal lítico. | 42 |
| Figura 4 | Mapa planimétrico señalando la división por sectores del sitio. | 64 |
| Figura 5. | Planimetría de la unidad de excavación 1M – Sector Este. | 68 |
| Figura 6 | Mapa del relevamiento topográfico del Montículo y ubicación de la unidad de excavación de la unidad 5M. | 70 |
| Figura 7. | Planimetría de la unidad de excavación 5M – Sector Montículo. | 72 |
| Figura 8. | Planimetría de la unidad de excavación 4M – Sector Ribera. | 77 |

LISTA DE TABLAS

| | | Página |
|-----------|--|--------|
| Tabla 1. | NISP de cada taxón por filiación cultural | 79 |
| Tabla 2 | MNI de cada taxón por filiación cultural | 80 |
| Tabla 3. | Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de camélidos. | 81 |
| Tabla 4. | Paquete A | 83 |
| Tabla 5. | Paquete B | 85 |
| Tabla 6. | Paquete C | 88 |
| Tabla 7. | Paquete D | 89 |
| Tabla 8. | Paquete E | 92 |
| Tabla 9. | Perfil etario | 93 |
| Tabla 10. | Porción del elemento | 95 |
| Tabla 11. | Tipo de ruptura | 96 |
| Tabla 12. | Alteraciones térmicas | 98 |
| Tabla 13. | Marcas | 101 |
| Tabla 14. | Morfología de las marcas | 103 |
| Tabla 15. | Ocurrencia de las marcas | 106 |
| Tabla 16. | Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de cuy (<i>Cavia aperea</i> ó <i>porcelus</i>). | 108 |
| Tabla 17. | Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de aves en general. | 111 |
| Tabla 18. | Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de peces en general. | 115 |
| Tabla 19. | Huesos trabajados. | 118 |
| Tabla 20. | Frecuencia absoluta de los materiales recuperados en la técnica de flotación; Rasgo 1 – Sector Ribera – Unidad: 4M. | 121 |
| Tabla 21. | Porcentaje y peso total de los materiales recuperados por tamaño de malla; Rasgo 1 – Sector Ribera – Unidad: 4M. | 121 |
| Tabla 22. | Frecuencia absoluta de los materiales recuperados en la técnica de flotación; Rasgo 2 – Sector Este – Unidad: 1M. | 125 |
| Tabla 23. | Porcentaje y peso total de los materiales recuperados por | |

tamaño de malla; Rasgo 2 – Sector Este – Unidad: 1M.

125

LISTA DE GRÁFICOS

| | Página |
|---|---------------|
| Gráfico 1. NISP de cada taxón por filiación cultural | 79 |
| Gráfico 2. MNI de cada taxón por filiación cultural | 80 |
| Gráfico 3. División en paquetes ó secciones anatómicas | 82 |
| Gráfico 4. Paquete A | 83 |
| Gráfico 5. Paquete B (1) | 86 |
| Gráfico 6. Paquete B (2) | 86 |
| Gráfico 7. Paquete B (3) | 87 |
| Gráfico 8. Paquete C | 88 |
| Gráfico 9. Paquete D (1) | 90 |
| Gráfico 10. Paquete D (2) | 91 |
| Gráfico 11. Paquete D (3) | 91 |
| Gráfico 12. Paquete E | 92 |
| Gráfico 13. Perfil etario | 94 |
| Gráfico 14. Porción del elemento | 96 |
| Gráfico 15. Tipo de ruptura | 97 |
| Gráfico 16. Alteraciones térmicas | 98 |
| Gráfico 17. Marcas | 101 |
| Gráfico 18. Morfología de las marcas | 103 |
| Gráfico 19. Ocurrencia de las marcas | 107 |
| Gráfico 20. Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de cuy (<i>Cavia aperea</i> ó <i>porcelus</i>). | 109 |
| Gráfico 21. Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de aves en general. | 112 |
| Gráfico 22. Frecuencia de la representación esquelética por filiación cultural según NISP y Peso en gramos de peces en general. | 115 |
| Gráfico 23. Materiales recuperados en malla > 5mm Sector Ribera, unidad de excavación 4M. | 122 |
| Gráfico 24. Materiales recuperados en malla de 5mm Sector Ribera, unidad de excavación 4M. | 122 |
| Gráfico 25. Materiales recuperados en malla de 2mm | |

| | | |
|--------------------|--|------------|
| | Sector Ribera, Unidad de excavación 4M. | 123 |
| Gráfico 26. | Materiales recuperados en malla de 0.5mm Sector Ribera, Unidad de excavación 4M. | 124 |
| Gráfico 27. | Materiales recuperados en malla de 0.25mm Sector Ribera, Unidad de excavación 4M. | 124 |
| Gráfico 28. | Materiales recuperados en malla > 5mm Sector Este, Unidad de excavación 1M. | 126 |
| Gráfico 29. | Materiales recuperados en malla de 5mm Sector Este, Unidad de excavación 1M. | 126 |
| Gráfico 30. | Materiales recuperados en malla de 2 mm Sector Este, Unidad de excavación 1M. | 127 |
| Gráfico 31. | Materiales recuperados en malla de 0.5 mm Sector Este, Unidad de excavación 1M. | 127 |
| Gráfico 32. | Materiales recuperados en malla de 0.25mm Sector Este, Unidad de excavación 1M. | 128 |

LISTA DE FOTOS

| | | Página |
|----------|--|--------|
| Foto 1. | Vista panorámica del sitio de Irohito. | 11 |
| Foto 2. | Vista panorámica del Río Desaguadero. | 11 |
| Foto 3. | Brote y desgaste de dientes y molares (camélidos). | 94 |
| Foto 4. | Alteraciones térmicas. | 98 |
| Foto 5. | Marcas de corte (astrágalos). | 101 |
| Foto 6. | Marcas de roído (costillas). | 101 |
| Foto 7. | Marcas de corte con morfología profunda en V . | 103 |
| Foto 8. | Marcas de corte con morfología obtusa en U . | 104 |
| Foto 9. | Cuy (<i>Cavia aperea</i> ó <i>porcelus</i>). | 108 |
| Foto 10. | Choqa (<i>Áulica ardesiaca</i>). | 110 |
| Foto 11. | Peces (<i>Orestias</i> y <i>Trichomycterus</i>). | 114 |
| Foto 12. | Lesna (Wichuña); Hueso largo pulido; 2 cuentas de collar; costilla trabajada y un Hueso largo con un extremo pulido. | 118 |
| Foto 13. | Fragmento de pelvis y una mandíbula con desgaste. | 118 |
| Foto 14. | Dos escápulas y una mandíbula con desgaste. | 118 |

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Tiwanaku logró incorporar numerosas unidades culturales, las cuales llegaron a participar en su jerarquía social y su economía política, incrementando de esta manera su demografía y la legitimación política del estado emergente (Janusek 1994, 1999, 2001, 2002, 2005; Mathews 1992). No obstante, se mantiene la interrogante sobre las consecuencias que se produjeron a nivel económico de subsistencia en poblaciones pequeñas alejadas del área monumental durante este desarrollo estatal.

Si bien, este cambio social significativo desencadenó reformas en mayor o menor grado sobre los diferentes sistemas sociales establecidos en el entorno, no conocemos con exactitud el efecto que causó dicho desarrollo en el proceso de la utilización de recursos de subsistencia en las poblaciones rurales.

El presente trabajo trata de identificar las modificaciones en el proceso de utilización de los recursos para la subsistencia local en el sitio de Irohito en contextos de los períodos Formativo y Tiwanaku, por medio de un análisis general de los restos arqueobotánicos y, otro más específico de los restos arqueofaunísticos, además de la identificación de áreas agrícolas productivas y de pastoreo con el propósito de determinar actividades económicas.

Para el análisis arqueofaunístico es importante tomar en cuenta las investigaciones realizadas por Ann Webster (1993), enfocando el rol de los camélidos y su importancia para el transporte, productor de lana, e imprescindiblemente el consumo dietético con el aporte de carne y grasa durante las fases Tiwanaku IV (500 – 800 d. C.) y V (800 – 1150 d. C.). De igual manera, se utilizarán como referencia otras investigaciones al respecto como los trabajos de Kate Moore (2001), realizados en el sector de Santiago de Chiripa durante la Fase Chiripa Temprano estimando la importancia relativa de los componentes dietéticos de Chiripa, los trabajos de Carlos Lémuz (2002) en Santiago de Huata que dieron inicio a la elaboración de un marco histórico de aprovechamiento de recursos, interacción económica

regional y crecimiento poblacional desde el Período Formativo (1.500 a. C.) hasta el Período Colonial (1532 d. C.). Por su parte, José Capriles (2003) también realizó un trabajo enfocado en el análisis arqueofaunístico del sitio de Iwawi determinando la variabilidad en la utilización de estos recursos durante Tiwanaku (400 – 1100 d. C.).

Los trabajos citados coadyuvaron al entendimiento de la dinámica en la explotación y aprovechamiento de los recursos alimenticios a través del tiempo, así como sus roles condicionados tanto por su potencial alimenticia como simbólica (Lémuz 2002; Webster 1993).

1.2 Justificación

El entendimiento del manejo de recursos económicos locales de subsistencia a través del tiempo, las actividades cotidianas y las posibles restricciones económicas y ecológicas de las poblaciones prehispánicas en este caso Irohito, resultan ser elementos cruciales para un mejor entendimiento de la organización económica desarrollada a partir de la conformación de sociedades complejas y homogenizantes. Aunque el análisis de los recursos de subsistencia todavía es restringido y sus resultados no satisfarán en gran medida a mayores interrogantes, el estudio enfocado en elementos sustanciales para la supervivencia en un tiempo y espacio determinado, brindan la oportunidad de formular una serie de propuestas relacionadas con tópicos más complejos, acompañados de otros estudios de manera complementaria.

Por otra parte, la casi total ausencia de trabajos arqueológicos en el sitio de Irohito, pese a la presencia de gran cantidad de elementos arqueológicos además de su ecosistema peculiar, nos ha permitido demostrar la importancia del sitio que radica esencialmente en la ubicación cercana al río Desaguadero. Las consecuencias sociales de la ubicación geográfica de Irohito, pudo estar reflejada en la forma del manejo de sus recursos y el comportamiento humano frente a problemas medioambientales, lo que hizo que el desarrollo de esta población sea distinta a otras con distintos ecosistemas.

CAPÍTULO II

ÁREA DE ESTUDIO

II.1 Ubicación geográfica y población actual

La comunidad de Irohito se encuentra a orillas del río Desaguadero, en la Provincia Ingavi del departamento de La Paz (Fig. 1). Esta comunidad pertenece al grupo étnico *Uru* y su idioma nativo es el *uchumataqu* al que posteriormente se denominó *Pukina*, aunque actualmente población habla el idioma aymará.

Irohito es una de las minorías *uru* alto andinas que se distinguen de los *chipayas* por condiciones de hábitat. Aún se estudia la etnohistoria de los grupos pertenecientes a la familia lingüística *uru-chipaya*, quienes han sido condenados a una lenta extinción cultural por su reducido número poblacional y por haber sido casi completamente absorbidos por los *aymaras* (Álvarez 1999).

Los *urus* de Irohito viven casi exclusivamente de la pesca en el río Desaguadero (Fotos 1 y 2), cultivan algo de papa que en su mayor parte transforman en *chuño*. Construyen a su vez, magníficas balsas de totora. Por otra parte, dependen en pequeña escala a la venta de productos en las ferias de los pueblos circundantes (Jesús de Machaca). La extracción de algas para forraje es una actividad económica muy importante.

Actualmente existe una población muy reducida de más ó menos 30 personas. La mayor parte de los habitantes tiene doble residencia, en Irohito y la ciudad del Alto. Con respecto a su ideología, ésta es dependiente del Estado. Han asimilado casi completamente la lengua aymará y sus costumbres. Lamentablemente, su territorio no está consolidado por decreto supremo.

II.2 Ambiente ecológico:

La identificación y el estudio de las características medio ambientales constituyen la base para comprender la influencia de diferentes tipos de manejo y perturbaciones culturales sobre el conjunto de las propiedades físicas, químicas y biológicas.

II.2.1 Clima: En el sitio de Irohito predominan condiciones de clima semidésertico a desértico, caracterizado por una estación húmeda (noviembre a marzo), otra seca (junio a agosto) y dos períodos de transición (septiembre – octubre y abril – mayo).

Los principales factores que influyen en el clima de la región Altoandina y por ende en el sitio de estudio son los siguientes:

- La posición geoastronómica que determina el ángulo de incidencia de los rayos solares sobre la superficie terrestre.
- La oscilación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), que determina una marcada estacionalidad, con el verano austral que corresponde a la estación lluviosa, y el invierno austral, cuando la ZCIT se desplaza hacia el Norte, en el que ocurre la estación seca, caracterizada por una mayor estabilidad del aire y una menor disponibilidad de vapor de agua.
- La incursión de frentes polares desde el sur, principalmente durante el invierno.
- El relieve, determinado por la altitud y la presencia de las Cordilleras Oriental y Occidental que rodean al Altiplano. La altitud, superior a 3.800 m, hace que el clima sea frío durante todo el año, con presencia de precipitaciones en forma de lluvia y granizo. Por otra parte las altas Cordilleras longitudinales que enmarcan el Altiplano, actúan como barreras para los vientos húmedos provenientes de las vertientes y llanuras exteriores (Montes de Oca 1997).

II.2.2 Precipitación; La biota de Irohito se encuentra influida por la distribución mensual anual de las precipitaciones. Las especies animales y vegetales, presentan un

característico grado de ambientación a las condiciones de aridez típicas del sitio. La precipitación media anual se encuentra alrededor de los 400 milímetros y disminuye de norte a sur hasta alcanzar los 200 milímetros

II.2.3 Temperatura; como consecuencia de la altitud a la que se encuentra el sitio, presenta un clima oligotermo con inviernos muy fríos. La temperatura media anual en la región oscila entre los 7.6° C y 10.7° C. La amplitud térmica media entre el mes más frío (junio o julio) y el más cálido (noviembre o diciembre) es de 7.8° C a 10° C. Las temperaturas máximas promedio (20° C – 23° C) se presentan en los meses de noviembre y diciembre. Las mínimas promedio (-9° C a -10° C) ocurren en junio y julio (Montes de Oca 1997)

II.2.4 Geología; Por encontrarse el sitio de Irohito en el Altiplano Central, fue también una zona de una importante sedimentación continental. En toda esta región, la tectónica andina tiene manifestaciones evidentemente claras, distinguiéndose; pliegues y fallas que afectan a rocas Paleozoicas, Mesozoicas y Cenozoicas.

II.2.5 Suelo; El suelo del sitio de Irohito, están conformados por depósitos aluviales cuya textura es suelta y arenosa, presentan colores claros en superficie, debido principalmente al bajo contenido de materia orgánica y al alto porcentaje de arena en su composición mineral (A. Pérez n. d.).

El porcentaje de arena y el nivel de materia orgánica varían en los diferentes estratos, hasta llegar a niveles muy bajos del componente orgánico a una profundidad de 130 centímetros debido a los altos contenidos de arena y la presencia de capas freáticas generalmente a los 2 metros. En cuanto a las propiedades químicas, presentan reacción neutra y bajos niveles de sales en superficie. A partir de los 14 centímetros ambos parámetros se incrementan, hasta categorizarse como salinos (Montes de Oca 1997).

II.2.6 Hidrología; La Cuenca Endorreica presenta diferentes ecosistemas importantes para la flora y la fauna altiplánica. En el sitio de Irohito se distingue un frágil

equilibrio hidrológico y ecológico. En la actualidad se han advertido una disminución de los niveles de agua por diferentes razones. (Desvío de las aguas hacia las costas del Pacífico para suplir los requerimientos de agua dulce en Chile y Perú, utilización en excedente para el riego de cultivos, etc.). Estos son algunos de los factores para la disminución del nivel acuático del Río Desaguadero.

II.2.7 Vegetación; La vegetación del sitio, se desarrolla bajo la influencia de factores tanto naturales como culturales. Los factores climáticos y edáficos limitan el número de especies. Las heladas nocturnas y las altas temperaturas durante el día en diferentes épocas del año, determinan una baja disponibilidad de agua durante el año, pese a encontrarse en plena ribera.

La vegetación en Irohito está constituida principalmente por especies xerófitas, que toleran condiciones prolongadas de sequía, y halófitas, tolerantes a concentraciones más o menos elevadas de sales en los suelos. Además, algunas plantas acuáticas han mostrado ser resistentes a concentraciones elevadas de arsénico en las aguas.

Todos los tipos de vegetación tienen un bajo porcentaje de cobertura en las extensas planicies y el resto corresponde a suelo desnudo, de textura variable, sujeto a erosión hídrica y principalmente eólica.

La influencia humana data de muchos años atrás razón por la cual es frecuente el hallazgo de pedazos de cerámica en la superficie del suelo. En la actualidad y probablemente desde hace mucho tiempo atrás, la habilitación de terrenos de cultivo ha disminuido la vegetación natural y el pastoreo ejerce una fuerte presión sobre las especies palatables.

En el sitio son característicos los tholares (*Lepidophyllum*) y la paja brava (*Stipa ichu*) que abarcan superficies continuas. La gran porción de la economía actual radica en la siembra de productos agrícolas a muy baja escala sólo para el consumo local, destacándose entre ellos la papa (*Solanum andigenum*) y cebada (*Hordeum vulgare*) (Montes de Oca 1997).

II.2.8 Uso de recursos de la flora; Como se ha mencionado, varias especies de la flora terrestre y acuática son utilizadas como forraje para los camélidos, ovinos y vacunos: gramíneas de los géneros *Stipa* y *Deyeuxia*, *Distichlis*, *Nassella*, *Hordeum muticum*, *Muhlenbergia fastigiata*, hierbas como *Trifolium amabile* y *Atriplex*, arbustos como *Suaeda foliosa* (kauchi). En la época seca, cuando faltan las hierbas, arbustos espinosos como *Tetraglochin cristatum* y *Adesmia* sp., pueden ser consumidas por las ovejas. La totora y las macrófitas sumergidas (*Potamogeton*) son consumidos por las vacas y en época seca también por las ovejas, además los campesinos las cosechan para sus animales. Seguramente la totora es la especie más utilizada en las orillas de las lagunas y lagos.

Las plantas de *Festuca* y *Stipa* se utilizan para techos, aunque en pequeña cantidad en los pueblos donde se las va reemplazando por calamina. Las hojas de *Stipa* se utilizan también en la fabricación de adobes y para revestimientos de paredes. Tholas de los géneros *Parastrephia* y *Baccharis* y otros arbustos resinosos como *Fabiana densa*, *Azorella diapensioides* son utilizados como combustible doméstico, para los hornos de pan, yeserías y minas.

La especie parásita *Ombrophytum subterraneum* (ñoke) crece en los suelos arenosos de los tholares, debajo de la superficie. Tiene una inflorescencia carnosa que es comestible. Varias cactáceas tienen frutos comestibles y sus tallos suculentos pueden ser consumidos también como forraje, en especial por los ovinos.

Existen plantas aromáticas con uso medicinal de las familias Lamiaceae (Labiatae) y Verbenaceae, también Solanaceae y Asteraceae (Compositae). Otros usos relacionados con manejo de cultivos para alejar las plagas y con fines rituales (sahumerios) como *Satureja boliviana* (K'oa) y especies ornamentales. Las plantas cultivadas a secano y con riego son quinua, cebada y alfa alfa.

II.2.9 Fauna:

II.2.9.1 Aves; Bolivia goza de una variedad de climas y ecosistemas razón por la cual es uno de los países más ricos en especies de aves. En la región altoandina se conocen 126 especies de aves (C. Dejeux 1991) de las cuales aproximadamente 45 especies son aves acuáticas. Las familias más importantes son *Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Phoenicopteridae*, *Threskiornithidae*, *Anatidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae*, *Charadriidae* y *Laridae* (Montes de Oca 1997, Moore 2001).

II.2.9.2 Mamíferos:

- *Camélidos*; Los camélidos sudamericanos son característicos de las regiones ecológicas Alto andina y de Puna y la crianza de camélidos se reduce a la cría de la llama (*Lama glama*), alpaca (*Lama pacos*). En Irohito también están presentes algunas recuas de vicuñas salvajes que pastan alejadas de la presencia humana. Desde una perspectiva ecológica y también económica, la vicuña es muy importante, ya que sus hábitos de pastoreo, las almohadillas plantares y su tamaño corporal no dañan los suelos del altiplano en comparación con la erosión provocada por animales domésticos, además que la venta de textiles de lana de vicuña representa un importante factor económico para las comunidades campesinas que tienen vicuñas en sus territorios. Sin embargo, en la comunidad de Irohito los campesinos aseguran el resguardo de las vicuñas de su territorio.

- *Otros mamíferos*; En el Altiplano, y especialmente el sitio de Irohito, se encuentra limitada la fauna de mamíferos, son característicos los pequeños mamíferos como roedores Miomorfos, roedores Cavimorfos y roedores Rodentia (el más abundante y diversificado) en el que se encuentran los ratones, las vizcachas, los cuises o cuyes (falsos conejos) y los topos (conejo de cerro).

II.2.9.3 Peces; La ictiofauna nativa de Irohito está conformada por especies de los géneros *Orestias* llamados “Ispis y K´arachis” (endémico del altiplano) y en muy baja cantidad *Trichomycterus* llamados comúnmente “suches”. El género *Orestias agassii* y *Orestias luteus*, corren el riesgo de ser extinguidas por factores culturales y naturales.

Además, la ictiofauna incluye dos especies introducidas: el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) y la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) (Lauzanne 1991, J. Sarmiento 2003 y S. Barrera 2003).

La ictiofauna en Irohito a pesar de la situación actual de endemismo, tiene un papel muy importante en la economía local, y aunque los peces más importantes para el consumo actual son los pejerreyes, las especies nativas (K'arachi e Ispi) todavía son parte importante de la dieta local aunque en menor escala.

II.2.9.4 Herpetofauna; Los anfibios son buenos indicadores de los cambios climáticos de su medio ya que son sensibles a perturbaciones. Los reptiles del Altiplano tienen sus poblaciones distribuidas en pequeños manchones sensibles a los cambios medioambientales.

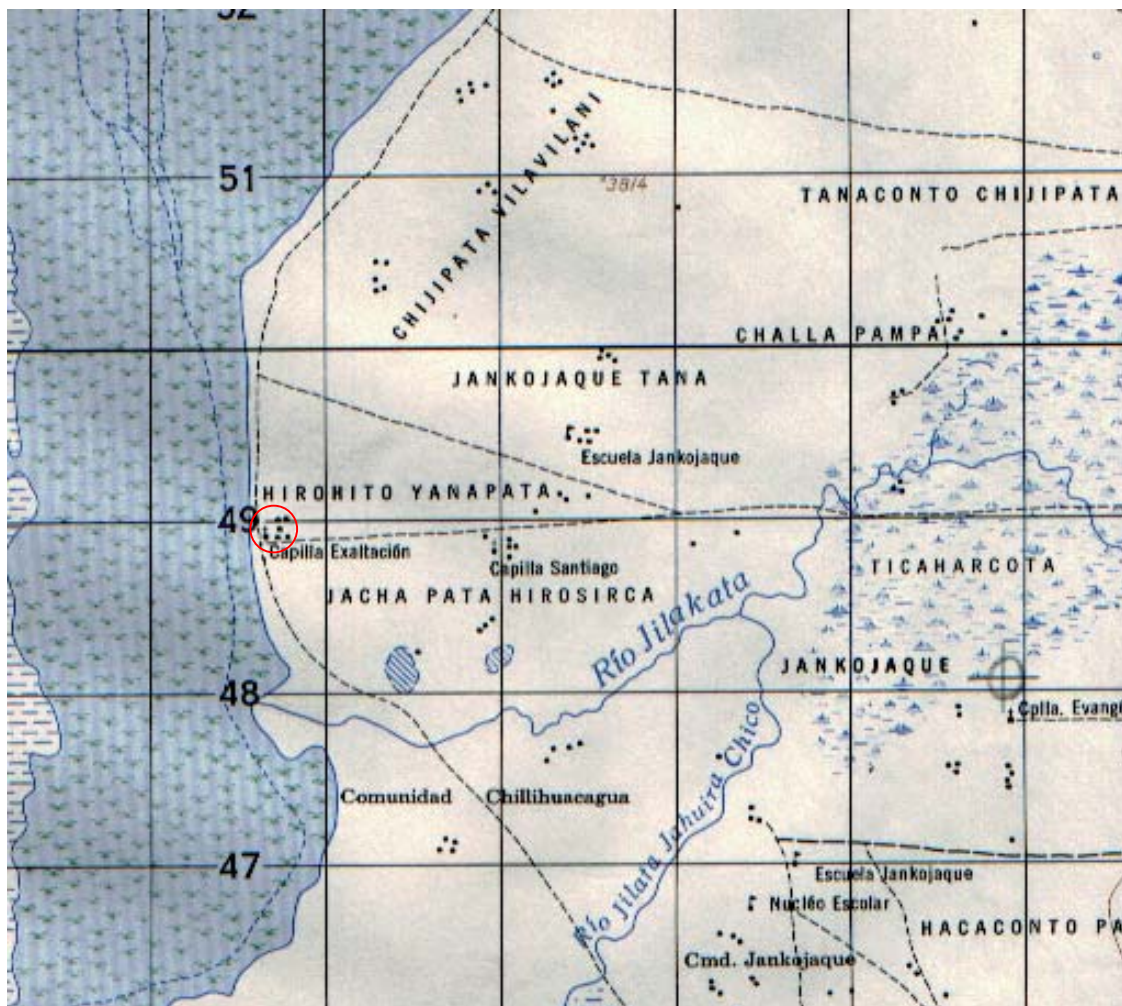
Es frecuente el uso de herpetofauna con fines medicinales, destacándose a las lagartijas *Liolaemus alticolor* (Sotoallo), de la cual se utiliza la sangre para infecciones oculares, y *Liolaemus signifer* (Jararanqo) empleada en forma de parches externos para golpes, torceduras e incluso fracturas. También se utiliza la culebra *Tachymenis peruviana* (Asero) para lesiones físicas en forma de parche. Otras especies son utilizadas para rituales y uso comercial (taxidermia), como los sapos (*Bufo spinolosus*) (Vellard 1991).

Fig.1 Mapa de ubicación del sitio de Irohito (La Paz – Bolivia)

Bolivia



Sitio de Irohito: Provincia Ingavi del Departamento de La Paz - Bolivia



Escala: 1:50.000

Fuente: U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS

Foto 1 *Vista panorámica del sitio y el río Desaguadero*



Foto 2 *Río Desaguadero*



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

III.1 Marco conceptual

El estudio de la relación hombre – naturaleza, puede ser vista desde varias perspectivas; antropológica, zoológica, ecológica, veterinaria, agricultura científica, geográfica ó geológica. Cada disciplina involucra el estudio de animales desde distintos enfoques, metodologías y objetivos de investigación.

Las estrategias de subsistencia, uso de recursos económicos y otros aspectos de la conducta humana están relacionadas a la *zooarqueología*. Aunque este término ha sido fuente de debate, está claro que la *zooarqueología* se refiere al estudio de los restos animales de contextos arqueológicos y su meta principal es, comprender mejor la interacción de humanos y animales y las consecuencias de esta relación para ambos (E. Reitz & E. Wing 1999).

Esta disciplina reconoce que los humanos responden a los mismos requerimientos biológicos que gobiernan la conducta de otros organismos y que estas respuestas influyen las instituciones culturales (Reitz & Wing 1999). Los humanos también alteran su entorno ambiental, como lo hace cualquier organismo.

Las teorías antropológicas acerca de las relaciones entre humanos y el mundo que los rodea y el desarrollo de la zooarqueología están muy ligadas. Los conceptos acerca de relaciones entre medioambiente, subsistencia, tecnología, poblaciones humanas y otros aspectos de la vida cultural, pueden ser ampliamente clasificadas como; *Determinismo ambiental*, cuya teoría principal fue que el medioambiente causó los fenómenos culturales (Moran 2000). Esta teoría argumenta que las características ambientales ponen límites a la cultura material y la tecnología. El clima por su parte, dicta en nivel del desarrollo cultural y reconociendo la identidad del agente *causal*, la cultura es vista como un agente pasivo y no activo, y los

fenómenos culturales son explicados por el medio ambiente en el cual se encuentran; *Probabilismo ambiental*, en contraste al papel *causal* que propone el determinismo ambiental, el probabilismo ambiental argumenta que el medioambiente podría permitir cierto desarrollo cultural independiente, pero siempre existen alternativas culturales (Moran 2000). El probabilismo ambiental propone que las culturas actúan selectivamente, ó incluso, caprichosamente sobre su medioambiente pero éste en sí mismo es *pasivo*. El rol limitado que juegan los restos faunísticos a principios del siglo XX se relaciona al particularismo histórico de Franz Boas, quien argumenta que las culturas son fenómenos únicos y particulares que deben ser estudiados sólo en términos de su propia historia (Reitz & Wing 1999); *Ecología cultural*, de acuerdo con Julián Steward (1955)¹ quien ejerció una gran influencia sobre la *Nueva Arqueología*², la cultura y el medioambiente son parte de un todo. Cada uno de ellos puede ser definido en términos del otro. Para Steward el medioambiente juega un rol activo y recíproco en los asuntos humanos y no un rol pasivo ó determinante (Reitz & Wing 1999).

La ecología cultural concibe a las sociedades en función de su adaptación al medio en que viven, por lo que las características que presentan pueden explicarse atendiendo a su grado de adaptación (Johnson 2000). No obstante, surgen una serie de críticas a la escuela del pensamiento ecologista. Shanks y Tilley (1987)³ por su parte, rechazan los conceptos utilizados por esta arqueología moderna como; ahorro de tiempo, riesgo y análisis, costo – beneficio, ya que para ellos son ideas derivadas de la economía moderna que sirven para el estudio de sociedades capitalistas. Piensan que si la gente tenía en el pasado sistemas de valores culturales, éstos tenían que ser muy distintos de los que funcionan en el mundo capitalista, por lo que resultan inaplicables al pasado lejano. Sin embargo, debemos tomar en cuenta que si observamos distintas culturas, vemos que sus creencias tienen una racionalidad que puede variar de menor a mayor grado, pero que en cualquier caso no puede negarse. Los defensores de la ecología cultural sostienen que los modernos estudios etnográficos muestran que todas o la mayoría de las culturas contemplan de un modo

¹ citado por Johnson 2000.

² Al madurar esta nueva corriente teórica pasó a denominarse “procesualismo”. Tomó tal denominación por el énfasis puesto en los procesos culturales. Los procesualistas buscan las generalizaciones y tienden a usar modelos sistémicos ó funcionales (Gandara 1986).

³ Citado en Johnson 2000.

racional a su entorno (Johnson 2000), por lo que es factible aplicar conceptos racionales modernos. Cabe señalar que este argumento tiene sus orígenes en la *antropología económica*, recibiendo el nombre de escuela *formalista*⁴, quienes se oponen a los postulados de la escuela *sustantivista*⁵, la cual considera que las ideas del mundo occidental son inapropiadas para el estudio de las opciones económicas de otras culturas.

Si bien, la ecología cultural propone un diseño adecuado para el análisis de la adaptabilidad al medio ambiente, la *antropología ecológica* propone por su parte metodologías más satisfactorias, donde el concepto de *ecosistema* provee un marco teórico conceptual más preciso; se estudia a las poblaciones humanas como parte de un *ecosistema*⁶. La estrategia de investigación de la ecología antropológica es el estudio de un amplio rango de respuestas humanas a problemas medioambientales (Moran 2000; 54).

Las metas de este trabajo coinciden con los objetivos de la zooarqueología, ó sea, comprender la interacción entre seres humanos y los animales que lo rodeaban. Asimismo, un estudio general de los restos vegetales provenientes de contextos arqueológicos (arqueobotánica). Es necesario tomar en cuenta que los términos paleoetnobotánica y arqueobotánica se utilizan indistintamente para designar los estudios de los restos de origen vegetal que aparecen bajo diversas formas en los yacimientos arqueológicos. No obstante, la arqueoetnobotánica enfoca de manera más ajustada el estudio de las interrelaciones de las poblaciones humanas con el mundo vegetal en el plano de la investigación arqueológica. En su campo de investigación se incluye la antracología (estudio de los carbones de madera arqueológicos), y la paleopalinología (estudio del polen fósil), cuyo objeto de estudio es la reconstrucción en el tiempo de los cambios y las

⁴ En los años sesenta y setenta, diversos antropólogos que estudiaban la economía de las sociedades modernas no occidentales señalaron que este tipo de sociedades sabía valorar y escoger entre distintas opciones económicas racionales que se les pudiera presentar, por lo que se podía comprender mejor su forma de vida utilizando las ideas y el vocabulario extraído de la economía occidental: costes marginales, flujos de energía, riesgo, etc.

⁵ Un claro ejemplo de análisis sustantivista se observan en los trabajos de Karl Polanyi (1944, 1957), quien definió cuatro sistemas económicos ideales: intercambio de mercado, reciprocidad, redistribución, y el household

⁶ “un ecosistema incluye; a todos los organismos en un área dada interactuando con su medio ambiente físico, es así que un flujo de energía conduce a una estructura trópica claramente definida, diversidad biótica y ciclos materiales” traducción mía (Moran 2000).

transformaciones de las vegetaciones del pasado, además de la paleocarpología (estudio de las semillas y los frutos antiguos), que se orienta a la reconstrucción en el tiempo de los patrones de subsistencia relacionados con la gestión y la manipulación humana de las plantas. Por el momento, nos hemos centrado en el estudio de las semillas y los frutos, es así que, la orientación de esta investigación en cuanto al análisis de las plantas se dirige hacia la etnobotánica, que informa sobre la selección por los grupos humanos de las plantas vegetales destinadas a diversas finalidades.

Por su parte, la ecología cultural y la antropología ecológica serán teorías referenciales para el desarrollo de esta investigación. No obstante, también se considerará la importancia del rol activo que desempeñaron los seres humanos en el manejo y transformación de su entorno ambiental.

De acuerdo con Clark Erickson (1999) los pobladores del lago Titicaca desarrollaron diversas técnicas para aprovechar eficientemente los recursos medioambientales modificando como consecuencia diversos ecosistemas los cuales no necesariamente estuvieron a merced de fenómenos medioambientales (Capriles 2003). Así también, en algunas comunidades de la provincia Ingavi del departamento de La Paz, se están iniciando prácticas agrícolas todavía incipientes pero con buenas perspectivas por medio de la construcción de pequeños ecosistemas denominados *walipinis*, que consisten en cámaras subterráneas cubiertas por un plástico translúcido el cual permite atravesar la luz y el calor del sol acumulándose durante el día. En invierno, este sistema también cumple el papel de calefactor natural, donde el calor acumulado en la cámara durante el día, se expande hacia la vivienda por medio de un tubo que conecta la cámara con la vivienda doméstica.

Estas estrategias sin duda alteraron el entorno ambiental de poblaciones que tuvieron que mitigar el riesgo de hambruna ó desamparo creando un paisaje antropogénico a merced de sus necesidades.

III.2 Marco referencial

III.2.1 Características generales de Economía

En la actualidad el término economía se define como la ciencia que estudia e indica los medios de una colectividad y la manera cómo emplearlos para aumentar sus recursos, analizando las leyes que regulan el empleo de los medios y la aplicación de los fines. Por ejemplo, qué y cuánto hay que producir, dados unos recursos; ¿cómo debe producirse?, ¿cómo han de distribuirse los productos entre los individuos de la colectividad? y ¿cómo deben procesarse? En relación a estos problemas surgen los grandes sectores de la economía. La producción, la distribución, el intercambio y el consumo.

El funcionamiento de estos sectores está de acuerdo a la complejidad social y ambiental en el que el sistema económico se desenvuelve, generándose de esta manera estructuras económicas singulares en cada zona, región ó país. Los medios característicos con los que cuenta el asentamiento, darán lugar a una estructura económica también con sus propias características.

III.2.1.1 Economía de subsistencia prehispánica en la Cuenca del Titicaca

El núcleo fundamental para la conformación de una estructura económica, está constituido por el “sitio” y por los factores que influyeron en la elección del emplazamiento donde las poblaciones humanas se asentaron. Muchos de estos factores son observables con facilidad (proximidad del agua, posición estratégica, protección, accesibilidad a recursos alimenticios, etc.). Por otra parte, no debemos olvidar que a veces, la elección de un emplazamiento a sido dictada por factores que no podemos determinar: espíritus malignos, lugares “buenos ó malos”, con relación a la cosmovisión del grupo asentado en un “medio ambiente no empírico” (Renfrew y Bahn, 1993). Es así que, uno de los elementos que coadyuvó al desarrollo económico en el altiplano, fue el entorno ambiental.

La supervivencia humana en el altiplano, siguió su curso gracias a la utilización de recursos vegetales también, los cuales crecen a orillas de lagos y ríos: frutos de cactáceas (principalmente *opuntia*), rizomas, tubérculos, tallos de totora (*Thypha angustifolia*), los cuales tienen alto contenido de Yodo, junquillo (*Scirpus*), y la gran diversidad de algas (*Cladaphora*; *Chara*) y otras plantas acuáticas (*Azorella*; *Myriophyllum*, *Elodea*, *Potamogaton*). La explotación agrícola, ganadera, piscícola, etc., conformaron lo que se denomina; el “Complejo Cordillerano” (Stanish 1992), fundamento económico de las sociedades altiplánicas. El clima frío y seco también fue un factor importante para este desarrollo, gracias a su propiedad deshidratante se pudo elaborar productos nuevos como el *chuño* y el *charqui*, dos conservas altiplánicas que permitieron generar una reserva alimenticia para las épocas de escasez, y acumular excedentes para el intercambio por otros productos (Stanish 1992). Estas actividades permitieron el establecimiento de un sistema social con características propias a sus necesidades.

Por otra parte, el manejo y distribución de recursos fue coordinada por la estructura social existente. De acuerdo con los trabajos de Albarracín – Jordán (1992) y Patricia Netherly (1984), la base de la organización andina fue el *ayllu*, formando el principio fundamental de la estructura social. El término *ayllu*, siempre se refiere a varios grupos sociales *anidados* ó *inclusivos*, cada uno con un contexto cultural y a veces ecológico independiente, funciones y características organizativas propias. Estas diferencias culturales entre cada *ayllu*, remarcaban el sentido de identidad hacia su propia comunidad. Por ejemplo, la confederación política de Qara Qara, al sur del altiplano (Platt 1987), está compuesto por el *máximo ayllu progenitor*, el cual se divide en dos mitades en hombre (*alabaya*) y mujer (*majabaya*), cada mitad contiene cinco *ayllus menores* (*churi ayllus*) ó hijos. Las demandas de cada *ayllu menor* residen en la tenencia de su propia tierra, participación en las redes de trabajo y redistribución, adoración de ancestros comunes y representatividad política a través de su *jilakata*. A su vez, los *ayllus menores* estaban compuestos por varias comunidades residenciales ó estancias, cada una compuesta por varios grupos de *households* (unidad fundamental de producción y distribución) (Platt 1987).

Las políticas coloniales y republicanas en los andes, han erradicado muchas de las características tradicionales de la organización social prehispánica, por ende, realizar una analogía entre sociedades prehispánicas y *ayllus* contemporáneos resulta arriesgado. No obstante, referencias etnohistóricas sugieren que las unidades fundamentales de producción y distribución (*households*), eran más ó menos similares a los actuales (Stanish 1992).

Un aspecto fundamental en ambas organizaciones sociales ó *ayllus* (prehispánicos y contemporáneos) es la adoración y el ofrecimiento de ofrendas a ancestros comunes, solidificando los lazos sociales del grupo. Asimismo, la redistribución de los recursos locales toma la forma de complementariedad zonal, en el cual un grupo puede diversificar su base económica accediendo a diferentes zonas ecológicas (Murra 1972). Ésta complementariedad puede ser manejada en varios niveles, desde una familia nuclear ó extensiva, hasta un grupo político centralizado. Además, la complementariedad zonal puede tomar muchas formas, desde un sistema colonial hasta sutiles relaciones de intercambio a larga distancia (Janusek 1994, 2001).

III.2.1.2 Economía de subsistencia prehispánica a nivel local

Como se mencionó, generalmente un sistema económico a nivel local descansó sobre unidades autónomas de *producción*, *intercambio* y *consumo* integrado usualmente por individuos con parentescos reales ó ficticios lo que se ha denominado como *household*⁷ (Stanish 1992). El concepto de *household* ha sido definido y redefinido por etnógrafos, etnólogos, sociólogos, historiadores y arqueólogos. Usualmente es definido en términos socio – económicos; como una *unidad autónoma*. Para Wilk y Rathje (1982) las funciones primarias del *household* son: la *producción*, a través de la cual la gente obtiene sus productos; la *distribución*, donde lo que se produce se distribuye dentro del mismo *household* ó en entidades sociopolíticas mayores; la *transmisión*, que involucra la transferencia de propiedades, bienes, roles y conocimiento; y finalmente la *reproducción*, la cual se centra en el cuidado y la socialización de los infantes.

⁷ *Household*, término compuesto, que traducido literalmente a la lengua española significa: “manutención doméstica”, en sentido netamente económico.

Es importante distinguir la diferencia entre *familia* y *household*. El uso del término *familia*, implica patrones de descendencia, herencia y parentesco. Sin embargo, el *household* es fundamentalmente un concepto económico, mientras que *familia* se refiere a las relaciones que ligan a los individuos a una unidad social reconocible. Los miembros de un *household* podrían no necesariamente pertenecer a la misma *familia* y los miembros de una *familia* no necesariamente podrían co – residir en una unidad. Ambos conceptos son componentes distintos de un grupo doméstico.

La dimensión del *household* de un grupo doméstico, se define por las tareas compartidas de producción y / ó consumo, sin tener en cuenta la unión de sus miembros a través del parentesco, matrimonio ó si residen juntos.

Por tanto, los *households* comparten tres características comunes: *funciones domésticas* (producción, distribución, transmisión, reproducción), *co- residencia*, y *alguna forma de relaciones familiares*⁸. De las tres características, solo las dos primeras son fácilmente accesibles para la arqueología. Las funciones domésticas, tales como la cocina, almacenaje, procesamiento de alimentos, y otras actividades, son relativamente fáciles de detectar en el registro arqueológico. La co-residencia sin embargo, puede ser inferida a través de rasgos de arquitectura doméstica ó analogías etnográficas. Por otra parte, el *household* también incorpora relaciones de desigualdad basadas en generación, género y habilidad (Janusek 1994).

Dentro del sistema económico de subsistencia local en las poblaciones rurales de las sociedades prehispánicas, la explotación racional del entorno ambiental debió enfocarse en el nivel de riesgo que hay que asumir en determinadas estaciones climáticas, donde escasean los alimentos, pero una de las respuestas a estos fenómenos climáticos, se dan a través de la conformación de redes sociales. Por ejemplo; si falta comida un año se puede recurrir a los primos lejanos, ó a contactos comerciales con deudas pendientes por saldar, ó a poblaciones a las que se ha proporcionado parejas para matrimonios, etc. (Johnson 2000).

⁸ Bender (1967), citado por Mark S. Aldenderfer y Stanish (1993)

Sugiero que muchas estrategias económicas, sociales e incluso religiosas, se pueden entender como medidas para minimizar el riesgo de crisis de subsistencia y complementar y/o diversificar su producción. Así, la conformación de redes sociales (muchas veces reflejadas en el *household*) puede ser explicada como respuestas adaptativas a medios de alto riesgo.

III.2.2 Los Períodos Formativo y Tiwanaku

III.2.2.1 Características generales del Período Formativo (1500 a. C. – 500 d. C.)

El Período Formativo representa el desarrollo de las primeras sociedades alfareras en la región del Titicaca. Estas sociedades correspondían a los modelos de organización de grupos poblacionales complejos en la literatura antropológica. La adopción de jerarquías sociales y políticas fue un proceso gradual de complejización, equiparando casi con toda certeza a una jerarquía económica (Albarracín-Jordán y Mathews 1990; Mathews, 1992).

Durante el Período Formativo (1500 a. C. 500 d. C.), se evidencia un cambio sustancial en el manejo del entorno traducido en la domesticación de plantas y animales, la producción cerámica, metalurgia, distribución de actividades reconociendo espacios sagrados, domésticos, públicos, etc. Estos acontecimientos culturales se ven representados en diversos asentamientos dispersos en la cuenca del Titicaca, entre ellos se encuentran; Wankarani (Bermann y Estévez 1995), Chiripa (Bennett 1936; Browman 1978, 1980; Kidder II 1956; Hastorf 1996, 1998; Lémuz y Paz 2001; Mohr Chávez 1988, entre otros), Qaluyo (Kidder II 1948), Sillumoco (Stanish 1994, 1997), Pukara (Erickson 1996, Kolata 1993; Mújica 1987; Rowe 1963), La Península de Copacabana (Mohr Chávez 1997), Santiago de Huata (Lémuz 2001), Khonkho Wankani (Janusek, Ohnstad y Roddick 2003).

Entre los aspectos característicos de este Período, los sitios correspondientes al Formativo Temprano (1500 a. C. – 800 a. C.), se encuentran diseminados en colinas bajas y económicamente ricas cerca del Lago Titicaca (Stanish 1997) ó cerca del Río Desaguadero (Bermann y Estévez 1995; Fox 2003; M. Pérez 2003).

Los datos arqueofaunísticos (Moore 2001) y arqueobotánicos (Brownam 1986; Whitehead 2001), sugieren que la economía de subsistencia en este período se basó en la recolección de alimentos, donde, la caza, pesca, recolección y una agricultura incipiente fueron actividades económicas esenciales para el desarrollo de estas sociedades.

Posteriormente, en el Formativo Medio (800 a. C. – 200 a. C.) emerge un fenómeno interesante: una jerarquización social por medio de las entidades políticas. Este fenómeno social se refleja en la construcción de arquitectura pública y ceremonial (Stanish 1997; Bandy 2001). Dentro de este Período se destacan las Fases Chiripa Temprano y Tardío (Hastorf 2001), Cusipata (Kidder 1948; Mujica 1987) y Sillumoco Temprano (Stanish 1994). Según Browman (1981), es probable que en esta fase, estas entidades políticas hayan desarrollado mecanismos de tráfico e intercambio regional por medio del Modelo Altiplano. En este Período se cristaliza una relativa autonomía sociopolítica en la región, asimismo, Chiripa fue concebida como centro de una representación simbólica del ámbito religioso que unificaba a grupos humanos, y modelo sagrado para posteriores desarrollos culturales.

Mas adelante, durante el Formativo Tardío (200 a. C. – 500 d. C.) se experimentó una etapa de transición no muy clara. Según Albarracín – Jordán (1996), algunas de las características culturales de estas entidades formativas fueron transformadas por el surgimiento del estado de Tiwanaku. Así también, una de las características más importantes de esta fase es que, la organización social llega a conformar una compleja jerarquización sociopolítica, reflejada en la distribución y utilización de asentamientos jerarquizados.

La economía durante este período, aún estaba basada en el cultivo. No obstante, existió una nueva reorganización en las redes regionales, afiliaciones políticas y estrategias de recursos. Asimismo, algunas poblaciones como Lukurmata y Tiwanaku adquirieron mayor importancia social, política y económica con relación a otras poblaciones como Qeyakuntu (Janusek 2001).

Por tanto, el Formativo Tardío se caracterizó por el surgimiento de una ideología globalizante y hegemónica dando origen a la política de Tiwanaku como centro político

unificador de una población cosmopolita unida por medio de exitosas estrategias políticas, económicas y religiosas (Janusek 2005).

III.2.2.2 Características generales del Período Tiwanaku (500 – 1150 d.C.)

Es pertinente establecer el tipo de organización social que se desarrolló en Tiwanaku, antes de tratar de identificar los efectos sociales que causó su influencia sobre las áreas rurales de su entorno. Para comprender mejor la organización social de Tiwanaku, es necesario tomar en cuenta de forma general las consideraciones hechas a lo largo de la historia.

La concepción de Tiwanaku como un centro sagrado de peregrinación, se remonta al siglo XIX desde la visita de Cieza de León a Tiwanaku. Asimismo, Ephraim Squier (1877)⁹ maravillado por la monumentalidad de Tiwanaku lo consideró un área sagrada. Por su parte, Dorothy Menzel (1964) interpretó el Horizonte Medio como una época larga dominada por dos conformaciones culturales mayores, el Estado guerrero Wari al norte, ubicado en la Cuenca de Ayacucho del Perú, y al sur Tiwanaku como pacífico centro de peregrinaje.

Esta idea teocrática fue argumentada por arqueólogos. Por ejemplo, Dwight Wallace (1980), basado en el análisis del estilo cerámico Tiwanaku de colecciones privadas, concluyó que Tiwanaku funcionó como centro ceremonial de un Imperio simbólico difuso. En un principio Luis Lumbreras también sostuvo esta idea, pero recientemente considera a Tiwanaku como el centro principal de una política teocrática (Lumbreras 1981).

Con el objetivo de establecer una cronología para Tiwanaku y ubicar áreas habitacionales Wendell Bennett (1934, 1936), también estableció que Tiwanaku es un sitio ceremonial, compuesto de un agregado de templos, pese al hallazgo de cimientos de paredes similares a los de áreas residenciales en Tiwanaku. Durante la época de la arqueología “monumental” de la década de los 60’s, se fortaleció más la imagen ceremonial de Tiwanaku (Alconini 1991).

⁹ Citado por J. W. Janusek 1994.

Modelos posteriores todavía mantienen la visión ceremonial de Tiwanaku, (Browman 1978, 1980, 1981; Nuñez & Dillehay 1878). David Browman (1980) sugiere que Tiwanaku funcionó como un centro urbano, y fue económicamente dependiente del caravaneo con otras comunidades. Según Browman (1980) las comunidades como Tiwanaku, dependían del intercambio para diversificar sus productos de otras zonas ecológicas, a través de varias instituciones de intercambio económico; por la especialización de bienes específicos, activación y organización de caravanas de llamas y la instalación de pequeños “mercados” ó áreas de intercambio. Estas instituciones encabezadas por Tiwanaku, conformaron una federación de grupos étnicos participantes de un extensivo “mercado”, donde la economía y el ritual conspiraron juntos hasta formar una Federación Tiwanaku. Pero, lo que aparentemente mantenía la unión entre estos grupos, era un complejo ritual acentuado en el uso de drogas alucinógenas. Posteriormente, Tiwanaku fracasaría al desarrollar un sistema político centralizado (Browman 1980).

Por su parte Richard Shaedel (1988)¹⁰ concluye que, Tiwanaku compuesto por una larga tradición viviente de áreas sagradas y centros de peregrinaje, nunca sostuvo una gran concentración de poder político.

Este modelo teocrático se basó en la observación de un medio ambiente aparentemente improductivo relacionado a una gran monumentalidad, lo que condujo a concebir a Tiwanaku como un centro sagrado de peregrinaje.

Posteriormente, muchas investigaciones recientes contradicen a este modelo teocrático, especulando que Tiwanaku pudo haber incorporado poblaciones residenciales permanentes (Janusek 1994). Carlos Ponce Sanginés (1948) intentó demostrar la importancia de Tiwanaku como una urbe y posteriormente un estado expansivo por acciones bélicas.

Otorgando a Tiwanaku un carácter de centro urbano, Edward Lanning (1967)¹¹ comienza a describir al sitio de Tiwanaku, como un centro urbano prehistórico con probables poblaciones residenciales.

¹⁰ Citado por J. W. Janusek 1994.

¹¹ Citado por Albarracín – Jordán 1996.

Más tarde, enfocado en la organización de la producción agrícola en la cuenca del Río Katari, y a insistencia de Ponce, Alan Kolata (1985, 1986, 1991 & Ortloff 1989) considera a Tiwanaku un complejo socio – político con control directo sobre sus asentamientos y fuentes productivas. Kolata argumenta que la producción agrícola en la cuenca Katari debió ser organizada por una “autoridad política centralizada” compuesta por una elite de “ingenieros hidráulicos”, a lo que posteriormente se la denominaría “burocracia centralizada” (Albarracín – Jordán 1996). Kolata interpreta a la cuenca Katari como la *clave* del desarrollo agrícola de un Estado económicamente autosuficiente como fue Tiwanaku (Kolata 1993), y no un centro dependiente de la complementariedad zonal para diversificar sus recursos (Murra 1972) por medio del intercambio a través del caravaneo (Browman 1980).

Kolata también argumenta que la autoridad política centralizada en la cuenca Katari, estaba organizada como “un asentamiento jerárquico marcado por distinciones en tamaño, estatus y funciones”, donde los sitios de Lukurmata y Pajchiri ubicados en los bordes de la cuenca, funcionaban como centros regionales secundarios. El principal propósito de este rango de asentamientos fue la administración de la producción agrícola (Kolata 1986). Tomando en cuenta estas características, Kolata considera a Tiwanaku como un estado políticamente centralizado y económicamente autosuficiente (Janusek 1994).

Una prospección encabezada por Stanish y de la Vega cerca de Juli – Pomata en el Perú, también sugiere que la influencia de Tiwanaku en los asentamientos locales y sistemas agrícolas fue directa y políticamente motivada. (Stanish & de la Vega s/f)¹². Así también, James Mathews (1992) argumenta que los patrones de asentamiento y agrícola en el valle medio de Tiwanaku demuestran que éste se desarrolló como un estado autónomo. Sostiene que durante el período de Tiwanaku IV (400 – 750 d. C.) la organización de los asentamientos en el Valle de Tiwanaku, se desarrolló dentro de un sistema ligado a sistemas agrícolas regionales. Enormes centros regionales estaban distribuidos a lo largo del valle, ligados a sistemas de campos elevados y pequeños asentamientos por caminos y causes. Durante el período de Tiwanaku V (750 – 1100 d. C.) el valle medio de Tiwanaku atestiguó un “incremento poblacional masivo”, visible en los centros regionales y una

¹² Citado por J. W. Janusek 1994

“explosión” en el número de asentamientos más pequeños (terciarios y cuaternarios) (Janusek 1994).

De acuerdo con Mathews (1992), durante el Período Tiwanaku V, éste alcanza su ápice en el control político, asimismo, con el incremento poblacional emergen tensiones sociales en los sistemas de producción, lo que conduciría a adoptar estrategias exógenas para obtener recursos adicionales por medio de la articulación de un archipiélago directo (Murra 1972) ó estrategias altiplánicas indirectas (Browman 1980), además de una intensificación de los sistemas agrícolas en el altiplano, lo que posteriormente causaría la descentralización del poder (Mathews 1992).

Por tanto, este modelo estatal centralizado se caracteriza por la asunción de una densa población, durabilidad política y autonomía económica, basada en una jerarquía de asentamientos y una intensiva producción agrícola.

La imagen de Tiwanaku como un estado centralizado ha provocado nuevas oposiciones generalmente originadas en base a los estudios etnohistóricos y etnográficos acerca de la organización política en los Andes. Por ejemplo, las investigaciones etnohistóricas de Patricia Netherly (1984) en la costa norte del Perú, han dado lugar a un nuevo planteamiento de la organización política en los Andes (Moseley, Michael, E. Robert, A. Feldman, Paúl Goldstein y Luis Watanabe 1999). Ella propone la existencia de una estructura social *inclusiva* ó *anidada* conformada por *ayllus*. A su vez, Kolata (1992) recientemente sugiere que para conceptualizar esta formación del estado andino, es imperante concebirla como un “mosaico heterogéneo de poblaciones, ligadas por un mosaico de políticas dirigidas por grupos elitistas” (Kolata 1992: 83).

Las excavaciones de contextos domésticos en Lukurmata por Marc Bermann (1990) demuestran una perspectiva local de organización comunitaria, considerando a Lukurmata como una comunidad cambiante pero esencialmente individual con una historia de asentamiento única.

Al mismo tiempo en que se evalúa la idea de un estado centralizado, se establece la importancia política de los grupos locales. Los trabajos en los campos elevados en Huatta,

Perú, acompañados de la evidencia etnográfica experimental y la evidencia arqueológica de Clark Erickson (1988, 1993), sugieren a Erickson que los *ayllus* fueron ideales para la construcción y manejo de los campos elevados, y no era necesaria la existencia de un poder centralizado para la organización de la producción agrícola.

En contraste a Kolata, Gray Graffam (1990, 1992) basado en una prospección por transectos y trincheras de excavación en la cuenca Katari, advierte que los grupos Pacajes (1100 – 1400 d. C.) fueron los constructores de los sistemas de los campos elevados. Erickson y Graffam coinciden en que no fue necesaria una autoridad formal para la producción en los sistemas de los campos elevados, y que una organización a nivel de *ayllu* era suficiente para el manejo productivo en este sistema de producción agrícola.

Asimismo, basado en el modelo de “inclusiones segmentarias” de Netherly (1984), Albarracín – Jordán (1992) argumenta que el Valle Bajo de Tiwanaku, estaba organizado en grupos segmentarios de jerarquías anidadas. Los asentamientos en el valle bajo estaban divididos por el río Tiwanaku conformando de cada lado un sector norte y sur. Albarracín sostiene que desde el período Formativo (1500 a. C. – 100 d. C.) la división ecológica pudo haber correspondido a una diferenciación social significativa, y en cada sector se presentaron grupos de asentamientos que podrían representar a los *ayllus* actuales. En el período Tiwanaku IV cada sector (norte y sur) estaba ligado a un distinto sistema de producción. Por ejemplo, el sector norte estaba dominado por sistemas de campos elevados a pequeña escala, mientras que en el sector sur predominaban las *qochas* y terrazas agrícolas. Albarracín – Jordán adopta el modelo de Tristan Platt (mencionado anteriormente) de la federación Qara Qara para interpretar la organización sociopolítica rural de Tiwanaku. Bajo esta perspectiva, los líderes locales de los centros regionales, disfrutaron de una autonomía política en la organización de la producción agrícola, y las relaciones a lo largo de los grupos segmentarios estaban articuladas por medio de la reciprocidad ritual (Albarracín – Jordán 1992).

Este modelo está basado en los resultados de prospecciones en los sistemas agrícolas, y en la reconstrucción de jerarquías de asentamientos regionales con ayuda de la analogía

etnográfica y estudios etnohistóricos con el propósito de inferir las características de la estructura social en los Andes.

John W. Janusek (1994) por su parte, en un intento por explicar las características de la organización política tanto en el núcleo mismo de Tiwanaku como en su área rural, considera a Tiwanaku como un Estado caracterizado por la conformación de una densa población, estabilidad política, y una autonomía económica, enfocada en el asentamiento de jerarquías y una intensiva producción agro -pastoril. Durante la Fase Tiwanaku IV (400 – 800 d. C.), la actividad ceremonial estaba presente a lo largo de diferentes niveles de organización sociopolítica. Este ritual de prestigio jugó un papel importante en la expansión estatal (Albarracín – Jordán 1996, Janusek 1994).

Para el desarrollo de este sistema, existió un grupo de autoridades y personal auxiliar que encabezaba la dinámica de los rituales y ceremonias importantes. Estos servicios de la elite política, estuvieron respaldados por la capacidad de demostrar los beneficios de sus rituales y su aptitud para generar un espíritu de solidaridad. Estos mecanismos desencadenaron importantes funciones integradoras mediante actividades que generaban convicción como la predicción climática, contacto con seres míticos y otras clases de rituales (Albarracín – Jordán 1996). Tiwanaku empleó mecanismos rituales, y no así la fuerza militar como argumenta Ponce (1960).

“...los patrones de desecho (pozos de basura con alta densidad de kerus y sahumadores), en los sitios secundarios que fueron excavados, dan cuenta de la realización de cierto tipo de ritos a nivel local. Este patrón ritual, plasmado en la evidencia arqueológica de los sitios secundarios y terciarios amplía el argumento del orden segmentario de Tiwanaku...” (Albarracín Jordán 1996: 218).

Durante esta fase, las actividades domésticas y rituales en los asentamientos de las periferias fueron similares entre ellas. Posteriormente, se desencadenó un proceso de conversión de un poder ritual concentrado a un poder político centralizado, solidificándose las estrategias políticas de integración (Janusek 1994).

La organización social del núcleo de Tiwanaku presentó principios segmentarios, con diferenciaciones sociales y económicas halladas en los componentes domésticos

corporados, cuyas características radican en una política estable, por lo menos en su núcleo, existieron patrones omnipresentes de centralización y hegemonía estatal que penetraron a las bases domésticas de la vida social y la monumentalidad impuesta por el centro de Tiwanaku, acompañada de un enorme prestigio ritual manejado por sus dirigentes. De esta manera, el estado promovió una ideología de reciprocidad (Albarracín – Jordán 1996) y complementariedad para establecer las bases de un sistema jerárquico y dominante.

Janusek (1994) argumenta que durante Tiwanaku V (800 d. C. 1100 d. C.) la tensión entre el estado y poderes locales se materializó como una fuerza dinámica, y Tiwanaku desarrolló un poder burocrático. El estatus y el poder social de los grupos elitistas de Tiwanaku se incrementaban gradualmente, posiblemente relacionada a la intensificación de los sistemas productivos (base de la economía política de Tiwanaku) (Kolata 1993).

Este proceso homogenizador se ve reflejado también en ciertas actividades domésticas, por ejemplo, en Lukurmata (Bermann 1990) se observan cambios mayores en el inventario de vasijas para servir. El incremento de la homogeneidad o *estandarización* estilística entre componentes residenciales y asentamientos, sugiere que las elites estuvieron ejercitando gran control sobre los sistemas económicos y sociales, y en algunos casos, los habitantes de componentes residenciales fueron estrechamente sujetos al sistema estatal centralizador (Bermann 1990).

En el área central de Tiwanaku, algunos grupos estaban directamente ligados a segmentos particulares de la clase elitista a diferencia del área de Ch`iji Jawira (Rivera 1994). Por ejemplo es el caso de los habitantes de Akapana Este, quienes parecen haberse desempeñado como grupo especializado en almacenaje y cocina de algún grupo de elite (Janusek 1994). Simultáneamente muchas áreas residenciales fueron abandonadas (800 – 1000 d. C.) pero lo significativo es que, los grupos que desaparecieron fueron aquellos con fuertes afiliaciones locales y poder económico. Es probable que el abandono estuviera relacionado a las crecientes fuerzas centralizadoras y el fortalecimiento de jerarquías políticas.

De acuerdo con estas características en la estructura social, se asume que el *control sobre los recursos económicos y sociales* estaba en manos de los grupos locales, y en un principio

fue manejado indirectamente por el Estado. No obstante, independientemente de las características sociopolíticas de Tiwanaku, este trabajo está enfocado en las reacciones que pudo causar la implantación de un nuevo orden social sobre otro pre – existente. Es decir, las alteraciones y / o modificaciones de las actividades de subsistencia antes y durante el desarrollo estatal de Tiwanaku.

Tomando como ejemplo el sitio de Lukurmata (Bermann 1990), se ha mencionado que es evidente la presencia de un proceso homogenizador reflejado en el estilo cerámico, arquitectónico, actividades cotidianas, etc. Pero ¿Este fenómeno homogenizador se verá reflejado también en las actividades de subsistencia como la caza, pesca, recolección, pastoreo y agrícola en las áreas rurales?, al mismo tiempo en que el prestigio jugó un rol muy importante durante el desarrollo estatal, ¿Se habrían considerado a ciertas actividades de subsistencia menos ó más prestigiosas que otras?

Toda esta dinámica social sin duda alteró al sistema económico de poblaciones rurales como Irohito, incidiendo en sus actividades de subsistencia en el uso de la flora y fauna a nivel local.

III.2.2.3 Características generales del sistema económico de los Períodos Formativo y Tiwanaku

Los restos de flora y fauna bajo estudio pertenecen a contextos Formativo y Tiwanaku, por lo que es pertinente mencionar de manera general las características socioeconómicas de cada período cultural.

Con respecto a las actividades económicas de subsistencia durante el desarrollo del Período Formativo, los resultados de los trabajos de Carlos Lémuz (2002), Katy Moore (1999), Ann Webster (1993), Webster y Janusek (2003), mencionan que aparte de la importancia de los camélidos como fuente cárnica, transporte, lana y derivados (grasa, cuero, etc.), se ha resaltado el valor de otros recursos faunísticos como los peces, aves acuáticas y mamíferos pequeños. Estas actividades también estaban acompañadas con la frecuente caza de animales silvestres, y la explotación agrícola aprovechando las ubicaciones estratégicas para el desarrollo de una agricultura estable durante el período Formativo. Por tanto, la

economía de subsistencia durante el formativo en la cuenca del Titicaca estuvo caracterizada por la diversificación de sus productos, entre los cuales se destacan las actividades agro- pastoriles, pesca, caza de animales silvestres y recolección (Lémuz 2001, 2002; Moore 1999; Webster y Janusek 2003)

Este sistema económico contrasta con el de Tiwanaku, donde se evidencia que la economía tradicional sufrió un proceso de intensificación y probablemente estandarización socio-económica, originándose una dependencia casi exclusiva de la producción agrícola y camélida domesticada, (Webster 1993; Webster y Janusek 2003) aunque cabe destacar que la pesca no disminuye en intensidad (Lémuz 2001).

III.2.2.4 Utilización de la flora y fauna en los períodos Formativo y Tiwanaku

Las características en la utilización de flora y fauna en estas poblaciones estaban relacionadas a dos factores importantes; el ecosistema en el que habitaban y las peculiaridades culturales con las que se desarrollaban. Por tanto, el grado de importancia que se les otorgaba a ciertas especies animales y vegetales, estaba relacionado a la concepción que tenían de la especie y el esfuerzo que demandaba el conseguirlo. El “rol” de algunas especies fue variable, y dependía muchas veces de su potencial proteínica (Webster y Janusek 2003), carga simbólica, aplicaciones medicinales y otros usos no alimenticios.

El estudio de los restos vegetales provenientes de sitios arqueológicos se denomina *arqueobotánica*. Incluye la recuperación y la identificación de las plantas presentes en el registro arqueobotánico (F. Rodríguez 1987)¹³. La interpretación puede hacerse desde distintas perspectivas entre las que se destacan la etnobotánica, que informa sobre la selección por los grupos humanos de las plantas vegetales destinadas a diversas finalidades (consumo, usos comerciales, estéticos, necesidades de los animales domésticos, etc.) y la

¹³ Citado por Wright, Melanie, Christine A. Hastorf y Heidi Lennstrom 2003.

Paleoetnobotánica (Ford 1979)¹⁴ que revela el marco donde crecían y se reproducían los vegetales manifestados.

La utilización de plantas en la economía del período Formativo ya se ve reflejada en las excavaciones de Bennett (1936) y Kidder II (1956), quienes reportaron la presencia de fragmentos de quinua y patatas halladas en el sitio de Chiripa (asociados al área del Montículo) (Whitehead 2001). Por su parte Browman (1986) durante sus excavaciones en el área del Montículo (Chiripa), observó granos de *Chenopodium*, semillas de grama, especies de *Malvastrum*, *Amaranthus*, *Cactaceae*, *Scirpus*, *Juncos*, *Carex*, *Lepidophyllum*, *Plantago*, *Polygonum*, *Vicia* y *Sisyrinchium*, además de tubérculos y otras plantas que no fueron identificadas (Browman 1986). Posteriormente, W. Whitehead (2001) evidencia que la concentración de restos carbonizados de plantas en el sitio de Chiripa es variable de acuerdo al contexto, y además, reporta el hallazgo de *taxas* no identificadas en trabajos anteriores (*Chenopodiaceae Chenopodium*, *Malvaceae*, *Poaceae*, *Poaceae Stipa "ichu"*, y *tubérculo*).

La producción agrícola ya desempeñaba un rol muy importante en la economía del período Formativo. En algunos sitios como Santiago de Huata la producción agrícola era el sustento económico de la población local durante la fase del período formativo Inferior ó Temprano (1500 a. C.) (Lémuz 2002). Asimismo, la sociedad residente en la cuenca del río Katari durante la fase Chiripa Medio (1000 a. C.) ya tenía un carácter profundamente agrario por medio de vertientes de irrigación, arroyos, riego a secano, etc. (Janusek 2001).

Posteriormente, en el período Tiwanaku (en particular después del 800 d. C.) esta actividad agraria se intensifica por medio del desarrollo en la construcción de campos elevados de cultivo (Janusek 2001).

Las comunidades agrarias en el altiplano tuvieron que desarrollar múltiples estrategias de cultivo para afrontar numerosos desafíos climáticos como sequías, inundaciones, plagas, heladas, etc. Esta actividad agrícola estaba complementada con el pastoralismo y otras

¹⁴ Citado por Pearsall 2000.

actividades de subsistencia (caza, pesca, recolección e intercambio). Como se mencionó anteriormente, la elección de hábitat condiciona las características económicas del asentamiento. Algunos grupos dependían prioritariamente de la caza y pesca fluvial y otros de la caza y pesca lacustre (Lémuz 2002) para diversificar su producción.

En el uso de la fauna se destacan de gran manera los camélidos. Se le atribuye al camélido el desarrollo sociopolítico de Tiwanaku, mediante su participación en la conformación de “redes de intercambio”, luego de que el pastoralismo sufriera una transición del “pastoralismo carnívoro” (exclusivo para el consumo alimenticio) a un “pastoralismo especializado” (para uso de transporte, lana y demás derivados) (Browman 1978, 1981, 1984, 1997). Por su parte, Kolata (1992, 1993) destacó el rol doméstico y ceremonial que cumplieron los camélidos en Tiwanaku, así como la compleja organización social que demandó el manejo especializado de su crianza y producción. Webster (1993) también destaca la importancia del camélido en la dieta alimenticia de la población como principal fuente de carne, grasa y médula, así también como transporte de carga, productores de lana sobre todo durante las fases Tiwanaku IV y V (Webster y Janusek 2003).

El sistema organizativo en la crianza de llamas fue complejo. De acuerdo con Kolata (1993), la economía local del distrito metropolitano de Tiwanaku dependió de tres sistemas principales de producción: la agricultura intensiva (asociada al grupo étnico *pukina*); pastoralismo de llama y alpacas (asociado al grupo étnico *aymara*) y la explotación del lago Titicaca (asociado al grupo étnico *uru*). Por tanto, Tiwanaku pudo haber poseído tierras de pastoreo, siendo que la población local circundante habría estado a cargo de su gestión como una forma de tributo laboral y especialización ocupacional. Además, la explotación de llamas y alpacas fue dependiente del contexto específico y se desarrolló tanto de manera centralizada como descentralizada. En contraste, Webster (1993) evidencia que en el sitio mismo de Tiwanaku, Lukurmata y otros sitios con afiliaciones Tiwanaku, se presentan referencias de los tres sistemas de producción manejados localmente. El rol del camélido también tuvo connotaciones religiosas, Linda Manzanilla (1992) evidencia el sacrificio de humanos y camélidos algunos semi-flexionados (D. Blom 1999, D. Blom, J. W. Janusek y J. Buikstra 2003) además de otras especies en la pirámide de Akapana.

Otro recurso que también jugó un rol importante en la economía tanto en el período Formativo como Tiwanaku es el lacustre. Según Kolata (1993) la forma de la organización económica de la pesca y otros recursos del lago no requirió de una organización centralizada. Además Kolata argumenta, que la larga tradición de explotación de los recursos lacustres no sufrió ninguna modificación durante el desarrollo estatal de Tiwanaku. Él considera que las actividades de pesca y caza de otros animales, habrían sido desarrolladas a nivel familiar y con una tecnología simple y disponible a todos los miembros de la comunidad, siendo la pesca parte de la diversificación complementaria a la agricultura y pastoreo (Kolata 1993).

Recientes investigaciones zooarqueológicas contrastan con algunas consideraciones de Kolata. De acuerdo con los trabajos de Carlos Lémuz (2002), Kate Moore (2001) entre otros, aunque la pesca no baja en intensidad durante el desarrollo estatal, el grado de explotación de recursos silvestres tiende a disminuir. Asimismo, recursos silvestres de mayor tamaño como el guanaco y la vicuña pierden representatividad a lo largo del tiempo, de igual forma, la cacería de guanacos y cérvidos se reduce probablemente debido a la destrucción de su hábitat (Capriles 2003).

III.2.3 Algunas consideraciones de las técnicas para el estudio de restos arqueofaunísticos y arqueobotánicos

III.2.3.1 Restos de fauna

El análisis de restos botánicos y faunísticos hasta el momento han brindado una serie de propuestas a la arqueología. En el caso de los restos arqueofaunísticos, la identificación de la diversidad taxonómica, el cálculo del número de individuos y el análisis de sus modificaciones resultan ser aspectos sumamente útiles para comprender mejor las actividades de subsistencia. Para el análisis de una colección arqueofaunística hay aspectos básicos a considerar. Por ejemplo, los índices de cálculos como el NISP y el MNI.

El NISP (The Number of Identified Specimens) Número de Especímenes Identificados, se refiere al número de huesos ó fragmentos de huesos dentro de una muestra arqueológica, ó el número de huesos identificados (especímenes) por especies (Grayson 1979, Payne 1975)¹⁵. Las ventajas de utilizar este índice es que puede ser calculado al mismo tiempo que la identificación básica de huesos, sin la necesidad de una manipulación numérica subsiguiente, y además, los valores del NISP son aditivos (Klein y Cruz – Uribe 1984).

Pese a las ventajas del NISP, hay que tomar en cuenta que en variadas circunstancias el NISP sobre enfatiza la importancia de especies que tendieron a llegar a un sitio intactos, versus aquellos animales que fueron desmembrados para el transporte. Asimismo, el NISP es muy sensible a la fragmentación de huesos, para la comparación de grupos óseos, esto no afectaría mucho si asumimos que todas las especies tienen el mismo grado de fragmentación, pero la fragmentación no siempre afecta a todas las especies por igual. Es por esta razón que resulta más útil acompañar este índice de abundancia de especies con el MNI (Minimum Number of Individuals) Número Mínimo de Individuos, del cual provienen los huesos identificados. El MNI representado en una muestra de especies, se refiere simplemente al número de individuos necesarios, en el capítulo de metodología se darán mejores detalles al respecto.

En el caso del análisis de los restos de camélidos y su posterior interpretación acerca de su procesado, muchas veces es necesario tomar referentes etnográficos. Los estudios etnográficos han mostrado que los camélidos son faenados en “paquetes”¹⁶ ó secciones de diferente valor (Aldenderfer 1998). De acuerdo con Rose (2001) basada en los trabajos de Aldenderfer (1998) y Binford (1978), cada paquete tiene una determinada cantidad de carne comestible, además estos paquetes reflejarían diferentes porcentajes de utilidad de acuerdo a su calidad cárnica, siendo los paquetes A y B de mayor calidad que los restantes C, D y E. Sin embargo, Moore (2001) contrasta con algunas consideraciones hechas acerca

¹⁵ Citado por Klein y Cruz – Uribe (1984)

¹⁶ Partes anatómicas:

Paquete A: vértebras (cervicales, torácicas y lumbares).

Paquete B: húmeros, radios, rótulas y tibias.

Paquete C: costillas, esternón, escápulas y pelvis.

Paquete D: meta podios y falanges.

Paquete E: cráneo, maxilares, dientes y molares.

de la calidad de los paquetes. Por ejemplo, para Moore (2001), las costillas y el esternón son las partes de alto valor, pero Rose (2001) los ubica dentro del paquete C; asimismo, el atlas y el áxis para Moore (2001) tendrían un bajo valor con relación a las otras partes anatómicas, pero Rose (2001) los ubica en el paquete A. No obstante para el presente estudio utilizaremos la división de paquetes en el sentido de observar el tipo de faenado y separación de partes anatómicas ya que los paquetes y sus índices de utilidad fueron diseñados originalmente para poder predecir decisiones acerca del faenamamiento y transporte de las unidades desde el sector de matanza hacia los lugares de consumo, donde se continuaría con el faenado secundario realizado probablemente dentro de la unidad doméstica con el propósito de distribuir porciones de carne a los miembros de la unidad.

Otro aspecto muy importante es el establecimiento de la edad al momento de la muerte de estos animales. El cálculo de la edad brinda información de cómo fueron utilizados anteriormente a su deceso. Por ejemplo, si varios individuos jóvenes (de aproximadamente 2 años de edad) se presentan en la muestra, se puede sugerir que éstos fueron utilizados con fines de consumo, ya que desde los 18 meses hasta los 2 años es el tiempo adecuado para el descuartizamiento del animal por alcanzar su gran tamaño, de lo contrario la manutención del animal será mas costosa que sus beneficios. Por otra parte, si se evidencia una alta proporción de restos de camélidos adultos, se puede sugerir que los mantienen vivos con el propósito de extraerles lana o como bienes de transporte para carga (Webster y Janusek 2003). No obstante, es necesario considerar que sin la intervención humana, los camélidos pueden vivir hasta 20 años (Flannery, et. al 1989)¹⁷. Sin embargo, una gran mayoría muere a los 15 años de edad, cuando ya no forrajean adecuadamente por el desgaste de sus dientes. Con respecto a la utilización de camélidos como animales de carga, durante los primeros contactos europeos, los camélidos fueron empleados hasta los 10 y 12 años de edad (Moore 1989).

Muchas de las actividades cotidianas en cuento al uso de la fauna se pueden inferir en base a un análisis de las modificaciones en los huesos. El estado de los restos, las marcas hechas durante el descuartizamiento, las alteraciones térmicas, etc., son el resultado de la dinámica

¹⁷ Citado en Webster y Janusek 2003

de la utilización de la fauna. Si bien los patrones de faenamiento durante las épocas incaicas han sido descritos en documentos etnohistóricos y evidencias arqueológicas, se conoce muy poco acerca de esta actividad durante los Períodos Formativo y Tiwanaku (Webster 1993). Las rupturas, cortes, quemaduras y demás modificaciones culturales y en algunos casos naturales, nos sugieren pautas de las características de algunos aspectos de la dinámica social del sitio. Por ejemplo, el grado de fragmentación de los huesos puede variar de un contexto a otro, así como las alteraciones térmicas.

A diferencia de los contextos Formativo, gran parte de los contextos Tiwanaku poseen restos óseos con un grado de fragmentación más alta (Capriles 2003), este fenómeno posiblemente es el resultado de las actividades de limpieza y apisonado en el sitio ó construcciones de terraplenes, etc. Pese a la fragmentación de los huesos, las marcas de cortes (superficiales, profundas y de roído) son generalmente visibles. La utilización de herramientas para el procesamiento de la carne se refleja en este tipo de modificaciones (Webster 1993).

En suma, la identificación de la *taxa* animal realizada tanto en contextos Formativo como Tiwanaku, sugiere que la utilización de la fauna fue intensa y variada. Las marcas de corte y roído son comunes en todas las colecciones arqueofaunísticas (Moore 2001) formando patrones de procesamiento y consumo que demuestran continuidad espacial y temporal (Webster y Janusek 2003). Por su parte, las alteraciones térmicas también están presentes (Moore 2001), los huesos quemados, semi quemados, calcinados ó hervidos nos dan pautas no solo del procesamiento, sino del nivel tecnológico ó actividades de sanidad (Webster y Janusek 2003).

III.2.3.2 Restos vegetales

Con respecto al análisis de los restos vegetales, las semillas y los frutos se presentan en el registro arqueológico como *macrorestos*, principalmente carbonizados o saturados en agua, pero también mineralizados. Es necesario considerar que las poblaciones humanas manejaron estos productos de origen vegetal en sus lugares de habitación con diferentes

finalidades, pero su presencia en los niveles arqueológicos indica que no fueron utilizados en su momento por diversas razones, como por ejemplo; simplemente fueron desechados por alguna razón, pueden tratarse de desechos no aptos para el consumo ó la reproducción, y son el resultado de la limpieza del sitio, etc., ó pueden ser restos que resultados carbonizados por causas accidentales como incendios naturales ó culturales. Por tanto, es necesario definir con mucha precisión la forma y el contexto en que estos restos se encuentran. Solamente así se podrán definir las bases del estudio con rigor, garantizando que se han tomado en cuenta todos los fenómenos tanto naturales como culturales por los que atravesaron al momento de su deposición (Renfrew y Bahn 1993).

Las técnicas de recogida de muestras dependen de los criterios de muestreo, por ejemplo; de acuerdo con Pearsall (1989) existen varias estrategias para la recogida de muestras en excavación: *muestra puntual* (consiste en recoger los restos visibles durante la excavación), *muestra exhaustiva de la totalidad del sedimento* (se recoge todo el sedimento de un nivel o estrato), *muestra en columna estratigráfica* (sobre una secuencia estratigráfica o conjuntos arqueológicos definidos), *muestra localizada* (conociendo de antemano la población de semillas a ser recogida), *muestra probabilística* (tomando en cuenta solo una muestra de toda la población de semillas).

Así también, la recuperación de restos de semillas depende de las posibilidades técnicas y económicas de cada excavación. Por ejemplo; *el tamizado por agua en columna*, se realiza con tamices de mallas de 4mm, 1 mm, 0.5 mm, y 0.2 mm, equiparado con una manguera de agua a la que se ha adaptado una pequeña regadora ó *ducha* que permite tratar el sedimento con chorro fino. Esta técnica es ventajosa en el sentido en que facilita la disgregación de la tierra sin una agresión excesiva; *la flotación simple manual*, consiste en vaciar el sedimento en un recipiente que rellenamos lentamente con agua para humedecerlo por capilaridad, posteriormente, éste debe ser agitado para disgregar los restos de menor densidad y recuperar estos elementos en la superficie del líquido. La limitante de esta técnica es que resulta muy extenuante realizar este procedimiento con grandes cantidades de sedimento, pero, permite tratar con poca agua y de manera más rápida y efectiva un número importante de muestras considerando que algunos restos no tienen la capacidad de

flotar como otros; *La flotación con ayuda de la máquina*, es aplicada especialmente para tratar rápidamente volúmenes importantes de sedimentos.

Para la recuperación de semillas en este trabajo, se aplicaron las técnicas del tamizado por agua en columna y la flotación simple manual, ya que ninguna de éstas demanda la utilización de la máquina y son adecuadas para la recuperación de macrorestos en pocas cantidades de sedimento.

Para la representación de los datos botánicos se deben tomar en cuenta la *ubicuidad* (es la cantidad de la variedad de taxones que contiene la muestra); *densidad* (es una medida estandarizada del número de semillas de un taxón por litro); el porcentaje relativo (para observar el reemplazo de un taxón por otro al paso del tiempo o lugar) (Wright, Hastorf, Lennstrom 2003). Estas tres técnicas fueron empleadas en esta investigación con el propósito de definir de manera global las características del material recuperado en flotación.

CAPÍTULO IV

ANTECEDENTES DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN EL SITIO DE IROHITO

Pese a la importancia arqueológica de Irohito, pocos fueron los trabajos de investigación realizados en este sitio entre los cuales se pueden citar a Wendell Bennett (1950), quien hace mención de Irohito incluyéndolo dentro de la esfera ocupacional Inka durante la incursión cuzqueña.

Por su parte Paul Goldstein (1989) incluye a Irohito en un listado de asentamientos con influencia Tiwanaku. Ninguno de los autores mencionados brinda mayores informaciones del sitio.

Posteriormente, en un intento por realizar una investigación sistemática se llevó a cabo la Expedición Kotamama, iniciado el primer semestre del año de 1998, bajo el convenio con la Embajada Británica a cargo de John Blashford, Jim Masters, Lee Smart, Luke Cox y sus colaboradores, con la coparticipación de la DINAAR que actuó como contraparte de esta expedición.

La investigación consistió en trabajos de prospección y excavación de un montículo de esta localidad. En este montículo, conocido con el nombre de *Lakoth Khontu*, se realizó una prospección que permitió ubicar un sondeo de 2 por 2 metros excavado por niveles arbitrarios de 10 centímetros.

“... donde en el primer nivel ubicamos nuestro primer rasgo en piedra (arenisca roja) trabajada en forma rectangular con una dimensión de 52 centímetros de largo por 44 centímetros de ancho, ya a los 15 cm de profundidad nos podemos dar cuenta que este primer rasgo tiene un degrado existiendo otro a los 20 centímetros, o en el piso de nuestro segundo nivel lo que nos hizo presumir de que pueda tratarse de un pedestal (Fig. 2) el cual es característico como soporte de estelas líticas pequeñas....” (Álvarez 1999).

El pozo de sondeo tiene una profundidad de 80 centímetros y exhumaron dos *chachapumas* (Fig. 3) de arenisca roja fracturadas aparentemente asociadas a material cerámico perteneciente a la época IV de Tiwanaku.

Probablemente, el pedestal habría cumplido la función de sostener a las piezas líticas halladas en el mismo pozo.

El análisis de la alfarería recolectada en la prospección indicó la identificación de asentamientos Formativo Chiripa, y con respecto a la cerámica exhumada también dio como resultado la presencia de material de las épocas Tiwanaku IV y V, al igual que en el montículo N° 1.

En el segundo semestre del 2002 se realizó el Proyecto Jach'a Machaca, bajo la dirección de John W. Janusek con contraparte de la DINAAR.

La investigación consistió en trabajos de reconocimiento de área para luego ubicar las unidades de excavación y pozos de sondeo. Se excavaron cuatro unidades de 2 por 2 metros, y dos pozos de sondeo de 1 por 1 metros. La unidad 1 - M donde se hallaba el pedestal ya fue excavada con anterioridad por la Expedición Kotamama 1998. No obstante, se decidió reexcavarla para obtener datos más completos acerca de su contexto y estratigrafía, para lo cual se puso énfasis en el registro de las áreas adyacentes al pedestal que no fueron disturbados por la anterior excavación.

Otro rasgo muy importante se halló en la unidad 4 - M, la cual presenta un muro orientado de NE a SO asociado a materiales del período Formativo.

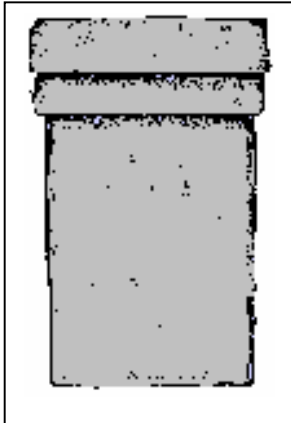
Siendo este un trabajo de investigación realizado en el año 2002, aún no se analizó el material, por lo que no tenemos datos precisos al respecto. Sin embargo, por las características en la decoración de la cerámica durante la excavación, aparentemente se

trata de componentes culturales correspondientes al período Formativo, Tiwanaku, Pacajes e Inka.

El registro arqueológico nos brinda la oportunidad de realizar la investigación de manera directa entre el investigador y el artefacto, transformando al registro arqueológico de un estado estático a un dinámico. No obstante, el dinamismo de este registro, será realizable siempre y cuando tengamos claras descripciones de los eventos deposicionales, los cuales lamentablemente están ausentes en el proyecto Kotamama y todavía en elaboración en el Jach'a Machaca.

Las dos investigaciones sistemáticas han dieron nuevas luces acerca de la historia del sitio. Si bien Irohito fue considerado parte de la incursión Inka (Bennett 1950) ó asentamiento con influencia Tiwanakota (Goldstein 1989). Estas nuevas investigaciones comprobaron que se trata de un sitio con una propia historia cultural, cuya trayectoria abarca desde el período Formativo temprano (1500 a. C.) hasta Pacajes - Inka (1570 d. C.) (A. Pérez n.d.).

Fig. 2 Detalle del Pedestal lítico (Fuente: PAJAMA 2002)



Sitio: Irohito

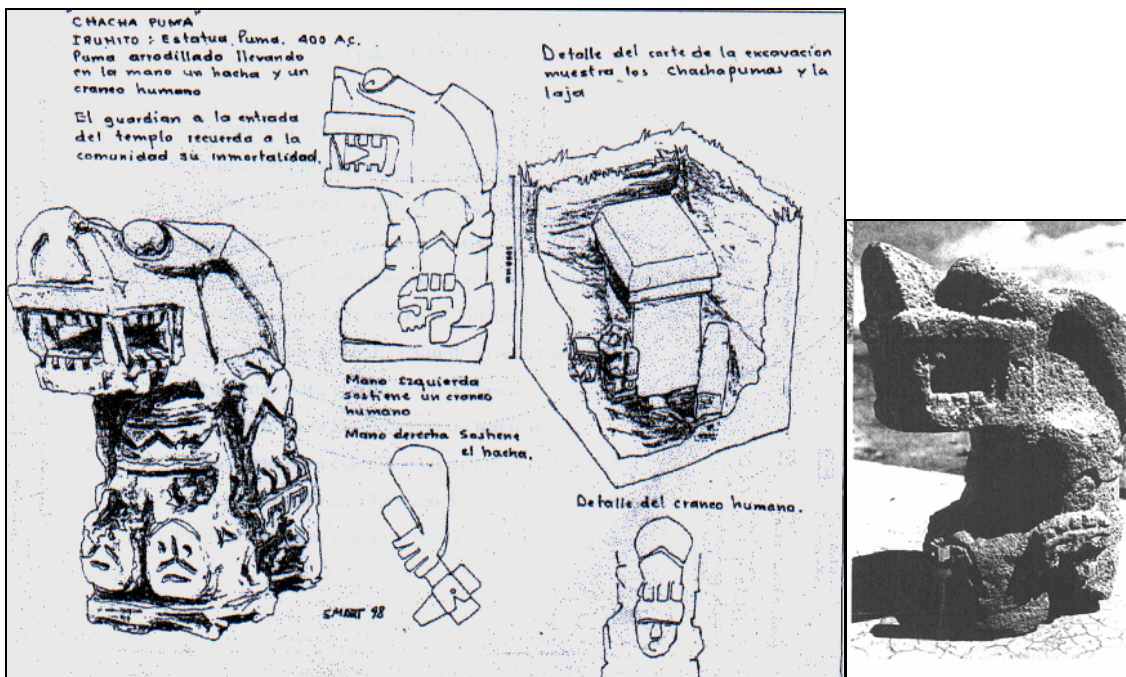
Unidades: 5 - M

Rasgo: Pedestal lítico

Adolfo Pérez Arias 2002

Dimensiones: 52 centímetros de ancho y 44 centímetros de alto

Fig. 3 Detalle del "Chacha Puma" y el área del pedestal (Fuente: Expedición Kotamama 1998)



CAPÍTULO V

V.1 Problemática

Pese a la reducida diversidad botánica y faunística en el Altiplano con relación a las zonas de valles ó tropicales, los estudios arqueológicos al respecto son pocos, y menos aún se comprenden determinadas actividades relacionadas con el sistema económico de subsistencia. El entendimiento del manejo de los recursos alimenticios nos permitirá esclarecer de una manera más amplia, las características de la dinámica social en todos sus aspectos consolidados a lo largo de la historia prehispánica.

De manera general, la cuenca endorreica se caracteriza por poseer distintos ambientes ecológicos a lo largo de su envergadura. De igual manera, las actividades de subsistencia en cada zona también tienen ciertas peculiaridades con el fin de explotar la cantidad necesaria de productos para asegurar la supervivencia de las poblaciones locales. La importancia en el estudio de subsistencia, radica en el hecho de asumir que; el conseguir comida y cobijo son los problemas más inmediatos de cualquier sociedad.

La necesidad de ampliar la producción y diversificar los recursos de acuerdo al incremento demográfico, condujo a la realización de una serie de innovaciones para el máximo aprovechamiento del entorno ambiental y sus elementos. Este proceso tuvo que atravesar desde la conformación de una “economía apropiadora” donde las fuerzas productivas están poco desarrolladas y sus relaciones de producción son igualitarias, a otra “economía productora” (Montané 1986) donde las fuerzas productivas anteriores son incrementadas con el mejoramiento tecnológico para la explotación y cultivo, domesticación de nuevas especies, estrechándose los vínculos hombre – naturaleza. El mejoramiento o innovaciones en las técnicas para la explotación y /o manejo de recursos, sin embargo, también pueden ser reflejo de acontecimientos sociales desenvueltos en grandes organizaciones y que de alguna manera modifican el sistema económico de subsistencia de centros de menor importancia, tal es el caso del impacto estatal de Tiwanaku sobre las áreas rurales. Por ejemplo; durante el Período Formativo en la cuenca del lago Titicaca, la economía de

subsistencia estaba basada en el aprovechamiento de una diversidad de especies nativas, donde las actividades de pesca, caza, recolección (aparte de las actividades agrícolas y pastoriles), fueron importantes para el mantenimiento de todas las poblaciones prehispánicas (Capriles 2003, Lémuz 2002, Moore 1999). No obstante, con el surgimiento del estado de Tiwanaku, este sistema económico sufre un proceso de intensificación priorizando las actividades agro - pastoriles, aunque la pesca no baja en importancia (Lémuz 2002, Webster 1993). Estos cambios se produjeron probablemente como consecuencia del crecimiento demográfico, estratificación social e incremento en la producción agrícola gracias a la construcción de campos elevados de cultivo y sistemas hidráulicos (Kolata 1993). Durante la fase Tiwanaku IV Tardío (600 – 800 d. C) el Estado comienza a establecer un control sociopolítico sobre las unidades domésticas en asentamientos rurales, llegando a ejercer un control casi directo sobre las producciones locales (Janusek 1994). Toda esta dinámica social promovió cambios en todos los aspectos sociales de su entorno, pero es necesario determinar si esta dinámica de cambios, logró afectar también al sistema de utilización de recursos locales.

En la actualidad son pocas las investigaciones acerca de las economías de subsistencia en el altiplano. El estudio específico de restos faunísticos y botánicos hallados en contextos arqueológicos, son cruciales para comprender mejor la dinámica económica no solo a nivel local, sino a nivel regional. El manejo y la concepción de productos tanto vegetales como animales, tiene sus características propias de acuerdo al contexto social en el que participan. Se conoce muy poco del papel que jugaron estos elementos en las sociedades formativas ó tiwanakotas. Por ejemplo, David Browman (1978, 1984, 1986, 1997), Alan Kolata (1986, 1991, 1992, 1993), Ann Webster (1993) entre otros, han considerado la importancia de los camélidos en las sociedades prehispánicas, se le ha otorgado no solo un rol doméstico, sino también ceremonial y sobre todo económico. No obstante, se conoce muy poco del rol participativo que tuvieron otras especies como los peces, aves, roedores, etc. Por su parte José Capriles (2003), Carlos Lémuz (2002), Katy Moore (2001) y Ann Webster (1993), realizaron análisis específicos acerca que la diversidad faunística hallada en contextos arqueológicos en el Altiplano. Contrastando con los argumentos de Kolata (1993), estas investigaciones zooarqueológicas sustentan la idea de la importancia que tuvo

la microfauna en estas sociedades, y su manejo no necesariamente fue organizado por políticas centralizadas como fue el caso de los peces.

Los estudios arqueobotánicos también son escasos, sin embargo Wendell (1936), Kidder II (1956) reportaron la presencia de fragmentos de quinua y patatas en el Montículo de Chiripa. Browman (1986) también realizó estudios arqueobotánicos en Chiripa por medio de la técnica de flotación, determinando una gama de *taxas* que posteriormente fue ampliada por William Whitehead (2001). Por su parte Maria Bruno (2003) también está realizando trabajos arqueobotánicos en Chiripa y Santa Rosa.

Pese a las investigaciones realizadas, aún existen interrogantes acerca del cambio económico que sufrieron las poblaciones luego del desarrollo estatal. La intensificación y/o estandarización de las actividades agro-pastoriles luego del surgimiento estatal, dan lugar a muchos planteamientos ¿Este cambio productivo en la economía será el resultado de cambios mayores netamente políticos, económicos ó religiosos? ¿Este fenómeno económico se habrá desarrollado en todos los asentamientos rurales de Tiwanaku?, ¿De qué manera y en que proporciones afectó el desarrollo estatal de Tiwanaku al manejo de los recursos económicos de subsistencia?

Este trabajo no pretende dar respuesta a interrogantes mayores, simplemente se trata de establecer, si existió algún tipo de variación en el sistema económico de subsistencia local, tratando de determinar modificaciones en los patrones de producción y consumo en la localidad de Irohito a través del análisis de contextos, características y modificaciones en restos arqueofaunísticos de manera específica y arqueobotánicos de manera general provenientes de contextos Formativo y Tiwanaku.

En síntesis se pretende identificar si ¿existió algún tipo de modificación en el sistema económico de subsistencia entre los contextos de los períodos Formativo y Tiwanaku en el sitio de Irohito?

V.2 Hipótesis

Actualmente, los trabajos arqueológicos relacionados con la economía de subsistencia y uso de fauna y flora en el altiplano, han determinado características particulares de las actividades económicas durante los períodos Formativo y Tiwanaku, destacando un cambio en el patrón económico que se dirige desde lo diverso hacia lo estandarizado.

La economía tradicional durante el período Formativo en el altiplano, se caracteriza por su diversidad en el uso de recursos domesticados y silvestres, donde las actividades de subsistencia como la caza, pesca, recolección y agro – pastoriles estaban vigentes (deFrance 1997, Kent 1982, Lémuz 2002, Moore 1999, 2001). Durante el establecimiento del estado Tiwanaku este patrón económico tiende a modificarse, la producción agro – pastoril se vuelve imperante a lo largo de este período, disminuyendo la intensidad de las actividades de caza, pesca y recolección (Bermann 1990, Capriles 2003, Webster 1993, Webster y Janusek 2003).

Tomando en cuenta este fenómeno de cambio a nivel económico, se plantea que en el asentamiento rural de Irohito las características económicas de subsistencia corresponderán al patrón establecido por previas investigaciones en los distintos sitios; Formativo y Tiwanaku. La presencia de contextos Formativo y Tiwanaku en el asentamiento de Irohito permite relacionar las características económicas de ambos períodos culturales.

Asimismo, los desechos de los contextos formativos reflejarán un sistema económico diversificado, donde la actividad pesquera tendrá gran connotación por la ubicación del asentamiento. Por su parte, los desechos de contextos Tiwanaku demostrarán una intensificada explotación agro – pastoril. No obstante, también se sugiere que a diferencia de los otros sitios estudiados donde las actividades de caza, pesca y recolección disminuyen, éstas continuarán vigentes a lo largo de este período.

El planteamiento acerca de la importancia de las actividades de caza, pesca y recolección durante el período Tiwanaku, esta basada en las consideraciones de las características

ambientales del asentamiento. Si bien la actividad agra – pastoril se intensifica en la medida en que Irohito se involucra más con el estado de Tiwanaku, las condiciones salitrosas del suelo no facultarán un intensivo desarrollo agrícola, permitiendo una continuidad de las actividades de caza, pesca y recolección de productos silvestres, aunque con baja intensidad.

La creciente densidad demográfica en las fases de Tiwanaku IV y especialmente en V (Janusek 1994, Mathews 1992) también se reflejará en este asentamiento rural. El incremento de desechos domésticos, la gran presencia de huesos quemados y más fragmentados por el máximo aprovechamiento y limpieza y mantenimiento del sitio, demostrarán la intensiva actividad social que se habría llevado a cabo durante el período Tiwanaku.

V.3 Objetivos:

Para el desenvolvimiento de este trabajo, aquí se presentan los objetivos planteados para su posterior ejecución.

V.3.1 General

Determinar las características básicas de la economía de subsistencia y de sus variaciones durante el transcurso del Período Formativo (1500 a.C. - 500 d.C.) y el desarrollo del Estado Tiwanaku (500 d. C. - 1100 d. C) en el sitio de Irohito – Bolivia.

V.3.2 Específicos

- Identificar contextos Formativo y Tiwanaku de actividad productiva, consumo y desecho a través de una prospección “intra-sitio” y el análisis de restos de fauna y flora exhumados durante las excavaciones de PAJAMA 2002.

- Establecer la diversidad taxonómica de fauna y flora en contextos Formativo y Tiwanaku, por medio de comparaciones anatómicas con colecciones de fauna y flora actual, previo análisis de flotación.
- Identificar las preferencias en el uso de fauna y flora en contextos Formativo y Tiwanaku, por medio del análisis de sus restos.
- Establecer las preferencias alimenticias a nivel general del sitio de Irohito, durante el Período Formativo y Tiwanaku.
- Determinar las técnicas del manejo y procesado de alimentos mediante un análisis de las modificaciones (cortes, quemaduras, rupturas, etc.) en los restos de fauna, en ambos contextos (Formativo y Tiwanaku) recuperado en las excavaciones de PAJAMA 2002.
- Identificar algún tipo de patrón en la explotación de la fauna de acuerdo a perfiles etarios.
- Establecer propuestas acerca de la incidencia estatal de Tiwanaku en el aspecto socioeconómico de Irohito a través de los resultados obtenidos en este trabajo.

CAPÍTULO VI

METODOLOGÍA

Con el propósito de desarrollar este trabajo cumpliendo con los objetivos planteados y poner a prueba la hipótesis, se realizó una prospección intra-sitio, identificando y delimitando áreas agrícolas. Posteriormente se analizaron las muestras de flotación y los elementos arqueofaunísticos (exhumados durante las excavaciones de PAJAMA 2002) tomando en cuenta sus modificaciones culturales producidas por su procesamiento y su contexto cultural.

VI.1 Reconocimiento general y prospección intra - sitio

Se realizó un diagnóstico del estado en el que se encuentra el sitio, tomando en cuenta variables medioambientales que afectaron el patrón de uso del ambiente ecológico: la presencia del agua, combustible, recursos alimenticios, etc. Este tipo de investigación nos brindará las pautas para comprender la historia del registro arqueológico que deseamos estudiar (Schiffer 1989, 1990).

Puesto que las sociedades generalmente establecen un patrón de conducta dentro de cada ecosistema, la ubicación de las aldeas, modos de producción, prácticas religiosas, construcciones urbanas, etc., son conductas que tienden a conformarse de acuerdo a su entorno paisajístico las cuales se tornan en un patrón social. Es por esta razón que el registro arqueológico es un reflejo indirecto de esa conducta social (Binford 1978; Schiffer: 1990).

Por otra parte, la conducta humana por si misma no esta establecida en base a rangos cuantitativos absolutos (Hodder 1978).

La prospección se ejecutó en dos fases: reconocimiento de área con el objeto de proveernos de una impresión general del sitio, y una vez delimitado el sitio de estudio se procedió a realizar una prospección intensiva intra – sitio previa elaboración de mapas para

un registro adecuado de la mayoría de los datos. Para los rasgos superficiales como estructuras, campos de cultivo, canales, etc., se emplearon mapas topográficos (para representar las diferencias en la elevación ó altura mediante curvas de nivel y ayudan a correlacionar los rasgos sobresalientes con el paisaje circundante) y registros (lo que nos ayudará a explicar la interrelación de los distintos rasgos). A su vez, se tomó en cuenta la historia de la zona, no solo para considerar los antecedentes arqueológicos, sino también para la extensión que pudo haber cubierto el material superficial, además de los agentes tafonómicos que pudieron alterar el registro arqueológico.

Se realizó una prospección pedestre sistemática en base a transectos, con paralelos de 10 metros de distancia dividiendo el sitio en sectores 1, 2, 3 y 4 para un mejor registro.

Durante la prospección se registraron los siguientes indicadores:

- *Rasgos arquitectónicos*; la presencia de alguna estructura superficial o algún indicio acerca de una construcción, podría brindarnos información acerca de la existencia de algún espacio doméstico.

- *Indicadores de superficie*:

- *Densidad de material arqueológico (artefactos y/o ecofactos)*; en el sitio de Irohito, aún no se han desarrollado trabajos agrícolas a gran escala. Por tanto, la superficie del suelo no se encuentra completamente disturbada por maquinarias pesadas como ser tractores, camiones, etc. Por esta razón, enfatizamos la alta densidad de los artefactos arqueológicos (cerámica, líticos, huesos, etc.) asentados en superficie.
- *Cambios de coloración (suelos antrópicos)*; los depósitos orgánicos son generalmente oscuros por la descomposición de los materiales. No obstante, se tomó en cuenta que los desechos orgánicos actuales también producen estas manchas oscuras en la superficie, lo cual será diferenciado de las antiguas mediante un análisis del entorno ambiental, identificando áreas actuales de pastoreo.

Cambios en la vegetación; en los terrenos cubiertos por vegetación, el distinto crecimiento de ésta puede delatar la existencia de restos arqueológicos más o menos superficiales. Los muros o restos de murallas son causa de que la vegetación que crece por encima de ellos sea poco desarrollada, debido a la escasez de la capa húmica. En cambio, sobre las antiguas oquedades, trincheras y fosos, la vegetación es más exuberante que en el resto del campo, debido al mayor grosor de la capa húmica. Es decir, la vegetación invierte el relieve (Hester, Shafer y Feder 1997).

- *Desniveles de altura*; estos desniveles generalmente se presentan, cuando la capa de tierra superficial, alberga algún tipo de estructura, o de lo contrario, se forma una oquedad por la presencia de algún pozo o algo parecido. Por tanto, se tomará muy en cuenta la presencia de cualquier desnivel superficial en el sitio (Hester, Shafer, y Feder 1997, Schiffer 1990).

- *Registro*; Para un registro adecuado, fue necesaria la utilización de formularios para prospección, toma de fotografías, además de la elaboración de los planos correspondientes.

Para el registro en los formularios se abordaron cinco aspectos importantes, 1. Aspectos generales (Ubicación del sitio; departamento, provincia, comunidad, coordenadas en UTM, altitud m. s. n. m., mapa de referencia IGM 1:50,000), 2. Características de cada sector (topografía, dimensiones), 3. Características culturales de cada sector (presencia de materiales), 4. Recolección de materiales de superficie (números y cantidad de bolsas y fotografías) y 5. Espacio para la realización de un croquis detallado de cada sector.

VI.2 Materiales recuperados en excavación y su contexto

Es necesario tomar en cuenta las características generales del procedimiento de excavación del sitio de Irohito durante PAJAMA 2002. Los métodos que se utilizaron para la ubicación de las unidades de excavación arqueológica dentro de cada sector, se basó en la aplicación de métodos de raciocinio¹⁸. Con el propósito de no mezclar los eventos deposicionales, se

¹⁸ *Métodos de raciocinio: rasgos arquitectónicos, desniveles de altura, perfiles accidentales, y cambios en la coloración del suelo (Shieffer 1990).*

consideró conveniente la utilización de la técnica de excavación estratigráfica, respetando los niveles naturales. Sin embargo, se dividieron arbitrariamente los estratos naturales muy profundos en capas de 10 centímetros

La recolección del material se basó en una selección de materiales convencionales consistentes en cerámica, huesos, líticos, etc., siendo embolsados luego de su recuperación y registro de manera tridimensional, tomando en cuenta: Nombre del Proyecto, Código de sitio, Número de unidad. Evento deposicional, Número de bolsa, Material, Fecha e Investigador.

Los rasgos culturales, interfaces abruptas y niveles de ocupación se procedió a la recolección tridimensional de sus artefactos, con el propósito de determinar algún patrón de distribución de sus elementos. El tamizado durante la excavación se lo realizó en malla de 1/8".

Durante la excavación se tomaron muestras de flotación (10 litros) de cada evento. Se separaron los materiales diagnósticos ó muy bien preservados en diferentes bolsas asignándoles un número correspondiente. Luego de que fueron lavados y registrados, se procedió con su respectivo análisis.

El material arqueológico analizado consiste en huesos, restos de alimentos como semillas, cáscaras de huevos de aves, además de muestras de flotación.

VI.3 Determinación de las características de cada sector, secuencia estratigráfica y filiación cultural de los restos arqueofaunísticos y arqueobotánicos.

Las muestras arqueológicas provienen de unidades estratigráficas registradas durante *PAJAMA*, utilizaremos los datos del material cerámico analizado¹⁹, lo cual nos permitirá la filiación cultural de nuestro material óseo y botánico.

¹⁹ Pérez A, (e. p.)

Inicialmente, se tomarán en cuenta las características de cada sector como topografía, superficie y relación con los otros sectores. Seguidamente, se analizará la secuencia estratigráfica de cada unidad de excavación, tomando en cuenta la filiación cultural de cada evento deposicional y la frecuencia de taxones pertenecientes a cada evento. Finalmente, se conformará una representación de la frecuencia de cada taxón por filiación cultural, no solo por sectores, sino a nivel de sitio también.

VI.4 Análisis arqueofaunístico específico

El planteamiento metodológico propuesto para alcanzar los objetivos, dentro de un marco de análisis económico de consumo abordó tres aspectos fundamentales:

- *Biológico*; El que permitió la determinación de las especies de camélidos, roedores, cavimorfos, aves, peces y otros, representadas en el registro arqueológico a través de la comparación de los restos óseos con patrones muestras actuales de la Colección Boliviana de Fauna.
- *Arqueológico*; El que permitió reconocer el componente cultural que generó el registro.
- *Etnográfico*, A través del cual se distinguieron actividades culturales que se desarrollaron en la dinámica de subsistencia, las cuales no son perceptibles en el registro arqueológico ni en las determinaciones biológicas.

VI.4.1 Registro y codificación de datos y Cálculo del NISP y el MNI por filiación cultural; Para los posteriores cálculos y manejo de datos, se configuró una base de datos en el programa *Microsoft Access*. Con los datos obtenidos se procedió al cálculo de número de especies y la estimación del número de individuos: *NISP (The Number of Identified Specimens)* Número de Especímenes Identificados, Se refiere al número de huesos ó fragmentos de huesos dentro de una muestra arqueológica, ó el número de huesos identificados (especímenes) por especies (Klein y Cruz – Uribe 1984). Las ventajas de utilizar este índice es que por una parte, éste puede ser calculado al mismo tiempo que la identificación básica de huesos, sin la necesidad de una manipulación numérica subsiguiente y por otra, los valores del NISP son aditivos (Klein y Cruz – Uribe, 1984). Pese a las ventajas del NISP, hay que tomar en cuenta que en variadas circunstancias el

NISP sobre enfatiza la importancia de especies que tendieron a llegar a un sitio intactos versus aquellos animales que fueron desmembrados para el transporte. Asimismo, el NISP es muy sensible a la fragmentación de huesos, para la comparación de grupos óseos, esto no afectaría mucho si asumimos que todas las especies tienen el mismo grado de fragmentación, pero la fragmentación no siempre afecta a todas las especies por igual. Es por esta razón que resulta más útil acompañar el NISP con el *MNI (Minimum Number of Individuals)* Número Mínimo de Individuos, del cual provienen los huesos identificados. El MNI representado en una muestra de especies, se refiere simplemente al número de individuos que se ha podido identificar de todos los huesos ó fragmentos óseos, por esta razón el MNI nunca puede ser mayor al NISP. Por ejemplo; si en una muestra arqueofaunística hallamos cuatro opérculos, dos de ellos derechos y los otros izquierdos, asumimos que se tratan de dos individuos (peces), por tanto; el NISP es igual a 4 y el MNI es igual a 2.

Los cálculos para obtener el MNI pueden variar, muchas veces es conveniente ordenar los especímenes por elementos pares, por ejemplo, los húmeros derechos con sus respectivos izquierdos, así calculamos el MNI por el elemento que más se repita, ya sea izquierdo o derecho, en los casos en que no se distingan los lados, podría dividirse el número total de especímenes entre dos obteniendo así el MNI. Otros indicadores para la determinación del MNI son el sexo, edad, y tamaño del espécimen. Estos procedimientos se aplican de acuerdo a las características de la muestra.

En nuestro material arqueofaunístico encontramos tres categorías de porciones de elemento; completos, semi – completos y fragmentados. En el caso de los especímenes completos y semi - completos, el cálculo del MNI se basa en el reconocimiento de los pares izquierdo y derecho, además de los otros indicadores visibles como la edad, tamaño ó especie. Sin embargo, la mayoría de los huesos se encuentran fragmentados, por lo que aplicamos otra alternativa, que consiste en:

- 1.- Determinar que partes esqueléticas están menos afectadas por agentes culturales o naturales por especie, luego contamos tales partes (=A).
- 2.- Posteriormente sumamos el

número de fragmentos asignados para cada parte esquelética establecido anteriormente (la suma =B). 3.- Finalmente determinamos la abundancia de cada especie (=f) dividiendo el total de número de fragmentos establecidos en el paso 2 por el número de partes esqueléticas en el paso 1 ($f=B/A$) (Perkins 1973)²⁰

Ejemplo:

1.- 30 (húmero distal), 14 (radio proximal), 10 (fémur proximal, etc.) =A

2.- Suma de los fragmentos asignados =B; =3

3.- Abundancia de cada especie $f = B/A$ $(30+14+10)/3=18$; **MNI= 18**

VI.4.2 Conformación de paquetes anatómicos en camélidos, análisis óseo y sus modificaciones de fauna en general

- *Paquetes anatómicos en camélidos*; Se consideró conveniente agrupar determinadas porciones cárnicas por paquetes anatómicos y analizar la recurrencia de los mismos a través de las fases ó períodos culturales, observando algún tipo de preferencia por ciertos paquetes. Además, la frecuencia ó ausencia de ciertos paquetes nos dan pautas sobre las condiciones del faenado de las piezas (Rose 2001).

- *Agentes modificadores*; Los restos óseos al igual que la cerámica, líticos, etc., pudieron haber sido retirados del yacimiento y modificados por agentes tafonómicos, tanto culturales como naturales. Considero que realizar un estudio tafonómico resulta ser muy útil, ya que podría reducir el riesgo de generar una errónea interpretación de los restos utilizados para actividades específicas.

La tafonomía se funda en dos observaciones importantes: 1. Los restos animales son degradables, pueden ser reducidos en masa, estructura y composición por agentes culturales (quema de huesos, procesos de reducción como el descuartizamiento, etc.), naturales (roído y pisoteado de animales, el clima, marcas por el crecimiento de raíces, degradación por el ácido del suelo, movimiento del agua, bioturbaciones, etc.), mecánicos, químicos y

²⁰ Citado por Klein y Cruz – Uribe (1984)

biológicos; y 2. La degradación comienza cuando el animal muere y continúa a través de la historia del espécimen.

- *Fragmentos óseos (análisis):*

Porción del elemento (P-E), se evaluó el estado de la pieza de acuerdo a su integridad, ya que los restos completos ó semi - completos son algunos de los indicadores que nos ayudan a determinar con mayor exactitud el Número Mínimo de Individuos (MNI):

- Fragmentado = FR
- Semicompleto = SC
- Completo = C

Lado (L), la identificación de los lados correspondientes también es de mucha ayuda para determinar el MNI:

- Derecho = DR
- Izquierdo = IZ

Tipo de ruptura (TR), la ruptura de los huesos durante la dinámica del registro arqueológico, se debe a un variado número de causas, desde la utilización de herramientas para la extracción de la médula ósea, confección de herramientas, etc., hasta las modificaciones por agentes tafonómicos culturales y naturales.

La diferenciación entre tipos de fracturas se lo realizó por medios experimentales²¹, por ejemplo: la ruptura por torsión de un hueso largo generalmente deja una fractura en espiral limpia, la ruptura impactada presenta gran cantidad de ángulos agudos con la conformación

²¹ *Se han utilizado huesos fauna actual: llama, cuyes, aves y peces. El tipo de rupturas, marcas de cortes y roído y alteraciones térmicas tienen sus peculiaridades propias de acuerdo a las características del hueso. Por ejemplo, un hueso largo de ave es quebrado fácilmente por torsión ó angularmente a diferencia de un hueso largo de camélido que sólo es quebrado por impacto ó la exposición al fuego dejará alteraciones particulares dependiendo del tipo de hueso (largo con una estructura muy compactada ó plano con una estructura porosa) ó animal (grande o pequeño).*

de *lascas (óseas) negativas* en el área de impacto y la ruptura angular se debe al encorvamiento del hueso produciendo astillas en el hueso:

- Angular = ANG
- Espiral = ESP
- Impactada = IMP

Edad (E), se estimó la edad de los animales al momento de su muerte, con el fin de confeccionar los perfiles etarios que permitieron establecer la frecuencia que le correspondía a cada clase de edad, sobre las que se centró la matanza o sacrificio de animales, relacionadas directamente con estrategias de subsistencia.

Como criterio para la determinación de la edad de los especímenes, se trabajó con la fusión de las epífisis, grado de suturación craneal y comparación con la fauna actual, además de la secuencia de reemplazo, brote y desgaste de dientes en maxilares y mandíbulas:

- Infantil = INF
- Juvenil = JUV
- Adulto = ADU
- Indeterminado = indet.

Alteraciones térmicas (AT), las alteraciones térmicas de los huesos se dividieron de acuerdo al color generado por el grado de cocción; por ejemplo, quemado, donde la pieza ósea presentó un color negrozco y la superficie se encontraba extremadamente liza, estos huesos quemados tienden a mantenerse sin modificaciones por más tiempo por su estructura compactada por el calor. Los huesos calcinados eran de color blanco, más delicados y susceptibles a desaparecer por cualquier agente tafonómico. Los huesos hervidos se caracterizaron por tener un tono de coloración amarillezca (Webster 1993) y los bordes del hueso son sutilmente translúcidos con una superficie lisa y aceitosa y resbaladiza al tacto, contrariamente a los huesos crudos que son más blancos y ásperos.

La presencia de restos óseos quemados tiene relación con la actividad humana; como preparación de alimentos, descarte producto del consumo y/o utilización como material de combustión. Por tanto, la distribución espacial de los especímenes quemados puede sugerir patrones y mecanismos de consumo y descarte practicados por el hombre.

Se observarán las alteraciones térmicas, basándonos en el estado de cocción de la pieza si ésta presenta quemaduras ó no. Por ejemplo; sin quemar, quemados, parcialmente quemados, calcinados y hervidos.

- Sin quemar = S-Q
- Parcialmente quemado = P-Q
- Quemado = Q
- Calcinado = CAL
- Hervido = HER

Marcas (M), el tipo de marcas nos ayudan a determinar el tipo de material utilizados en el procesado, así mismo, la identificación de algunos agentes bioturbadores del registro como animales carnívoros, roedores, etc. Las marcas pueden haberse producido tanto pre como pos deposicionalmente.

El análisis de las marcas resulta ser muy útil para tener idea del modo en que las sociedades antiguas procesaron sus alimentos, de acuerdo a ellas inferimos la preferencia a ciertos elementos que ya no existen en el registro arqueológico.

- Cortes = COR
- Roído = ROI
- Aserrado = ASE
- Trabajado = TRB

Orientación de la marca (OR-M), se registra la orientación de la marca con respecto al hueso.

- Perpendicular = PER
- Paralela = PAR

Morfología de la marca (M-M)

- Cortante = COR
- Obtusa = OBT
- Punzante = PUZ

Ocurrencia de la marca (OC-M)

- Restringida = RES
- Paralelas entre ellas = PEE
- Azar = AZR

Ubicación de las marcas (UB-M)

- Lateral interna = L-IN
- Lateral externa = L-EX
- Ventral = VEN
- Dorsal = DOR
- Cara superior = C-SP
- Cara inferior = C-IF

Como se mencionó anteriormente, el análisis de las marcas, fue de gran importancia, puesto que las huellas dejadas por los artefactos propios de actividades de desarticulación, faenamiento u otras en los materiales arqueofaunísticos, han sido utilizadas como evidencia de situaciones interactivas.

Los estudios de marcas de corte en el material óseo que se han realizado (Moore 1989; Webster 1993 entre otros), han demostrado patrones de descuartizamiento y procesamiento.

Por ejemplo; Moore (1989) (Panaulaca – Perú) describe tres tipos de marcas de cortes; marcas de desollamiento, marcas de desmembramiento y marcas de descarnes.

Para nuestro análisis se tomó en cuenta el tipo de marcas, las cuales brindaron información no solo del material utilizado para la formación de éstas, sino de la historia tafonómica del material, se evaluó el número de marcas; la orientación de las marcas, con el fin de identificar el ángulo del golpe, generalmente los golpes para el descuartizamiento se realizan a 90° de manera perpendicular al hueso; la morfología de las marcas, para luego inferir el tipo de instrumentos utilizados; la ocurrencia de las marcas, nos ayudó a ver el corte de los ligamentos y tendones en el caso de identificar marcas restringidas en un área, las marcas perpendiculares nos indicaron que existió un descarnes, generalmente las marcas de descarnes son más difusas; y finalmente la ubicación de las marcas, lo que nos dio un dato preciso sobre el procedimiento del carneado.

VI.5 Especímenes trabajados

Se identificarán los especímenes trabajados mediante la observación e identificación de algún tipo de modificación cultural para propósitos funcionales.

VI.6 Análisis de los materiales recuperados en flotación

Para satisfacer los objetivos planteados en el presente trabajo, se ha considerado necesario realizar un análisis arqueobotánico de las muestras de flotación de los rasgos obtenidos durante “PAJAMA 2002”.

VI.6.1 Flotación manual simple; se efectuó esta técnica por la practicidad en su aplicación. Consistió en vaciar el sedimento en un recipiente, el cual se rellena lentamente con agua para humedecer el sedimento por capilaridad, posteriormente una agitación manual del sedimento permitió disgregar los restos de menor densidad, y por consiguiente, recuperar estos elementos en la superficie del líquido denominado *flotación liviana* y los elementos asentados en la base del recipiente *flotación pesada*, cuyo sedimento

acompañado de los restos más densos que no flotan, forman el residuo del fondo del recipiente, que también fue recuperado a través de tamices >5 milímetros de 5 milímetros, 2 milímetros, 0.5 milímetros, de 0.25 milímetros y el *platillo*.

Esta técnica permitió tratar con poca agua y de manera rápida y efectiva las muestras necesarias para esta investigación. No obstante, algunos autores (Marinval 1988)²² sugieren que esta técnica no ofrece suficientes garantías de fiabilidad, ya sea por que algunos tipos de sedimentos se prestan mal a un tamizado con agua ya sea por que algunos restos vegetales no flotan muy bien. Sin embargo, pese a las limitantes de esta técnica, se ha visto por conveniente aplicarla por no contar con materiales más sofisticados.

Las muestras de macrorestos vegetales obtenidas (flotación liviana y pesada), fueron tamizadas en mallas mayores de 5 milímetros, 5 milímetros, 2 milímetros, 0.5 milímetros y 0.25 milímetros. Posteriormente, éstas fueron cuantificadas con la ayuda de un microscopio.

VI.6.2 Métodos de cuantificación; Para realizar la cuantificación de los elementos obtenidos por la técnica de flotación, se consideraron las siguientes medidas de tendencia central: *densidades, porcentajes y proporciones* (Melanie, Hastorf y Lennstrom 2003). No obstante, antes de aplicar estas medidas es necesario tomar en cuenta la *estandarización de datos*. Para la comparación de elementos de un contexto a otro, es necesario tomar en cuenta volúmenes estandarizados, por ejemplo 10 litros del contexto A y 10 litros del contexto B, para posteriormente tener resultados del número de elementos (Ej. semillas) por cada 10 litros.

- *Densidades*; típicamente la densidad esta expresada como el número de elementos o el peso del material en una cantidad de sedimento dado (Miller 1982)²³.

²² Citado por Pearsall 2000.

²³ Citado por Pearsall 2000

- *Porcentajes y proporciones*; Se refiere simplemente al número de muestras que contiene cada taxón dentro de un grupo de taxones. Se utiliza esta medida generalmente para detectar algún tipo de variabilidad en los porcentajes de los elementos de cada taxón a través de tiempo o espacio, mediante *comparaciones* entre elementos.

CAPÍTULO VII

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación a nivel local, tienen el propósito de aportar a la concepción económica a nivel regional durante los períodos Formativo y Tiwanaku.

VII.1 Resultados del reconocimiento general y prospección intra – sitio en Irohito.

A través del tiempo, este sitio ha sido escenario de una serie de actividades y aunque muchas de ellas mantienen sus características en cuanto a la captación de recursos, las innovaciones tecnológicas han modificado en gran manera el paisaje de Irohito. Por tanto, es imprescindible tomar en cuenta los resultados de los agentes tafonómicos que inciden en la modificación de los restos arqueológicos.

Se realizó una prospección intra- sitio, con el propósito de delimitar sus dimensiones, estratificarlo de acuerdo a sus características topográficas e identificar alguna área de producción como áreas de cultivo. Se dividió el sitio en cinco sectores, donde se prosiguió con la recolección de materiales y la identificación de áreas de producción agrícola.

VII.1.1 Dimensiones de los sectores del sitio:

Sector Este: 4.5 Has.

Sector Montículo: 1.2 Has.

Sector Norte: 4.0 Has.

Sector Sur: 5.5 Has.

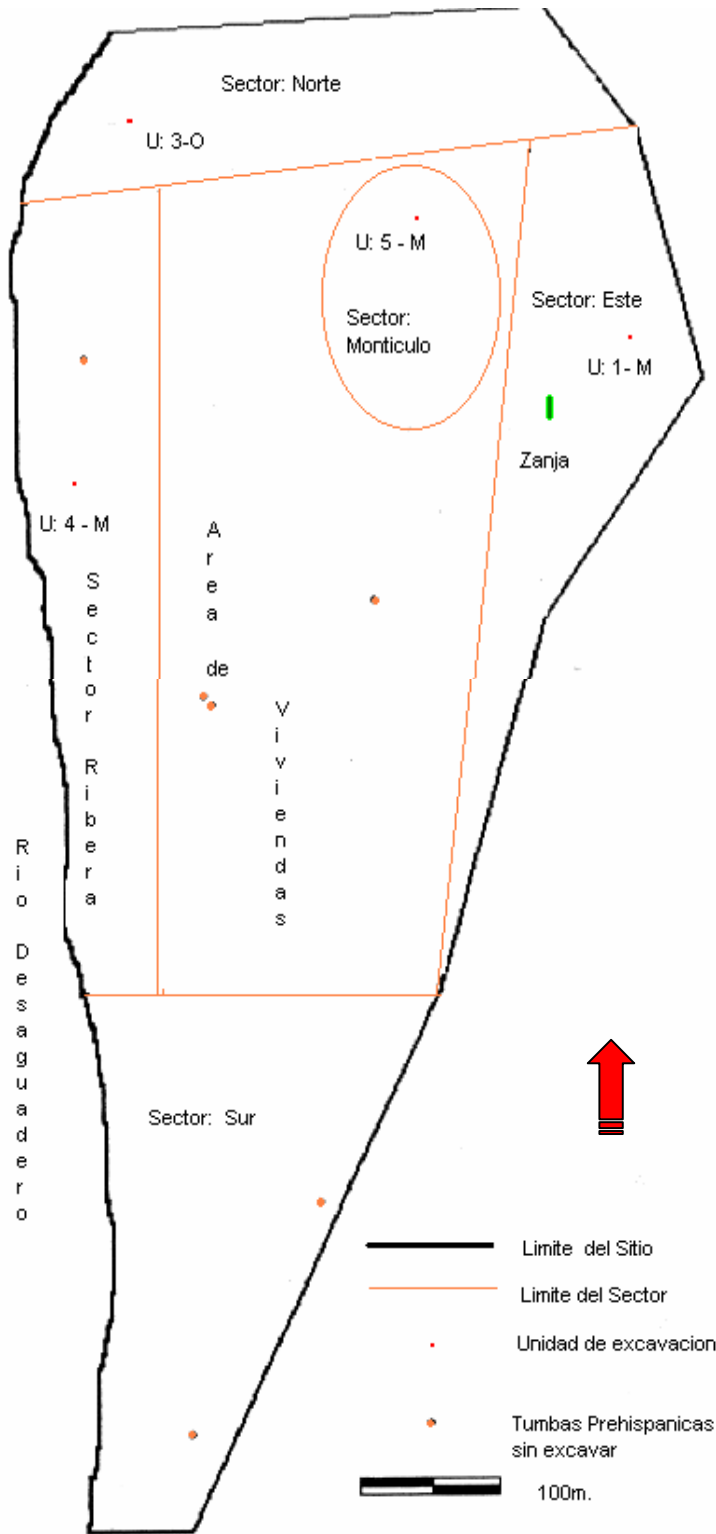
Sector Ribera: 4.4 Has.

Área urbana central: 9.8 Has. (no prospectado)

Total Prospectado: 19.6 Has.

Tamaño del sitio: 29.4 Has.

Fig. 4 Mapa planimétrico señalando la división en sectores y los límites del sitio en base a la concentración de material cultural, especialmente cerámica



VII. 2 Características de cada sector, secuencia estratigráfica y filiación cultural²⁴ de los restos de fauna.

Durante el “Proyecto Arqueológico Jach’a Machaca 2002”, se excavaron cuatro unidades de dos por dos metros ubicados en cada sector, excepto el sector Sur. La unidad 1M se ubicó en el sector Este; la unidad 4M en el Sector Ribera; la unidad 5M, en el sector del Montículo; y la unidad 3O, en el sector Norte (Fig. 4)

VII.2.1 Sector Este; Con una superficie de aproximadamente 4.5 has, este sector se encuentra alejado del río, ubicado a 400 m hacia el Este de la ribera. En la actualidad este sector es utilizado como una área de cultivo incipiente de quinua y cebada. Además, se observa una inclinación hacia el Este de 5 grados. Por otra parte, también se advierten dos zanjas de casi dos metros de ancho y veinte metros de longitud, orientados de Norte a Sur, en éstas se hallaron restos de azadones líticos (*chaquitajllas*). Es probable que se traten de vestigios de un área de cultivo, talvez pertenecientes al período Tiwanaku por su material asociado consistente en cerámica utilitaria del Período Tiwanaku. Lamentablemente, este canal se encuentra muy disturbado por las actividades de pastoreo y siembra. No obstante, las actividades agrícolas debieron ser muy restringidas por las características salitrosas del suelo.

VII.2.1.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 1M

Evento deposicional N° 1

Estrato I/I

Unidad ubicada en un pequeño coluvio con una inclinación de 8° hacia el Oeste. La textura es arenosa (arcillo franco arenoso), y su matriz es sumamente suelta. Presenta tonalidades

²⁴ El análisis de la cerámica fue realizado por Adolfo Pérez Arias como parte de su trabajo de investigación. El método para la clasificación y análisis del material cerámico fue realizado según la tipología básica que tienen que ver con manifestaciones Formativas, Tiwanaku, Pacajes e Inca. El registro, y análisis cerámico se desarrolló en base a la codificación elaborada por diferentes autores para cada período y fase cultural; M. Bandy (2001), C. Lémuz (2002), L. Steadman (2001) para el Período Formativo. Ponce (1971), para la Época I de Tiwanaku (Kalasasaya). W. Bennett (1934 y D. Wallace (1957) para Tiwanaku III (Qeya). W. Bennett (1934), D. Wallace (1957), M. Bermann (1990), J. Janusek (1994), J. Mathews (1992), S. Alconini (1995) y Albarracín – Jordán (1996) para el Período Tiwanaku, Citados por (Pérez A. n.d).

cafés (7.5 YR 4/2). También se observó un lente de 3 centímetros de espesor de arcilla roja (2.5 YR3/4) en la parte SW de la unidad.

Entre el abundante material cultural, se destacan los huesos de camélidos. En contraste, el material lítico es escaso. La cantidad de cerámica es densa en este estrato predominando la cerámica Tiwanaku V.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| I | 710 | 738 | 0 | 58 | 10 | 0 |

Evento deposicional N° 2

Estrato II/1

La textura es similar al anterior estrato, pero el color varía adquiriendo una tonalidad más oscura (7.5 YR 4/1). La densidad de artefactos continúa siendo alta, donde la cerámica Tiwanaku V es la más representada.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| II | 380 | 512 | 0 | 39 | 0 | 0 |

Evento deposicional N° 3

Estrato III/1

Se reduce la arena de la textura, incrementándose el limo (arcillo franco limoso). La estructura del suelo es mas compacta, y el color varía (7.5 YR 3/1). Se observa gran cantidad de huesos de camélidos y de pescado. Predomina nuevamente la cerámica Tiwanaku V.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| III | 620 | 989 | 40 | 160 | 36 | 0 |

Evento deposicional N° 4

Rasgo I: Pozo de Basura

Este rasgo se presenta a 47 centímetros y termina a una profundidad de 64 centímetros con respecto al datum (30 centímetros). Se trata de un depósito de basura que se extiende hacia la parte Este de la unidad (Fig. 5). Posee una textura limosa (franco arcillo limoso) y varía claramente en el color con respecto al estrato restante (7.5 YR 2.5/1).

Su densidad de artefactos es mediana. No obstante, la cantidad de huesos y escamas de pescado es alta, así también la cantidad de cáscaras de huevos de aves es notable. La cerámica también tiene características del Período Tiwanaku probablemente IV y V.

Restos arqueofaunísticos de este rasgo:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| R: 1 | 370 | 109 | 12 | 0 | 146 | 0 |

Evento deposicional N° 5

Estrato IV

Niveles 1 y 2

Dado el grosor del estrato, éste fue dividido en dos niveles arbitrarios de 15 centímetros cada uno de ellos. Su estructura es semi compacta, con una textura limosa (franco arcillo limoso). El color se torna rojizo (5 YR 3/2).

En este estrato predominan los huesos de camélidos, aves, roedores y pescados. El material cerámico también es muy abundante, y presenta mayor cantidad de cerámica de Tiwanaku IV. En contraste, el material lítico es escaso.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| IV/1 | 205 | 630 | 0 | 230 | 482 | 0 |
| IV/2 | 730 | 348 | 0 | 67 | 102 | 0 |

Evento deposicional N° 6

Rasgo II: Restos de cimientos y pozo de basura con un conglomerado de comida

Este rasgo se presenta a una profundidad de 94 centímetros y termina a los 105 centímetros, se trata de restos de cimientos de forma rectangular (140 centímetros por 70 centímetros aproximadamente) que penetra en el perfil Norte de la unidad.

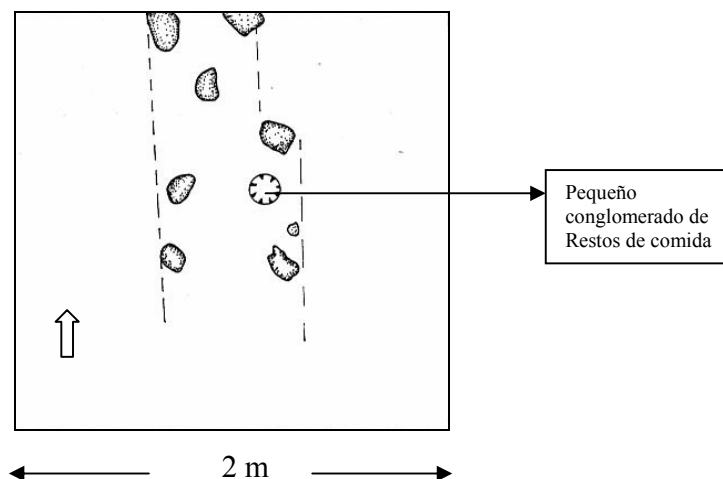


Fig. 5 Planimetría de la unidad de excavación IM- Sector Este

Rasgo II: Restos de cimientos y pozo de basura con un conglomerado de comida

(Fuente: PAJAMA 2002)

Aparentemente, de forma simultánea a este cimiento se extendía un tapial el cual se encuentra colapsado y sumamente erosionado. El suelo contenía gran cantidad de limo (franco limoso), el color del rasgo es de (2.5 Y 4/2). En medio del cimiento se halló un pequeño bolsón de 20 centímetros de diámetro, el cual contenía restos de comida que incluía gran cantidad de escamas de pescado, cáscaras de huevo etc., del cual se dará mayor información más adelante en la descripción de los materiales de flotación. La densidad de artefactos es baja, y en cuanto a la alfarería, ésta presenta cerámica perteneciente al Período Formativo.

Restos arqueofaunísticos de este rasgo:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| R: 2 | 80 | 30 | 0 | 16 | 346 | 0 |

Evento deposicional N° 7

Estrato V

Se excavó la parte Oeste de la unidad consistente en una capa de ceniza, y la unidad restante presentaba limo y arcilla. En este estrato continúa la textura limosa (arcillo franco limoso). Su estructura es compacta y su color se torna marrón (7.5 YR 3/1).

La densidad de artefactos baja considerablemente, pero se observa una mayor cantidad de material cerámico perteneciente al Período Formativo.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| V | 450 | 627 | 27 | 113 | 18 | 2 |

Evento deposicional N° 8

Estrato: VI

Se continuó excavando el sector Oeste de la unidad. Tiene una matriz arenosa (franco arcillo arenoso) y rojiza (5 YR 4/3). Su estructura es suelta por las características de su matriz. La densidad de artefactos es baja. Pese a la profundidad (108 centímetros) este nivel se encuentra bioturbado, presentándose nidos de coleópteros. Pese a la baja densidad de artefactos, el porcentaje de la cerámica del Formativo Medio y Superior es alta.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos /Niveles | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|-------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| VI | 430 | 35 | 20 | 1 | 22 | 0 |

Total de los restos arqueofaunísticos de esta unidad:

| Todos los Estratos | Volumen (Lts.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|--------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| Total | 3975 | 4018 | 99 | 684 | 1162 | 2 |

VII.2.1.2 Representación de cada taxón por filiación cultural y volumen

Esta es una de las unidades que brindó mayor información acerca de la historia cultural del sitio. Como se observa en la secuencia estratigráfica, existieron dos momentos de ocupación uno de ellos durante el Período Formativo, representado por el rasgo II y los estratos V y IV. Posteriormente, en el estrato IV se evidencia una clara ocupación del Período Tiwanaku IV. Sin embargo, en el Rasgo I, esta cerámica del Período Tiwanaku IV se mezcla con cerámica Tiwanaku V evidenciándose una especie de transición de fase a fase. Finalmente, en los estratos I, II y III, predomina la cerámica de Tiwanaku V, siendo la última ocupación en este sector del sitio.

| Filiación Cultural | VOLUMEN LITROS | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores | subtotal |
|--------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|----------|----------|
| Tiwanaku V | 1710 | 2239 | 40 | 257 | 46 | 0 | 2582 |
| Tiwanaku IV/V | 370 | 109 | 12 | 0 | 146 | 0 | 267 |
| Tiwanaku IV | 935 | 978 | 0 | 297 | 584 | 0 | 1859 |
| Formativo | 960 | 692 | 47 | 130 | 386 | 2 | 1257 |
| Total | 3975 | 4018 | 99 | 684 | 1162 | 2 | 5965 |

VII.2.2 Sector del montículo; Este sector tiene una superficie de aproximadamente 1.2 ha. y en éste se halla un pequeño montículo.

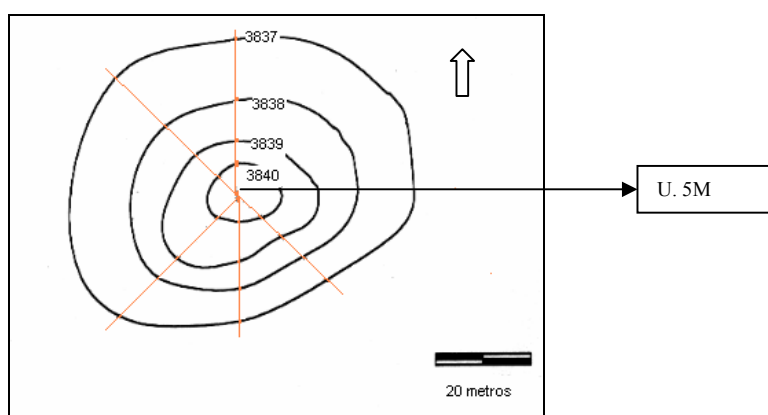


Fig. 6 Montículo de Irohito y la ubicación de la unidad de excavación 5M

Este montículo está ubicado a 330 metros hacia el río, y mide aproximadamente unos 60 metros de este a oeste y 80 metros de norte a sur, con una altura de 4 metros. En el centro

del montículo, se presenta una estructura consistente en un pedestal lítico asociado a material cerámico con filiación cultural tiwanakota. En la superficie de este sector se presentan las más altas cantidades de material cerámico con relación a otros sectores.

VII.2.2.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 5M

Evento deposicional N° 1

Estrato I/1/2/3

Esta unidad se ubico en base a las referencias de los pobladores locales, quienes argumentan la existencia de un pedestal lítico en este sector. Aunque efectivamente se halló tal pedestal (Fig. 7), no se obtuvo mucha información contextual debido a la remoción estratigráfica realizada por la expedición *Kotamama 1998*. Sin embargo, al tratar de establecer la filiación cultural de este rasgo, se evidenció que la textura asociada presentaba arena (arcillo franco arenoso) con una coloración café (7.5 YR 5/3), y la densidad de material es baja.

En el capítulo de antecedentes arqueológicos del sitio, existen mayores detalles de este rasgo.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|
| I/1 | 1180 | 22 | 0 | 2 |
| I/2 | 980 | 0 | 0 | 0 |
| I/3 | 750 | 0 | 0 | 0 |

Evento deposicional N° 2

Estrato II/1

En este estrato la textura es limosa (arcillo franco limoso), con un color de (5 YR 4/4). Su matriz es semicompacta, y existe muy baja cantidad de artefactos. No obstante, se hallaron dos tembetaes de pedernal asociadas a fragmentos de cerámica Tiwanaku y no existe material Formativo.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|
| II | 460 | 7 | 1 | 0 |

Evento deposicional N° 3

Rasgo II: Piso asociado al pedestal

Se presenta un rasgo que consiste en un piso a 90 centímetros bajo el datum. Pese a no estar muy bien definido, este rasgo presenta gravilla y fragmentos de roca caliza formando una superficie.

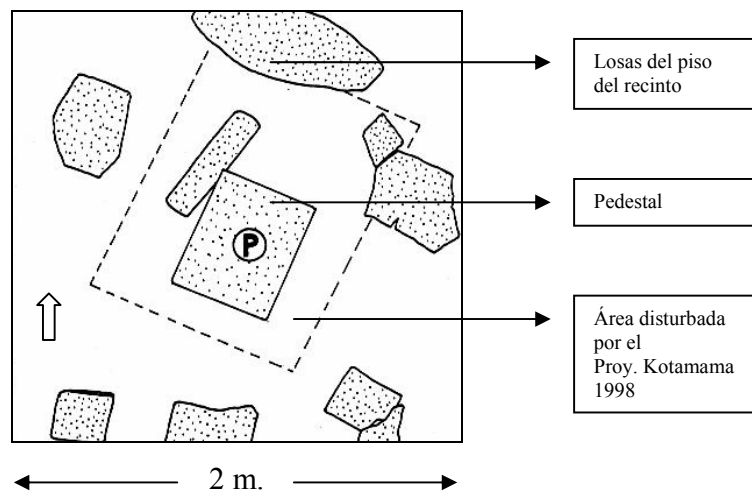


Fig. 7 Planimetría de la unidad de excavación 5M- Sector Montículo

Rasgo II: Piso asociado al pedestal lítico

(Fuente: PAJAMA 2002)

La textura asociada es completamente arcillosa y muy compacta. Tiene un color rojizo (5 YR 5/3), y no existe material.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|
| Rasgo: 1 | 30 | 0 | 0 | 0 |

Total de restos arqueofaunísticos de esta unidad

| Todos los estratos | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves |
|--------------------|---------------|-----------|--------|------|
| Total | 3400 | 29 | 1 | 2 |

VII.2.2.2 Representación de cada taxón por filiación cultural y volumen

Lamentablemente, no se pudo obtener mucha información de esta unidad excepto parte de la secuencia estratigráfica, obtenida por la excavación de las esquinas de la unidad que no han sido removidas en excavaciones anteriores.

Aparentemente, el pedestal sostenía otras piezas líticas, tal vez los *chachapumas* exhumados durante aquella expedición en esta unidad. De acuerdo al análisis de la cerámica (A. Pérez 2005), este montículo fue habitado por primera vez durante la fase Tiwanaku IV Tardío (600 – 800 d. C.) ó Tiwanaku V Temprano (800 – 1000 d. C.) (Janusek 2003). No obstante, durante la expedición Kotamama se exhumó un cuenco cerámico con filiación Pacajes – Inka (1470 – 1540 d. C.).

Aunque hubo ciertos aspectos que no se pudieron esclarecer, los datos obtenidos nos revelan dos tipos de ocupación ó probablemente tres. Formativo, Tiwanaku y Pacajes – Inka. Pero, el pedestal lítico perteneció sin duda al Período Tiwanaku, y resulta ser un indicador importante del fenómeno homogenizante del desarrollo Estatal que, aparentemente, tuvo su aparición de manera restringida durante el Período Tiwanaku IV, pero intensa durante el Período de Tiwanaku V.

| Filiación Cultural | VOLUMEN LITROS | Camélidos | Cavias | Aves | subtotal |
|--------------------|----------------|-----------|--------|------|----------|
| Tiwanaku V | 3400 | 29 | 1 | 2 | 32 |
| Total | 3400 | 29 | 1 | 2 | 32 |

VII.2.3 Sector Norte; Tiene aproximadamente una superficie de 4 has., y colinda con el río extendiéndose hacia el Este. En la actualidad esta área esta destinada al pastoreo de ganado vacuno y ovino y presenta bajas cantidades de material cerámico en superficie.

VII.2.3.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 30

Evento deposicional N° 1

Estrato I – I

Esta unidad fue ubicada a 50 m. de la ribera del río, con el objetivo de determinar sus componentes culturales en este sector para cultivos.

Este primer estrato tiene como característica su gran espesor, por tal razón, se lo dividió en tres niveles arbitrarios. Su textura es arenosa (franco arcillo arenoso), semicomcompacta, con una coloración café rojiza (7.5 YR 3/3). La cerámica asociada pertenece al Período Formativo.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|
| I | 820 | 37 | 8 | 12 | 58 |

Evento deposicional N°2

Estrato II/I

Este estrato es sumamente parecido al anterior, y se vio por conveniente abrir una cala de 1 por 1 m, donde a 20 centímetros de profundidad se evidenció una capa estéril de arena y arcilla. Sus materiales asociados son escasos, revelándose pocos tiestos de Chiripa Tardío y Tiwanaku V.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|
| II | 830 | 222 | 10 | 12 | 81 |

Total de restos arqueofaunísticos de esta unidad

| Todos los estratos | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces |
|--------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|
| Subtotal | 1650 | 259 | 18 | 24 | 139 |

VII.2.3.2 Representación de cada taxón por filiación cultural y volumen

Pese a que la representación de los materiales es demasiado baja, se evidencia una ocupación de Tiwanaku V sobre otra Formativa. Aunque cabe destacar que este material pudo ser producto del arrastre de las aguas desde el sector Este, donde los materiales son abundantes.

| Filiación Cultural | VOLUMEN LITROS | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Total |
|--------------------|----------------|-----------|--------|------|-------|-------|
| Tiwanaku V | 1650 | 259 | 18 | 24 | 139 | 440 |
| Total | 1650 | 259 | 18 | 24 | 139 | 440 |

VII.2.4 Sector ribera; Tiene una superficie aproximadamente de 4.4 has, y colinda con el río extendiéndose de Norte a Sur por más de 500 metros. Por sus características ribereñas, y los proyectos de dragado por una empresa internacional, este es uno de los sectores más disturbados del sitio. Por las características topográficas de este sector se advierte una ligera loma paralela al río, la cual desciende de manera abrupta desde una altura de más ó menos 6 metros. Existe gran cantidad de material cerámico en su superficie y lo más significativo es la presencia de grandes cantidades de restos humanos dispersos y muy erosionados.

VII.2.4.1 Secuencia estratigráfica y frecuencia de taxones de la unidad 4M

Evento deposicional N° 1

Estrato I/I

Unidad ubicada en el sector Este a 50 m. de la orilla del río, con el objetivo de determinar los componentes culturales de este sector.

La estructura del suelo consta de una textura (arcillo franco arenoso), sin embargo esta muy compactada, presentando un color de 7.5 YR 3/2. Existe una gran cantidad de material arqueológico. En el material cerámico se representa mayormente cerámica de Tiwanaku V, de igual manera, se presentan algunos tiestos pertenecientes al período Formativo.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| I/1 | 380 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |

Evento deposicional N° 2

Estrato II/1 -2

La textura del suelo aún es (arcillo franco arenoso), pero con una medida de color de 7.5 YR 4/2. Un aspecto importante en este estrato, es el alto contenido de huesos, escamas de pescado y cáscaras de huevos de aves.

Con respecto a los materiales cerámicos, se presenta gran cantidad de tiestos pertenecientes al Período Formativo en su mayoría y algunos tiestos Tiwanaku, y utilitarios no identificados.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| II/1 | 520 | 55 | 92 | 54 | 0 | 0 |
| II/2 | 440 | 40 | 51 | 45 | 0 | 0 |

Evento deposicional N° 3

Estrato III/1

En el Sector Oeste de la unidad se presenta un área aparentemente estéril, pero con algunos lentes de ceniza aislados.

La textura del suelo es arcillo franco limoso y el color varía ligeramente (7.5 YR 4/4), la estructura del suelo se torna compacta, la densidad de material es media. Un aspecto interesante es que desaparece la cerámica Tiwanaku y se presenta una enorme cantidad de cerámica Formativa.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| III | 290 | 260 | 20 | 92 | 257 | 0 |

Evento deposicional N° 4

Estrato IV

La excavación continuó en la parte Este de la unidad. Aunque las características de la textura indican esterilidad, se advierte un rasgo consistente en cimientos de un muro, asociado a cerámica del Formativo Temprano, Medio y Tardío.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| IV | 690 | 269 | 7 | 23 | 0 | 2 |

Evento deposicional N° 5

Rasgo I: Restos de cimientos

Este rasgo consiste en un grupo de bloques y cantos rodados pulidos que formarían parte de los cimientos de un muro, con una orientación de Norte a Sur.

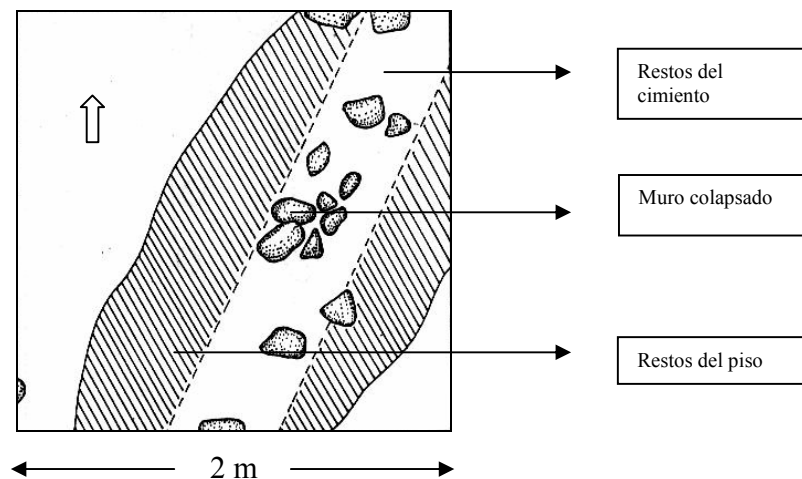


Fig. 8 *Planimetría de la unidad de excavación 4M- Sector Ribera*

Rasgo I: *Restos de cimientos asociados a un piso*

(Fuente: PAJAMA 2002)

Este rasgo se encontraba a 95 centímetros de profundidad bajo el datum (20 centímetros de altura) estaba asociado a baja cantidad de artefactos, algunos huesos y dos tiestos de cerámica del Formativo Temprano. La textura del suelo circundante es arcillo franco arenoso, con una coloración verdusca oscura debido a la presencia de ceniza (10 YR 4/2).

La altura de los bloques del cimiento alcanzan los 20 centímetros y se encontraban unidos entre si por una especie de argamasa. A 125 centímetros de profundidad bajo el datum, se presenta un piso compuesto de arcilla blanca muy compacto que se extendía a ambos lados del cimiento.

Restos arqueofaunísticos de este estrato:

| Estratos/Niveles | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| R: 1 | 120 | 118 | 3 | 6 | 256 | 0 |

Total de restos arqueofaunísticos de esta unidad

| Todos los Estratos | Volumen (Lt.) | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores |
|--------------------|---------------|-----------|--------|------|-------|----------|
| Subtotal | 2440 | 742 | 183 | 220 | 513 | 2 |

VII.2.4.2 Representación de cada taxón por filiación cultural y volumen

El evento más importante de esta secuencia estratigráfica es el Rasgo I. Este rasgo consistente en un muro colapsado y su piso, aparentemente se constituye como parte de la primera ocupación en este sector cerca del Río Desaguadero.

Un detalle importante es que gran parte de los bloques que conforman este cimiento, parecen ser fragmentos de artefactos como batanes ó morteros. Su material asociado consta de cerámica con características de Chiripa Medio (1000 – 800 a. C) y pocos tiestos de Chiripa Temprano (1500 – 1000 a. C), que fueron desapareciendo en el estrato II y reemplazados por la cerámica con características de Chiripa Tardío (800 – 200 a. C.). Aparentemente, la influencia Tiwanaku aparece tardíamente en este sector.

| Filiación cultural | VOLUMEN LITROS | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores | subtotal |
|--------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|----------|-------------|
| Tiwanaku V | 830 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Formativo Superior | 2060 | 742 | 173 | 220 | 513 | 2 | 1650 |
| Total | 2440 | 742 | 183 | 220 | 513 | 2 | 1660 |

VII.2.5 Sector Sur (no se excavó)

Con una superficie de aproximadamente 5.5 has., este sector colinda con el río y se extiende más allá del límite Sur de la comunidad de Irohito. El material cultural se halla disperso y es continuo a los otros sectores. Además, entre los materiales representativos se encuentra gran cantidad de desechos de talla de materiales líticos como el sílex, andesita, cuarcita y cuarzo. Así mismo, se evidencia la presencia de tumbas prehispánicas. Actualmente, esta área es destinada para la producción agrícola.

VII.3 Resultados del análisis arqueofaunístico específico

VII.3.1 NISP de cada taxón por filiación cultural:

Para tener una idea general acerca de la diversidad faunística y su porcentaje en los contextos Formativo y Tiwanaku en el sitio, se ha visto conveniente agrupar los resultados de las secuencias estratigráficas de las unidades de excavación por períodos culturales.

| Filiación Cultural | Camélidos | Cavias | Aves | Peces | Roedores | Sub total |
|--------------------|--------------|------------|------------|--------------|----------|--------------|
| Formativo | 1.434 | 220 | 350 | 899 | 4 | 2.907 |
| Tiwanaku IV | 978 | 0 | 297 | 584 | 0 | 1.859 |
| Tiw. IV - V | 109 | 12 | 0 | 146 | 0 | 267 |
| Tiwanaku V | 2527 | 69 | 283 | 185 | 0 | 3.064 |
| Total | 5.048 | 301 | 930 | 1.814 | 4 | 8.097 |

Tabla 1: *NISP de cada taxón por filiación cultural:*

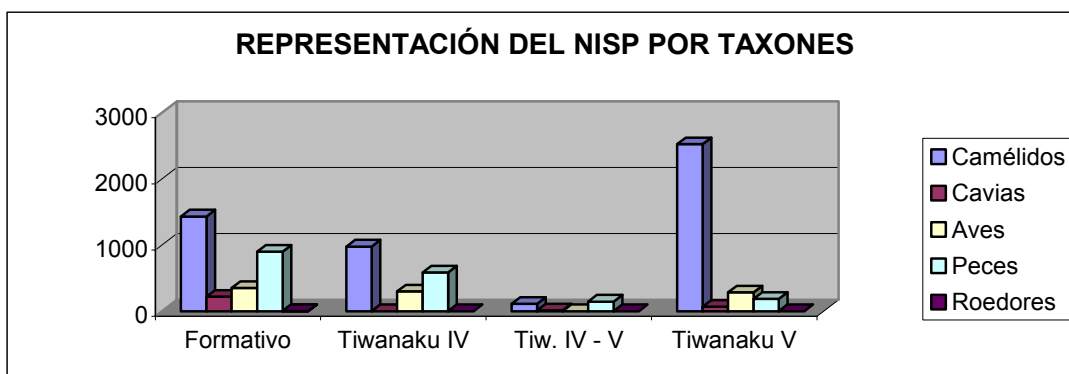


Gráfico 1: *NISP de cada taxón por filiación cultural:*

En contextos Formativo se observa claramente una economía diversificada (Tabla y gráfico 1), donde la representación camélida es dominante pero acompañada por fauna pequeña y posiblemente silvestre, con un alto porcentaje de peces, seguidos por aves y roedores. No obstante, en contextos posteriores, los resultados se modifican. Pese a la disminución en la representación de recursos faunísticos en contexto pertenecientes a Tiwanaku IV y menos aún IV y V, la representación camélida se incrementa notablemente en contextos de Tiwanaku V, y por su parte, la representación de animales silvestres desciende considerablemente.

VII.3.2 MNI de cada taxón por filiación cultural:

| FIL. CULT | CAM. | CAVIAS | AVES | PECES | ROED | SUBTOTAL |
|-----------------|------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| Formativo | 43 | 38 | 57 | 192 | 4 | 334 |
| Tiwanaku IV | 33 | 0 | 22 | 47 | 0 | 102 |
| Tiwanaku IV - V | 1 | 1 | 0 | 48 | 0 | 50 |
| Tiwanaku V | 56 | 21 | 18 | 70 | 0 | 165 |
| TOTAL | 133 | 60 | 97 | 357 | 4 | 651 |

Tabla 2: *MNI de cada taxón por filiación cultural:*

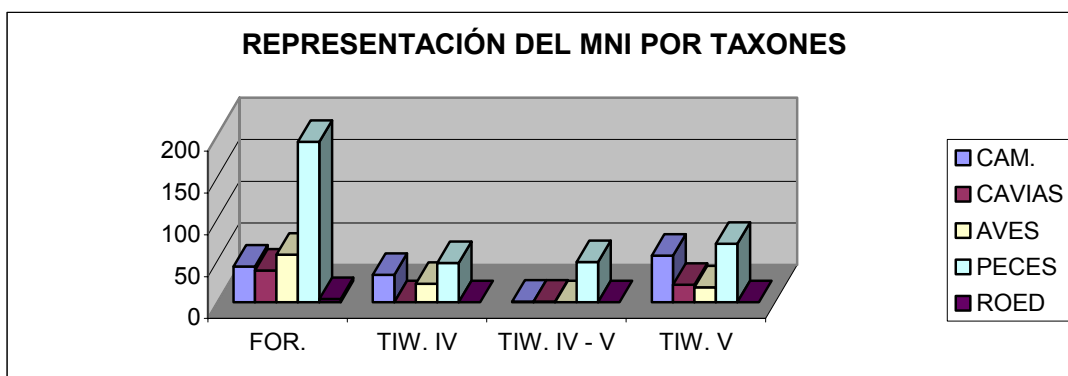


Gráfico 2: MNI de cada taxón por filiación cultural:

Sin duda alguna, la identificación de peces por el número de individuos es mas precisa con relación a otros taxones (Tabla y gráfico 2). Como ya se ha mencionado, el grado de fragmentación en los huesos varía de acuerdo al taxón y elemento óseo, es por esta razón que resulta menos complejo el cálculo del MNI en restos óseos de contextos Formativos, ya que éstos no han sufrido una alto grado de fragmentación en comparación con aquellos pertenecientes a contextos Tiwanaku, por lo que resulta más difícil e incluso casi imposible el cálculo de individuos.

VII.4 Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y Peso (en gramos) de camélidos

El análisis de la representación de los elementos esqueléticos es uno de los primeros pasos para inferir las actividades económicas de subsistencia (Tabla y gráfico 3).

| ELEMENTO | FORMATIVO | | Tiwanaku | |
|---------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| CRÁNEOS | 192 | 324 | 271 | 379 |
| MAXILARES | 3 | 62 | 18 | 205 |
| DIENTES | | | 69 | 114 |
| MOLARES | 10 | 3 | 10 | 12 |
| ATLAS | 6 | 10 | 2 | 21 |
| ASÍS | 2 | 15 | 2 | 2 |
| V. CERVICALES | 15 | 24 | 11 | 36 |
| V. TORÁCICAS | 18 | 68 | 9 | 15 |
| V. LUMBARES | 11 | 40 | | |
| COSTILLAS | 323 | 862 | 180 | 425 |
| ESTERNÓN | | | 6 | 25 |
| ESCÁPULAS | 20 | 62 | 16 | 77 |
| H. PROXIMAL | 12 | 62 | 3 | 13 |

| | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|
| H. MEDIAL | 28 | 156 | 38 | 322 |
| H. DISTAL | 9 | 29 | 2 | 12 |
| R/U PROXIMAL | 7 | 19 | | |
| R/U DISTAL | | | 3 | 19 |
| PELVIS | 93 | 25 | 103 | 118 |
| F. PROXIMAL | 9 | 109 | 5 | 555 |
| F. MEDIAL | 10 | 50 | 10 | 47 |
| F. DISTAL | 4 | 78 | 1 | 43 |
| RÓTULAS | | | 7 | 6 |
| TIB. PROXIMAL | 6 | 15 | 1 | 31 |
| TIB. MEDIAL | 10 | 14 | 5 | 6 |
| TIB. DISTAL | 7 | 35 | 1 | 33 |
| METAC. PROXIMAL | 13 | 19 | 4 | 5 |
| METAC. MEDIAL | 32 | 60 | 20 | 11 |
| METAC. DISTAL | 18 | 24 | 18 | 104 |
| METAT. PROXIMAL | | | 25 | 46 |
| METAT. DISTAL | | | 6 | 43 |
| CARPALES | 26 | 14 | 18 | 18 |
| TARSALES | 38 | 70 | 1 | 3 |
| CALCÁNEO | 4 | 77 | | |
| ASTRÁGALO | 6 | 31 | | |
| 1ra. FALANGE | 18 | 61 | | |
| 2da. FALANGE | 16 | 4 | 9 | 18 |
| 3ra. FALANGE | 7 | 15 | 15 | 34 |
| VERT. INDET. | | | 37 | 54 |
| EXTR. INDET | 461 | 922 | 2688 | 170 |
| TOTAL IDENT | 1434 | 2422 | 3614 | 3003 |

Tabla 3: *Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y Peso (en gramos) de camélidos*

Para el desarrollo del presente análisis, se han utilizado tres indicadores de frecuencia mencionados en la metodología; el NISP, el MNI, y el peso por gramos de cada pieza ósea.

Para la elaboración de tablas de la frecuencia esquelética, se ha visto conveniente agrupar los elementos esqueléticos en “paquetes” o secciones de diferente valor en base al modo de faenado de los camélidos representados en estudios etnográficos (Aldenderfer 1998) (Tabla y gráfico 4). Será interesante observar algún patrón en la preferencia de ciertos paquetes a través del tiempo.

VII.4.1 División de Paquetes ó secciones anatómicas:

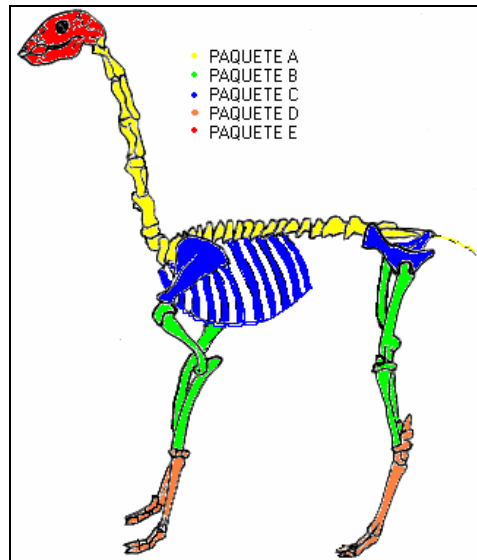


Gráfico 3: División de Paquetes ó secciones anatómicas

El proceso del faenado en Irohito sin duda fue por medio de la desarticulación. A continuación observamos la frecuencia de los elementos esqueléticos agrupados en paquetes anatómicos.

VII.4.1.1 Paquete A; Atlas, Axis, Vértebras cervicales, torácicas y lumbares.

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|---------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| ATLAS | 6 | 10 | 2 | 21 |
| AXÍS | 2 | 15 | 2 | 2 |
| V. CERVICALES | 15 | 24 | 11 | 36 |
| V. TORÁCICAS | 18 | 68 | 9 | 15 |
| V. LUMBARES | 11 | 40 | | |
| V. indet. | | | 37 | 54 |

Tabla 4: Paquete A

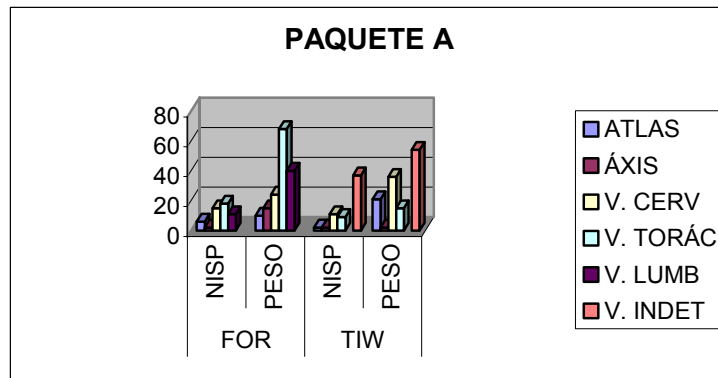


Gráfico 4: *Paquete A*

Discusión

Dentro de este paquete se presentan dos elementos esqueléticos muy importantes para la inferencia del tipo de sacrificio; al atlas y el áxis. Éstos tienen una baja representación con respecto a los otros elementos, la baja presencia del atlas sugiere que éste es destruido en el momento del sacrificio ó que queda junto al cráneo de tratarse de un sacrificio como el “degüello ventral” ó “abertura de la garganta ventral” (Moore 2001; Miller 1979), donde el sacrificador corta a través del cuello ventral, rebanando la tráquea esófago y finalmente la espina medular entre el cóndilo occipital y el atlas. De acuerdo a los datos etnohistóricos y etnográficos, este método es muy popular. Las marcas de corte observadas en los atlas y vértebras cervicales registrados durante el análisis apoyan esta aseerción. No obstante, el sacrificio por “puñalada dorsal” o “puntilla dorsal”, también deja marcas el en atlas, pero este método no es muy común siendo reservado solo para maestros experimentados con el fin de no derramar mucha sangre.

Las vértebras cervicales se encuentran moderadamente representadas lo que indica que la parte de los cuellos fue un elemento más o menos importante dentro de la secuencia del faenado. Las vértebras torácicas son igual de comunes como las cervicales, pero interesantemente no tienen una relación en cuanto a la proporción con las costillas, puesto que éstas son mas abundantes respecto a las vértebras torácicas. Contrariamente a la representación de las vértebras cervicales y torácicas, las lumbares están sub representadas en la muestra, es más, en contextos Tiwanaku desaparecen completamente.

Del contexto Formativo a contextos Tiwanaku, se observa un decremento en la representación del atlas y el áxis, esto sugiere por un lado que el atlas como el áxis fueron destruidos casi completamente en el momento del sacrificio, pero lo llamativo fue que las registradas en contextos Tiwanaku se encuentran casi completas lo cual se refleja en el peso. Esto sugiere que durante el Período Tiwanaku se popularizó la técnica del degüello ventral luego de haber sido opcional en el Formativo. Las vértebras cervicales por su parte también decrecen a través del tiempo, pero las que fueron identificadas pertenecientes a Tiwanaku se encuentran semi completas. Esta situación probablemente quiera decir que al paso del tiempo se dio menos importancia al consumo del cuello y su procesado dejó de involucrar un intensivo descuartizamiento de las vértebras. También decrece la representación de las vértebras torácicas, si bien, en el contexto Formativo se encuentran casi completas, aparentemente se intensifica el procesamiento de éstas durante Tiwanaku posiblemente por estar asociado a un paquete de alto valor como las costillas y el esternón. Las vértebras lumbares inicialmente se presentan semi completas, éstas se encuentran asociadas a las vísceras y pudo haber sido un paquete muy importante para el consumo de los distintos órganos viscerales. Por la integridad de éstas vértebras, es probable que el procesado de éstas no fuera muy intensivo con relación a las vísceras, pero la total ausencia de estos elementos en contextos Tiwanaku podría tener distintas interpretaciones; tal vez fueron totalmente destruidas durante su procesado por un cambio preferencial a través del tiempo, al extremo de convertirse en vértebras irreconocibles como lo demuestra la alta cantidad de vértebras indeterminadas presentes en contextos Tiwanaku, ó la desaparición pos deposicional de los restos por la creciente actividad humana.

VII.4.1.2 Paquete B; Húmero proximal, medial, distal; Radio proximal, distal; Fémur proximal, medial, distal; Rótulas; Tibia proximal, medial, distal y Extremidades indeterminadas.

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|----------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| H. PROXIMAL | 12 | 62 | 3 | 13 |
| H. MEDIAL | 28 | 156 | 38 | 322 |
| H. DISTAL | 9 | 29 | 2 | 12 |
| R/U PROXIMAL | 7 | 19 | | |
| R/U DISTAL | | | 3 | 19 |
| F. PROXIMAL | 9 | 109 | 5 | 555 |
| F. MEDIAL | 10 | 50 | 10 | 47 |
| F. DISTAL | 4 | 78 | 1 | 43 |
| RÓTULAS | | | 7 | 6 |
| TIBIA PROXIMAL | 6 | 15 | 1 | 31 |
| TIBIA MEDIAL | 10 | 14 | 5 | 6 |
| TIBIA DISTAL | 7 | 35 | 1 | 33 |
| EXT. indet. | 461 | 922 | 2688 | 3920 |

Tabla 5: Paquete B

La relación entre el NISP, el peso y la frecuencia de estos huesos largos es muy irregular por lo que se ha visto conveniente dividir el mismo paquete en tres partes para razones explicativas:

Paquete B (1); Húmero proximal, medial, distal; Radio proximal, distal.

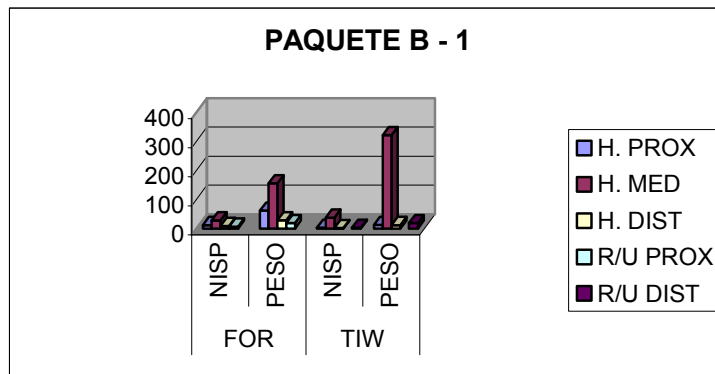


Gráfico 5: Paquete B(1)

Un detalle importante se observa en la sub representación de estos huesos largos, especialmente los extremos distales y proximales, sobre todo en el paquete B (1), por ejemplo, en los contextos Formativo se nota la ausencia de radios/ ulna distales pero aparecen tres fragmentos en el posterior. Asimismo, el radio / ulna proximal que en

contextos Formativos alcanzaba una cifra de 7 fragmentos, desaparece en el contexto Tiwanaku.

Paquete B (2); Fémur proximal, medial, distal; Rótulas

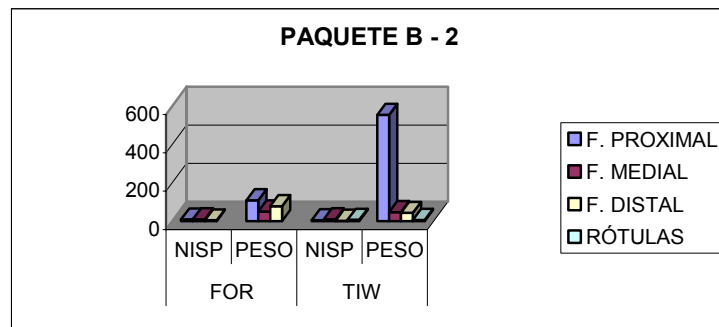


Gráfico 6: *Paquete B(2)*

Dentro del paquete B (2) la representatividad de los fémures (proximal, medial, distal) y rótulas es relativamente baja, pero cabe destacar que los fémures proximales alcanzan un peso considerablemente alto con respecto a los otros elementos de los otros paquetes B (1) y (2). Esto debido a su integridad por encontrarse en condiciones de baja fragmentación.

Paquete B (3); Tibia proximal, medial, distal; Extremidades indeterminadas

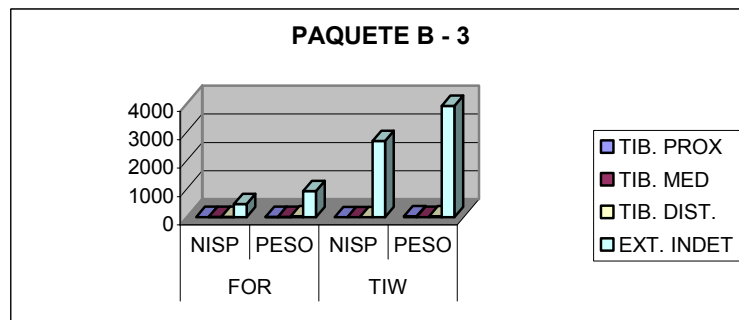


Gráfico 7: *Paquete B(3)*

En el paquete B (3), la sub representación de estos huesos también está presente, pero la representación de las extremidades indeterminadas se incrementa de 461 a 2688 especímenes de un contexto a otro. Un detalle importante es la alta fragmentación de estos

huesos en contextos Formativos y más aún en los de Tiwanaku, Este fenómeno se evidencia cuando se relaciona el NISP con su peso y se evidencia una gran desproporción.

Discusión

Los huesos largos se encuentran casi totalmente fragmentados como resultado de las actividades de procesamiento como alimento, claramente se observa que fueron fraccionados en partes proximales, mediales y distales, tanto para cocerlos como para extraerles la médula. Estos huesos generalmente se presentan con modificaciones térmicas; quemados y hervidos con relación a las otras partes esqueléticas. Además, en los huesos largos son comunes las marcas de corte cerca de las articulaciones, señal de que el animal ha sido descuartizado, y luego descarnado por las pequeñas incisiones presentes a lo largo de los huesos. Estas modificaciones tanto térmicas como resultado del procesado serán explicadas más adelante.

La relación de la frecuencia en la representación de los huesos largos y las rótulas, sugiere que formaron parte del mismo paquete al momento de su descuartizamiento primario, posteriormente debieron seguir con un descuartizamiento secundario al momento de su consumo. Fue de esperar la ausencia de los extremos distales y proximales observado en el paquete B (1), y su baja frecuencia en los otros paquetes, ya que son los extremos las primeras partes óseas en fraccionarse, por diversos cortes sufridos al momento del faenamiento.

VII.4.1.3 Paquete C; Costillas, Esternón, Escápulas y Pelvis

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|---------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| COSTILLAS | 323 | 862 | 180 | 425 |
| ESTERNÓN | | | 6 | 25 |
| ESCÁPULAS | 20 | 62 | 16 | 77 |
| PELVIS | 93 | 25 | 103 | 118 |

Tabla 6: *Paquete C*

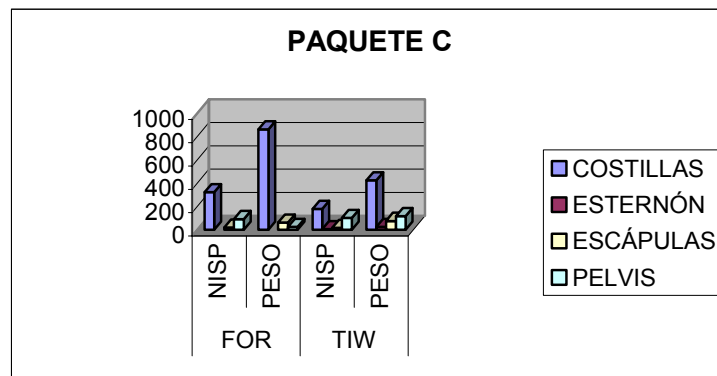


Gráfico 8: Paquete C

Discusión

Para Moore (2001), las costillas y el esternón son considerados elementos de alto valor por su asociación a buenas porciones cárnicas. Las costillas llegaron a ser el elemento esquelético más representativo en toda la muestra (aparte de las extremidades indeterminadas). Asimismo, presentan una gran cantidad de marcas de descarte y algunas de corte, es posible que las costillas y el esternón formaron uno de los paquetes cárnicos más codiciados por su alto contenido cárnico. Sin embargo, cabe recalcar que el alto porcentaje de costillas no está en relación con la ausencia del esternón en el contexto Formativo y el bajo porcentaje de éste en el contexto posterior, lo que refutaría la idea de considerarlos un mismo paquete. No obstante, la textura ósea de las costillas es más resistente por ser compacta que la estructura ósea del esternón que más bien es porosa y fácilmente degradable en el registro arqueológico. La total ausencia del esternón en el contexto Formativo y su aparición en los de Tiwanaku apoyan esta aseveración debido al transcurso del tiempo.

Un aspecto importante es el decrecimiento de la cantidad de las costillas a través del tiempo, bajando de 323 a una cifra de 180 especímenes. Este hecho se puede interpretar como resultado de su destrucción por la alta fragmentación en el preparado y consumo de estos huesos de alto valor cárnico.

Las escápulas y las pelvis por su parte, aunque se encuentran sub-representadas en la muestra, se observa un ligero incremento de la pelvis. Estas partes anatómicas llegaron a

ser elementos esqueléticos importantes, no sólo para el consumo alimenticio, sino también, para la fabricación de herramientas como lo detallaremos más adelante. Se asumiría que la escápula y la pelvis formarían parte de otro paquete asociados con el húmero y el fémur. No obstante, aún en el transcurso del tiempo, como se evidencia en el análisis de contexto a contexto, la representación de estas partes óseas es significativamente diferente, la cifra de escáputas (20 For - 16 Tiw) es mayor al de los húmeros proximales (12 For – 3 Tiw) y la pelvis (93 For – 103 Tiw) a los fémures proximales (9 For- 5 Tiw), lo que confirma que fueron elementos de distintos paquetes.

VII.4.1.4 Paquete D; Metacarpal proximal, medial, distal; Metatarsal proximal, distal; Carpales, Tarsales, Astrágalo, Calcáneo y Falanges.

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|-----------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| METAC. PROXIMAL | 13 | 19 | 4 | 5 |
| METAC. MEDIAL | 32 | 60 | 20 | 11 |
| METAC. DISTAL | 18 | 24 | 18 | 104 |
| METAT. PROXIMAL | | | 25 | 46 |
| METAT. DISTAL | | | 6 | 43 |
| CARPALES | 26 | 14 | 18 | 18 |
| TARSALES | 38 | 70 | 1 | 3 |
| CALCÁNEO | 4 | 77 | | |
| ASTRÁGALO | 6 | 31 | | |
| 1ra. FALANGE | 18 | 61 | | |
| 2da. FALANGE | 16 | 4 | 9 | 18 |
| 3ra. FALANGE | 7 | 15 | 15 | 34 |

Tabla 7: *Paquete D*

Este penúltimo paquete también fue dividido en tres partes por razones explicativas; Paquetes D (1), D (2) y D (3).

Paquete D (1); Metacarpal proximal, medial, distal y Metatarsal proximal, distal.

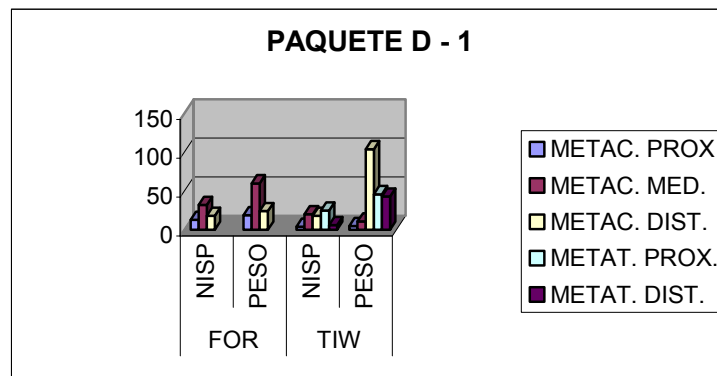


Gráfico 9: *Paquete D (1)*

Dentro del paquete D (1), los metacarpos y metatarsos se encuentran discretamente representados, lo que sugiere que pudieron haber sido parte relativamente importante dentro de la dieta de estos antiguos pobladores. No obstante, el porcentaje de los metacarpos proximales, mediales y distales ligeramente tienden a reducirse a través del tiempo. Sin embargo, los metatarsos están ausentes en los contextos formativos y más bien, aparecen en los de Tiwanaku de una manera significativa. Cabe mencionar que, pese a las sutiles diferencias la identificación de fragmentos de estos huesos es sumamente dificultosa debido a la similitud entre metacarpos y metatarsos distales. Por su parte, los huesos carpales y tarsales se encuentran bien representados en contextos formativos, pero su representación decrece en contextos Tiwanaku, de 26 a 18 y de 38 a un solo espécimen. De igual manera, los calcáneos y astrágalos están sub representados en los contextos formativos y desaparecen en los de Tiwanaku.

Paquete D (2); Carpales, Tarsales, Calcáneo y Astrágalos

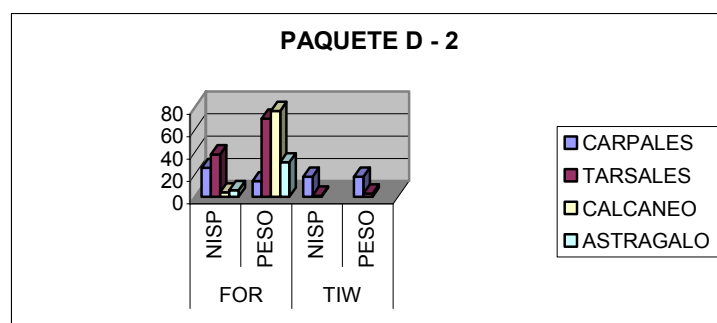


Gráfico 10: *Paquete D (2)*

Si bien, la mayoría de los elementos óseos se encuentran fragmentados por múltiples razones, estos cuatro últimos (carpales, tarsales, calcáneos y astrágalos) y especialmente los carpales y tarsales por sus características morfológicas (cúbicas) y su composición mineral (Capriles 2003) son bastantes resistentes con relación a otros huesos.

Paquete D (3); Falanges

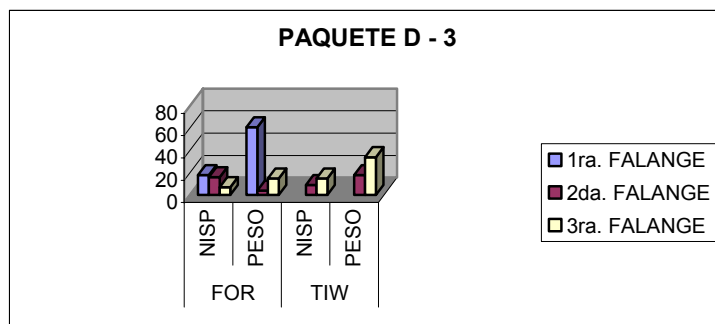


Gráfico 11: *Paquete D (3)*

Al igual que los otros elementos, las falanges presentes en el paquete D (3) también tienen una representación discreta y su porcentaje no se altera drásticamente a través del tiempo.

Discusión

La alta presencia de carpales y tarsales sugiere que fue recurrente el tipo de procesamiento, preparación y consumo de estos animales a través del tiempo y en esta misma área doméstica. Sin embargo, la ausencia en contextos Tiwanaku de los huesos restantes como el calcáneo y el astrágalo podría interpretarse como resultado de factores pre – deposicionales y no pos- deposicionales por su solidez; es posible que ya durante el Período Tiwanaku esta área doméstica dejó de ser un lugar exclusivo para el carneo y desmembramiento de camélidos, y los huesos faltantes pudieron haberse descartado en otra parte del sitio y por tanto no fueron registrados en las muestras analizadas.

Un aspecto interesante es que algunas de las falanges se encuentran modificadas por un corte en sentido transversal posiblemente con el objetivo de realizar algunos adornos como cuentas de collar (Capriles com. per.), pero más adelante explicaremos detalladamente acerca de los huesos trabajados de esta colección.

VII.4.1.5 Paquete E; Cráneo, Maxilares, Dientes y Molares

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|---------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| CRÁNEOS | 192 | 324 | 271 | 379 |
| MAXILARES | 3 | 62 | 18 | 205 |
| DIENTES | | | 69 | 114 |
| MOLARES | 10 | 3 | 10 | 12 |

Tabla 8: Paquete E

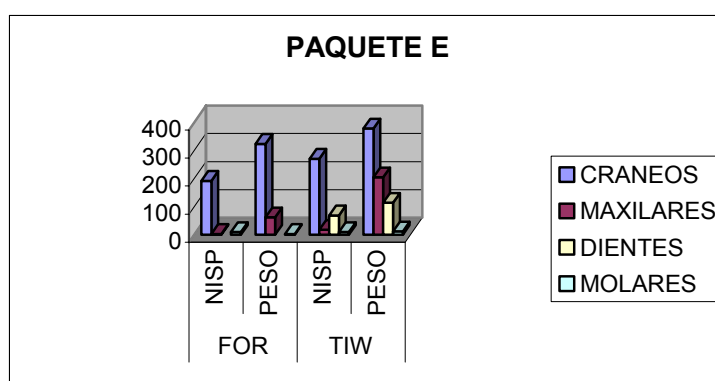


Gráfico 12: Paquete E

Discusión

El cráneo fue sin duda un elemento importante por su rendimiento nutricional, razón por la cual es una de las piezas más fragmentadas, tanto por su utilidad alimenticia como por su fragilidad ósea. El consumo del cráneo se incrementa al paso del tiempo al igual que otros elementos descritos anteriormente, además en los contextos Tiwanaku existe una variación entre el NISP y el peso, debido a la menor fragmentación del cráneo en contextos Tiwanaku que en formativos. La frecuencia del NISP y el peso de los elementos del paquete E tienden ligeramente a incrementarse a través del tiempo. Es así que, se observa la ausencia de dientes en contextos formativos, y éstos hacen su aparición de manera brusca en contextos Tiwanaku alcanzando una cifra de 69 especímenes. Un aspecto importante en este paquete es que, no se observa una relación en la frecuencia entre el cráneo y los maxilares, dientes y molares. Esto se debió posiblemente a que el cráneo haya sido trozado previamente en otro sector del sitio. No obstante, los dientes y molares analizados en la

colección, dieron pautas importantes para estimar la edad de los individuos, aspecto que detallaremos más adelante.

VII.4.2 Perfil etario (camélidos)

Como criterio para la determinación de la edad de los especímenes, se trabajó con el grado de la fusión de las epífisis (epífisis fusionadas: adulto, en proceso de fusión: juvenil, sin fusionar y al contrario huesos porosos y pequeños: infantil), suturación craneal y comparación con la fauna actual. No obstante, también fue necesario observar la secuencia de reemplazo, brote y desgaste de dientes en maxilares y mandíbulas, ya que el fusionamiento de la epífisis termina cuando los individuos alcanzan la edad adulta en 2 años aproximadamente, y el brote de los dientes continúa hasta la vejez (Capriles 2003).

| CONTEXTO | INFANTIL | JUVENIL | ADULTO | Indet. |
|-----------|----------|---------|--------|--------|
| Formativo | 67 | 15 | 1045 | 307 |
| Tiwanaku | 79 | 5 | 867 | 2663 |

Tabla 9: Perfil etario de camélidos

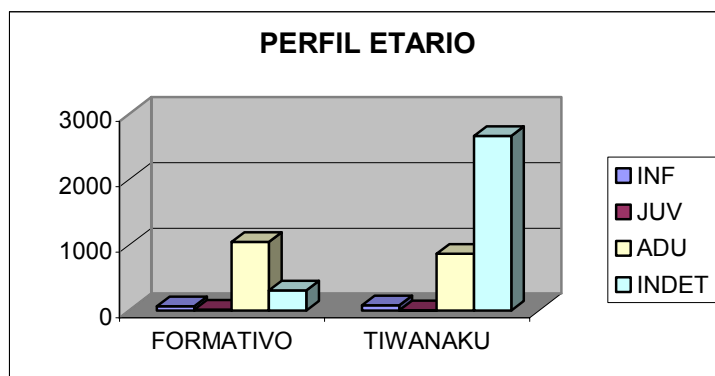


Gráfico 13: Perfil etario de camélidos



Foto 3: *Perfil etario de camélidos (A: desgaste y B: brote de dientes y molares)*

Discusión

De acuerdo con los resultados del análisis del cálculo etario, es evidente el sacrificio de individuos adultos en ambos contextos, aunque este porcentaje se reduce en contextos Tiwanaku alcanzando sólo una cifra de 867. En contraste, los restos con edades no identificadas tienden a incrementarse en el contexto Tiwanaku, alcanzando una cifra de 2.663. Esta situación es razonable, dada la alta fragmentación de los óseos en contextos Tiwanaku resulta muy difícil identificar la edad de una gran parte de la colección.

Por su parte, los restos pertenecientes a individuos infantiles y juveniles no parecen alterar su porcentaje de contexto a contexto, ya que se mantienen constantes pero en muy baja cantidad.

Como se mencionó anteriormente, estas diferencias en la representación podrían ser argumentadas de la siguiente manera; La sobre representación de camélidos adultos se debió probablemente a que los mantuvieron vivos con el propósito de extraerles lana ó utilizarlos como bienes de transporte para carga (Webster y Janusek 2003). Estas actividades pudieron ser parte de una estrategia orientada, ya sea de cacería ó una ganadería conservativa muy conveniente en medio ambientes impredecibles, generando un patrón de matanza de animales adultos sin desequilibrar el ecosistema y generando el máximo aprovechamiento de sus derivados como lana y combustible. No obstante, el tamaño de esta muestra es relativamente pequeña, y muchos de los dientes utilizados como indicadores etarios se hallaban erosionados y fragmentados, razón por la cual se ha

considerado sobre todo el grado de fusionamiento de la epífisis y el tamaño de los restos. Con estas limitaciones, resulta arriesgado conformar un patrón etario preciso. Sin embargo, los datos proporcionados por la observación de estos grados de fusión de las epífisis nos permiten generar una idea general de la dinámica pastoril de camélidos.

VII.4.3 Modificaciones (huesos de camélidos)

A continuación se dará detalle a todas las modificaciones posibles observadas en estos restos óseos.

VII.4.3.1 Porción del elemento; Se evaluó el estado de la pieza de acuerdo a su integridad, ya que los restos completos ó semi completos son algunos de los indicadores que nos ayudan a determinar con mayor exactitud el Número Mínimo de Individuos (MNI).

| CONTEXTO | FRAGMENTADO | SEMI - COMPLETO | COMPLETO |
|-----------|-------------|-----------------|----------|
| Formativo | 878 | 429 | 127 |
| Tiwanaku | 3052 | 470 | 92 |

Tabla 10: *Porción del elemento*

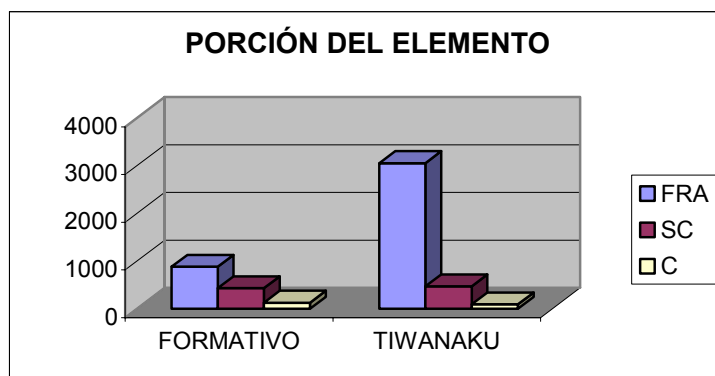


Gráfico 14: *Porción del elemento*

Discusión

La integridad física de los huesos en ambos contextos se encuentra relacionada. No obstante, los huesos fragmentados tienden a incrementarse a través del tiempo. Los huesos completos, semi completos y completos están relacionados al elemento esquelético, o sea;

generalmente los huesos más resistentes y pequeños (tarsales, carpales, astrágalos, calcáneos, dientes, molares, etc.) generalmente se encuentran completos manteniendo el 100% de su integridad. Por otra parte, las falanges también se encuentran completas, principalmente las terceras, pero las segundas ó primeras muchas veces se encuentran semi-completas manteniendo sólo 50% de su integridad. La mayoría de los especímenes, especialmente los huesos largos se hallan fragmentados como resultado de su procesamiento y la intensa actividad cultural y natural luego de su deposición.

VII.4.3.2 Tipo de ruptura; La ruptura de los huesos de esta colección se debió a un variado número de causas, desde la utilización de herramientas para la extracción de la médula ósea, confección de herramientas, etc., hasta las modificaciones por agentes tafonómicos culturales y naturales.

| CONTEXTO | ANGULAR | IMPACTADO | ESPIRAL | s/ruptura |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| Formativo | 224 | 1083 | 0 | 127 |
| Tiwanaku | 225 | 3297 | 0 | 92 |

Tabla 11: Tipo de ruptura

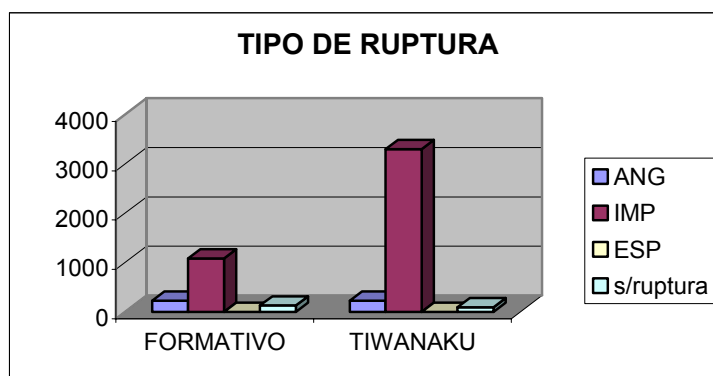


Gráfico 15: Tipo de ruptura

Discusión

Si bien, existen distintos tipos de rupturas, por ejemplo: la ruptura por torsión de un hueso largo generalmente deja una fractura en espiral limpia, la ruptura impactada presenta gran cantidad de ángulos agudos con la conformación de *lascas negativas* en el área de impacto y la ruptura angular se debe al encorvamiento del hueso produciendo astillas en el hueso,

cada tipo va de acuerdo a la estructura del espécimen y a la comodidad para realizarlo, por tanto, se observa que la mayoría de los huesos han sido divididos por impacto a través de la utilización de alguna herramienta. Este tipo de ruptura como se menciona anteriormente, deja ciertas marcas de lascas negativas en los bordes del área de impacto los que se observan generalmente en los huesos largos, mientras que los huesos planos como costillas, escápulas, etc., fueron quebrados de manera angular dejando pequeñas astillas en el borde del área *doblada* (especialmente las costillas). El tipo de ruptura espiral esta casi ausente en los restos de camélidos, sin embargo es frecuente en huesos menos duros como en los de aves.

Estas rupturas generalmente se realizan luego del descuartizamiento primario, al dividir las piezas en porciones más pequeñas para su distribución. Como se observa, este tipo de descuartizamiento *secundario* ha sido desarrollado casi sin alteración alguna a través del tiempo.

VII 4.3.3 Alteraciones térmicas; La presencia de estos restos alterados térmicamente tiene relación con la actividad humana; como preparación de alimentos, descarte producto del consumo y/o utilización como material de combustión. Por tanto, la distribución espacial de los especímenes quemados puede sugerir patrones y mecanismos de consumo y descarte practicados por el hombre.

| CONTEXTO | SIN QUEMAR | QUEMADO | PARCIAL Q. | CALCINADO | HERVIDO |
|-----------|------------|---------|------------|-----------|---------|
| Formativo | 1107 | 62 | 183 | 21 | 61 |
| Tiwanaku | 2720 | 411 | 117 | 152 | 214 |

Tabla 12: *Alteraciones térmicas*

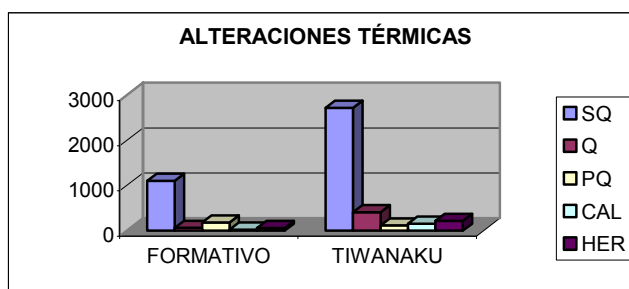


Gráfico 16: *Alteraciones térmicas*



Foto 4: *Alteraciones térmicas (1. Crudo, 2. Parcialmente quemado, 3. Quemado, 4. Calcinado y 5. Hervido)*

Como se observa en la tabla 12, la cantidad de los huesos sin quemar varía mucho de un contexto a otro, éstos se incrementan de manera considerable. Asimismo, las cantidades de los huesos quemados y parcialmente quemados muestran una clara tendencia al cambio; si bien, en contextos formativos tenemos una cifra de 62 huesos quemados, esta cantidad se incrementa en el siguiente contexto alcanzando un número de 411. No obstante, ocurre todo lo contrario con los huesos parcialmente quemados, reduciendo su cifra ligeramente de 183 a 117 huesos. Los huesos calcinados y hervidos por su parte se incrementan de un contexto a otro, de una cifra de 21 a 152 huesos calcinados y de 61 a 214 huesos hervidos.

Discusión

Aunque podría asumirse que todos los huesos que han sufrido exposición al fuego ó tienen alguna modificación por agentes térmicos son el resultado de su cocción como alimento, hay que resaltar que los huesos quemados y calcinados son más bien, resultado del desecho del espécimen sobre una fuente de fuego o un basural con ceniza (Moore 2001). En el caso de los calcinados, éstos estuvieron expuestos a una fuente de fuego o un horno doméstico por un período de tiempo muy prolongado hasta alcanzar su coloración blanquecina característica de estos huesos. Los huesos parcialmente quemados en cambio, generalmente son el resultado de una exposición limitada al fuego cuando se prepara carne asada.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de los restos con y sin alteraciones térmicas, se pueden sugerir algunos mecanismos de consumo y descarte. Por ejemplo; la

mayoría de los huesos sin quemar son los fragmentos del cráneo (pero no las mandíbulas), las escápulas y la pelvis. Sin embargo, pese a no encontrarse alteraciones térmicas en estas regiones, son muy claras las marcas de desmembramiento, descarte y extracción del cerebro en el caso del cráneo, esto sugiere que en ambos contextos la preferencia por la utilización sólo de la carne de estas secciones permaneció inalterable, desechando sus huesos sin haberlos cocinado, pero por otra parte, el hecho de que los huesos no tengan estas alteraciones, no significa que no hayan sido cocinados, por ejemplo, según Moore (1989), la técnica del *pachamanca* que consiste en hornear grandes piezas de carne acompañadas de sus huesos, luego de su cocción no existen marcas de quemaduras en los huesos.

El incremento de los huesos quemados de un contexto a otro sugiere una intensificación en las actividades de mantenimiento y limpieza del sitio debido posiblemente a un crecimiento demográfico (debido al desarrollo estatal de Tiwanaku) y la necesidad de un mayor procesamiento de alimentos. De igual forma, los cambios que pueda producir una mayor concentración demográfica en el sitio se refleja en el nivel tecnológico. En lo que respecta a las fogatas u hornos, éstos parecen modificarse, es así que la cantidad de los huesos calcinados se incrementa dramáticamente de una cifra inicial de 21 a 152 huesos calcinados. Este fenómeno puede ser el reflejo tecnológico ó simplemente una alteración contextual, pero se debe considerar ambas probabilidades.

Otro aspecto interesante es la disminución de la cantidad de los huesos parcialmente quemados de un contexto a otro. La mayoría de estos huesos pertenecen a fragmentos de costillas y vértebras. Como se mencionó anteriormente, los huesos parcialmente quemados son el resultado del procesado de la carne asada donde los bordes de estos huesos resultan chamuscados. La disminución de la cantidad de estos huesos podría interpretarse de dos formas; primero, que a lo largo del tiempo por algún motivo la población haya cambiado su modo de procesar la carne disminuyendo la preferencia por la carne asada, y reemplazándola por otra técnica de cocinado, ó segundo, que simplemente estos huesos pasaron de ser huesos parcialmente quemados a quemados y calcinados en el proceso de descarte.

Los huesos hervidos por su parte tiene características propias, son de un color amarillento, tienen una superficie muy liza al tacto y aceitosa pese a los agentes tafonómicos y sus bordes angulares producto de las fracturas son ligeramente translúcidas. Generalmente los huesos hervidos observados en esta colección son fragmentos de huesos largos, falanges y algunas vértebras. Si bien, existe una sutil disminución en la cantidad de éstos a lo largo del tiempo, es muy posible que el hábito de comer carne hervida y sopas no haya cambiado mucho de período a período e incluso hasta la actualidad. De acuerdo con Miller (1979), en gran parte del altiplano es muy común el consumo de carne hervida en ollas de metal ó de cerámica, donde la grasa es usada como base para la preparación de la sopa, durante la preparación de la carne. Estos huesos necesariamente deben partirse para acomodarlos dentro del recipiente, esta práctica podría ser ancestral e incluso es probable que los huesos hervidos encontrados en esta colección sean el resultado de esta técnica de procesado.

VII.4.3.4 Marcas; El análisis de las marcas nos brinda información acerca del tipo de herramientas y las técnicas del procesamiento de alimentos.

| CONTEXTO | TRABAJADO | CORTADO | ASERRADO | ROÍDO | s/marcas |
|-----------|-----------|---------|----------|-------|----------|
| Formativo | 5 | 485 | 4 | 800 | 136 |
| Tiwanaku | 7 | 488 | 2 | 2002 | 1115 |

Tabla 13: Marcas

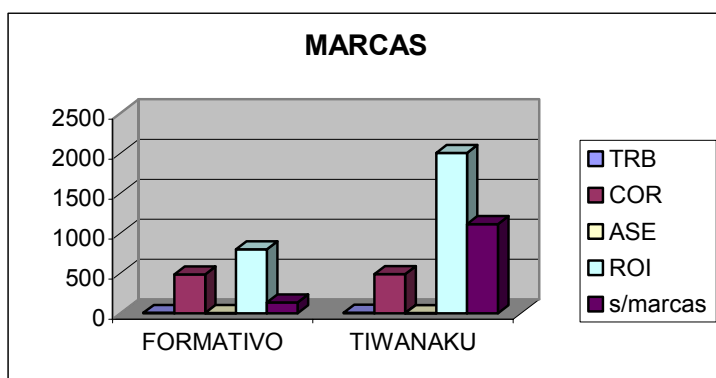


Gráfico 17: Marcas



Foto 5: *Marcas de corte en astrágalos*



Foto 6: *Marcas de roído en costillas*

Discusión

Las marcas están presentes en la mayoría de los huesos. Esta investigación demuestra que parecen existir ciertas consistencias en el procesado de camélidos que perduraron desde el contexto Formativo al Tiwanaku.

Existe un bajo porcentaje de huesos trabajados. Sin embargo, llegaron a ser muy representativos para la interpretación de ciertas actividades en el sitio. Por su importancia se detallarán más adelante sus características.

Las marcas de corte y roído son comunes en ambos contextos (Formativo y Tiwanaku). Aunque no se evidencia un gran cambio en la representación de las marcas de corte (485 For – 488 Tiw), es muy notable el ascenso de la cantidad de marcas de roído (800 For – 2002 Tiw) de un contexto a otro. Cabe recalcar que durante este estudio se han identificado tres tipos de marcas de corte, divididos de acuerdo a su morfología. Una de ellas presenta

una forma *cortante profunda*, "V", la otra también tiene una forma *cortante pero obtusa* "U" y la última *superficial* (sólo pequeñas líneas paralelas entre ellas). Estas marcas son el resultado del desmembramiento destinadas a cortar los ligamentos con instrumentos más sólidos y robustos dejando marcas profundas, y el descarte con herramientas menos robustas pero más afiladas dejando marcas superficiales.

Las marcas aserradas por su parte están casi ausentes en esta colección alcanzando un número de 4 elementos y disminuyendo en el siguiente contexto a 2 elementos. Los huesos que presentan este tipo de cortes parecen ser los trabajados, con el propósito de no astillarlos para un acabado artístico. El trabajo de aserrar los huesos debió ser exhaustivo, por esa razón, esta técnica sólo estuvo reservada para trabajos muy sutiles como la elaboración de cuentas collar u otros adornos.

VII.4.3.5 Morfología de las marcas; El análisis de la morfología de las marcas fue realizada con el propósito de examinar mejor el tipo de instrumentos utilizados para el procesado de los alimentos.

| CONTEXTO | CORTANTE PROFUNDO | CORTANTE. OBTUSO | CORTANTE SUPERFICIAL | s/marcas |
|-----------|-------------------|------------------|----------------------|----------|
| Formativo | 476 | 38 | 784 | 136 |
| Tiwanaku | 341 | 384 | 1774 | 1115 |

Tabla 14: *Morfología de las marcas*

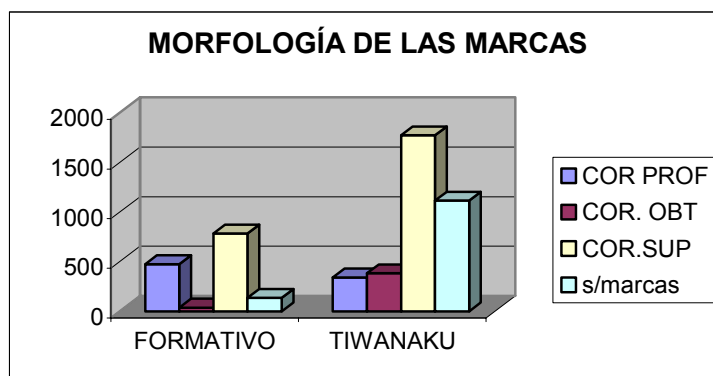


Gráfico 18: *Morfología de las marcas*

Como se mencionó anteriormente, se ha visto conveniente distinguir tres tipos de marcas cortantes de acuerdo a sus formas. No obstante, hay que mencionar también a las marcas con una morfología punzante producidas por diversas causas.



Foto 7: *Marcas de corte con morfología Profundas en V*



Foto 8: *Marcas de corte con morfología Obtusas en U*

Discusión

Las marcas con forma cortante profunda y obtusa se encuentran generalmente en las áreas cerca a las articulaciones, orientadas a cortar los ligamentos especialmente de los húmeros distales, radios proximales y distales, fémures y tibias proximales y distales. Asimismo, uno de los huesos que frecuentemente presenta marcas de corte con esta forma es el astrágalo con el fin desmembrar los metacarpos. También se hallan en el atlas y algunas en el axis, lo que siguiere, como se ha mencionado anteriormente, que el sacrificio del

animal fue realizado por medio de la técnica llamada “degüello ventral” ó “abertura de la garganta ventral” (Moore 2001; Miller 1979), donde el sacrificador corta a través del cuello ventral, rebanando la tráquea esófago y finalmente la espina medular entre el cóndilo occipital y el atlas.

Una característica de las marcas profundas y obtusas, es que la cortante profunda parece haber sido realizada con un instrumento sutil muy afilado dejando ángulos de corte muy cerrados, y la obtusa, en cambio, con otro menos afilado (de punta obtusa) pero más robusta ya que dejó marcas igualmente de profundas pero con ángulos más abiertos. Ambas formas tienen una orientación perpendicular, lo que sugiere que fueron realizados por medio de golpes con un ángulo de 90° perpendicular al hueso con el fin de romperlo con mayor precisión y sin mucho esfuerzo. Las marcas de forma cortante superficial, por su parte, no necesariamente tienen tal ángulo ya que se las realizó de manera más delicada con el objetivo de despellejar ó descarnar el hueso en las áreas donde hay delgadas capas de epidermis, grasa subcutánea y músculos delgados.

Un aspecto interesante que muestran los datos, es la disminución de la representación de las marcas con morfología cortante profunda de una cifra de 476 a otra de 341 de un contexto a otro, y un dramático incremento de los huesos con marcas de corte con forma obtusa de una cifra de 38 a otra de 384. Esta alteración de las cantidades sugiere muchas cosas; desde un cambio en el uso de herramientas, hasta un cambio en el desenvolvimiento de roles sociales, ó simplemente, es el resultado de la deposición de estos desechos en otras partes del sitio.

Tomando en cuenta las dos primeras sugerencias en el margen del optimismo, es probable que la utilización de herramientas haya cambiado de un contexto a otro por cuestiones sociales. Es posible que durante el período Formativo una gran parte de la matanza de camélidos y la utilización de herramientas sutiles y especializadas, estuviera reservada para ocasiones también especiales y ejecutada solo por *maestros* de cada comunidad. Por ejemplo, actualmente en la comunidad de *Khonkho Wankani* de la provincia Ingavi del departamento de La Paz, es menester que un *maestro* sacrifique públicamente a una llama

para ofrenda durante épocas festivas como los solsticios de invierno y equinoccios de primavera, etc. Este sacrificio ritual es realizado de una manera muy cuidadosa con el propósito de no derramar la sangre insulsamente, sino distribuirla entre los participantes del ritual como catalizador de *buena suerte*. En contraste, el sacrificio de una llama con fines domésticos y de consumo es realizado por cualquier individuo (hombre ó mujer, joven ó adulto) y no es necesario un sacrificio cuidadoso ni público, sino práctico y rápido. Asimismo, las características de las marcas de degüello se relacionan con el individuo que las realizó. En Irohito muchas tareas domésticas son compartidas entre género y edad. Por ejemplo, cuando se trata de sacrificar y descuartizar un animal generalmente, las mujeres optan por utilizar herramientas robustas, toscas pero más prácticas, con el fin de terminar su trabajo lo más rápido posible sin que le demande mucho esfuerzo físico, y el empleo de estas herramientas sin duda se refleja en las marcas que dejan. En contraste, si el mismo trabajo es ejecutado por un hombre, éste tiende a realizarlo de manera más sutil y cuidadosa aunque le demande más tiempo y esfuerzo físico por el empleo de otras herramientas. Este comportamiento también se refleja en las marcas que deja.

Entonces, es posible que la utilización de herramientas muy afiladas que producían cortes con formas prolijas fueron comunes durante el período Formativo y tal vez se debió al contexto social de ese entonces; ó sea: con el crecimiento demográfico en las áreas rurales que se produjo a raíz del desarrollo de estatal, muchas de las actividades incluso cotidianas tuvieron que duplicarse a merced de la creciente densidad demográfica dando como resultado el cambio de roles y por ende de herramientas.

La utilización de herramientas sutiles en un principio y grotescas pero talvez más prácticas posteriormente, puede estar acompañada de un cambio de roles a nivel social, si bien, el sacrificio y el faenado demandaba la utilización de ciertas técnicas y herramientas especializadas además de un mayor esfuerzo, la creciente demanda de camélidos hizo que se tenga que simplificar el sacrificio y procesado de los animales utilizando herramientas menos sofisticadas pero más consistentes y cómodas que además estén al alcance de cualquier individuo (no necesariamente *especialistas*).

VII.4.3.6 Ocurrencia de las marcas; La manera en como se presentan las marcas nos brindan pautas precisas acerca del modo en que el animal fue descuartizado durante su procesamiento.

| CONTEXTO | RESTRINGIDAS | PARALELAS ENTRE ELLAS | AZAR | s/marcas |
|-----------|--------------|-----------------------|------|----------|
| FORMATIVO | 62 | 455 | 781 | 136 |
| TIWANAKU | 56 | 642 | 1801 | 1115 |

Tabla 15: *Ocurrencia de las marcas*

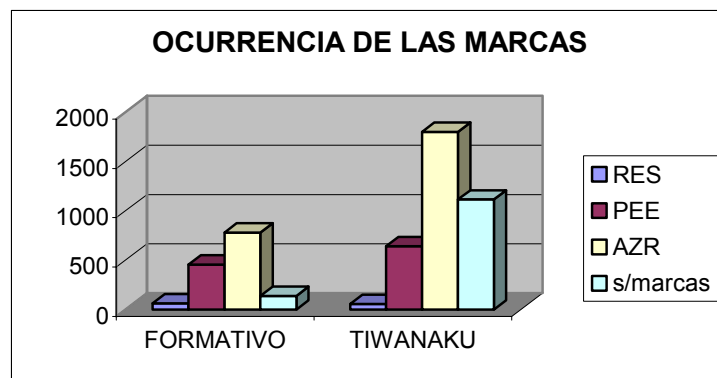


Gráfico 19: *Ocurrencia de las marcas*

Discusión

Las marcas que se encuentran restringidas en una sola área generalmente son el resultado de los cortes enfocados en los puntos de inserción, la representación de éstos tiende a bajar de una cantidad de 62 a 56 especímenes óseos con estas marcas de un contexto a otro. En contraste, las marcas que son paralelas entre ellas, resultaron de los diversos golpes producidos al dividir los huesos, ya sea de manera longitudinal ó transversal para la extracción de la médula, este tipo de marcas se incrementa de un contexto a otro (455 For - 462 Tiw), lo que sugiere que la extracción de la médula; fue más intensa a través del tiempo, dando como resultado una mayor fragmentación de los huesos especialmente de los largos. Las marcas ubicadas al azar por su parte, están relacionadas a las marcas de roído, sin una orientación definida y se encuentran casi en todos los huesos. Aunque estas marcas ubicadas al azar tienden a incrementar enormemente su representación (781 For - 1801 Tiw), no dejan de ser comunes en la mayoría de las colecciones arqueofaunísticas de

cualquier sitio ó período, y son el resultado de agentes bioturbadores luego de su deposición en contextos arqueológicos.

VII.5 Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y Peso (en gramos) de cavimorfos (cuy: *Cavia aperea porcelus*) y otros mamíferos pequeños.



Foto 9: Cuy (*Cavia aperea porcelus*)

La presencia de cavimorfos es muy limitada en este conjunto. Los restos de cuyes (*Cavia aperea porcelus*) alcanzan un NISP de 301 especímenes con un peso total de 162 gramos. Además existe la presencia también de roedores pequeños (*Akodon*) alcanzando un NISP de 4 especímenes equivalentes a 4 individuos por tratarse de cráneos semi completos.

A continuación tenemos una tabla con la frecuencia esquelética y peso correspondiente de los cuyes hallados durante el análisis:

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|------------------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| CRÁNEOS | 35 | 36 | 17 | 15 |
| MAXILARES | | | 2 | 2 |
| DIENTES | 16 | 14 | | |
| COSTILLAS | 88 | 44 | 21 | 14 |
| ESTERNÓN | 15 | 4 | 1 | 1 |
| EXTREMIDADES INDET. | 73 | 19 | 33 | 13 |
| TOTAL IDENTIFICADOS | 227 | 117 | 74 | 45 |

Tabla 16: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de cavimorfos (cuy *cavia aperea porcelus*)

Como se observa en esta tabla, las costillas forman parte importante dentro de este conjunto, alcanzando un número inicial de 88 y reduciéndose a 21 especímenes en contextos formativos y Tiwanaku respectivamente. Cada costilla pesa aproximadamente medio gramo, lo que indica que la mayoría de éstas se encontraba casi completa.

Entre los elementos mas frecuentes están los fragmentos de cráneos alcanzando una cifra de 35 y reduciéndose a 17 fragmentos posteriormente. Estos muchas veces presentaron marcas de roído, y algunas marcas sutiles de descuartizamiento, pero sobre todo, presentan marcas de cortes superficiales de descarne y despellejado en las áreas donde la piel está muy pegada al hueso (e. g. cráneo, maxilares).

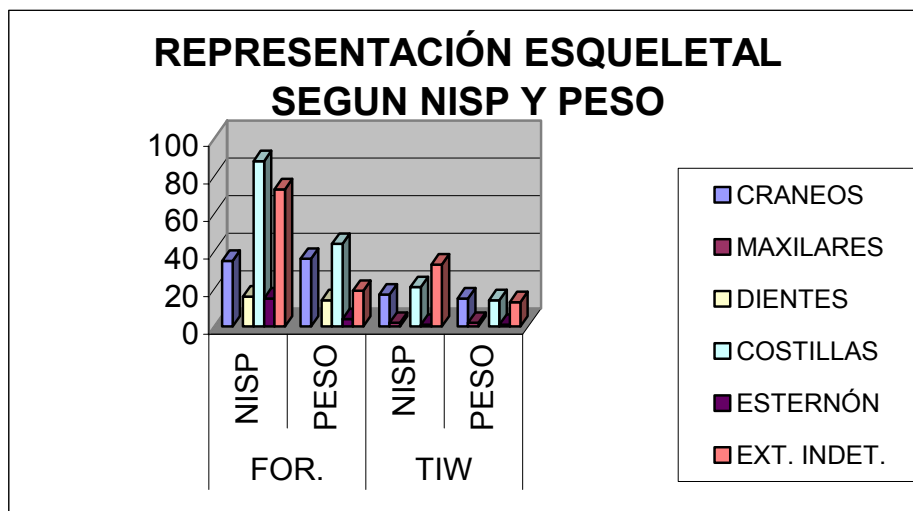


Gráfico 20: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de cavimorfos (*cuy cavia aperca porcelus*)

Sólo 10 fragmentos pertenecientes al contexto formativo presentaron quemaduras, los restantes se encuentran sin quemar.

Discusión

Como se observa en el gráfico 20, el porcentaje del NISP y el peso están casi relacionados en ambos contextos ya que la mayoría de los huesos completos de estos mamíferos pequeños no sobrepasa el peso de un gramo. Por lo pequeño de sus medidas, estos huesos permanecieron completos en su mayoría pese a los agentes tafonómicos.

Un aspecto interesante se refleja en la disminución del porcentaje de estos mamíferos a través del tiempo, si bien, en contextos formativos alcanzan un número de 227 éste disminuye radicalmente llegando a 74 especímenes de *cavimorfos*. Esta notable

disminución puede ser el resultado de un cambio de preferencias ó acceso a otros recursos que se volvieron más populares y /o accesibles posteriormente.

VII.6 Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y Peso (en gramos) de aves.



Foto 10: *Áulica ardesiaca (choqa)*

Las aves por su parte, tuvieron un rol importante dentro de las sociedades andinas, y no es excepción en el sitio de Irohito por ser uno de los recursos silvestres con altos contenidos proteínicos y energéticos de toda la región altiplánica. Es por esta razón que, la representación de las aves alcanza una cifra de 710 especímenes en el contexto formativo con un peso de 251 gramos, evidenciándose un descenso en su representación con una cifra de 220 especímenes, con un peso de 117 gramos en el contexto Tiwanaku.

Con respecto a la representación esquelética de las aves (tabla 17) al igual que en el resto de los taxones, las costillas están bien representadas alcanzando una cifra de 90 especímenes, disminuyendo radicalmente a 11 en el siguiente contexto. Una pequeña parte de estos huesos se encuentran con alteraciones térmicas generalmente quemados y con marcas de corte sutilmente elaboradas.

Los huesos de las aves algunas veces son utilizados para la fabricación de adornos como cuentas de collar, pero no se evidencia ninguna de estas actividades en la presente colección, sino más bien, se sugiere que la mayor parte de las aves halladas en estos contextos fueron presas de cazadores para alimento.

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|------------------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| CRÁNEOS | 18 | 18 | 18 | 8 |
| MAXILARES | 1 | 1 | 3 | 2 |
| ATLAS | 6 | 1 | | |
| V. CERVICALES | 3 | 1 | | |
| COSTILLAS | 90 | 47 | 11 | 5 |
| ESTERNÓN | 14 | 10 | 3 | 1 |
| CORACOIDES | 13 | 6 | | |
| ESCÁPULAS | 1 | 1 | | |
| H. PROXIMAL | 20 | 7 | | |
| H. MEDIAL | | | 4 | 4 |
| ULNA | 65 | 11 | 19 | 13 |
| RADIO | 10 | 8 | 12 | 3 |
| PELVIS | 42 | 16 | 8 | 2 |
| F. PROXIMAL | 19 | 19 | | |
| F. MEDIAL | 10 | 8 | | |
| F. DISTAL | | | 14 | 8 |
| TIB. PROXIMAL | 8 | 2 | 8 | 3 |
| METAC. PROXIMAL | 54 | 16 | 31 | 14 |
| METAT. DISTAL | 16 | 14 | 6 | 7 |
| 2da. FALANGE | | | 3 | 1 |
| UÑAS | 3 | 3 | | |
| EXTREMIDADES INDET. | 317 | 62 | 80 | 46 |
| TOTAL IDENTIFICADOS | 710 | 251 | 220 | 117 |

Tabla 17: Frecuencia de la representación esquelética por periodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de aves

A través del gráfico 21, observamos una disminución en el porcentaje de aves de un contexto a otro. Si bien, el porcentaje en el contexto formativo alcanzaba un NISP de 710 y un peso de 251 gramos, éste baja a un NISP de 220 y a un peso de 117 gramos.

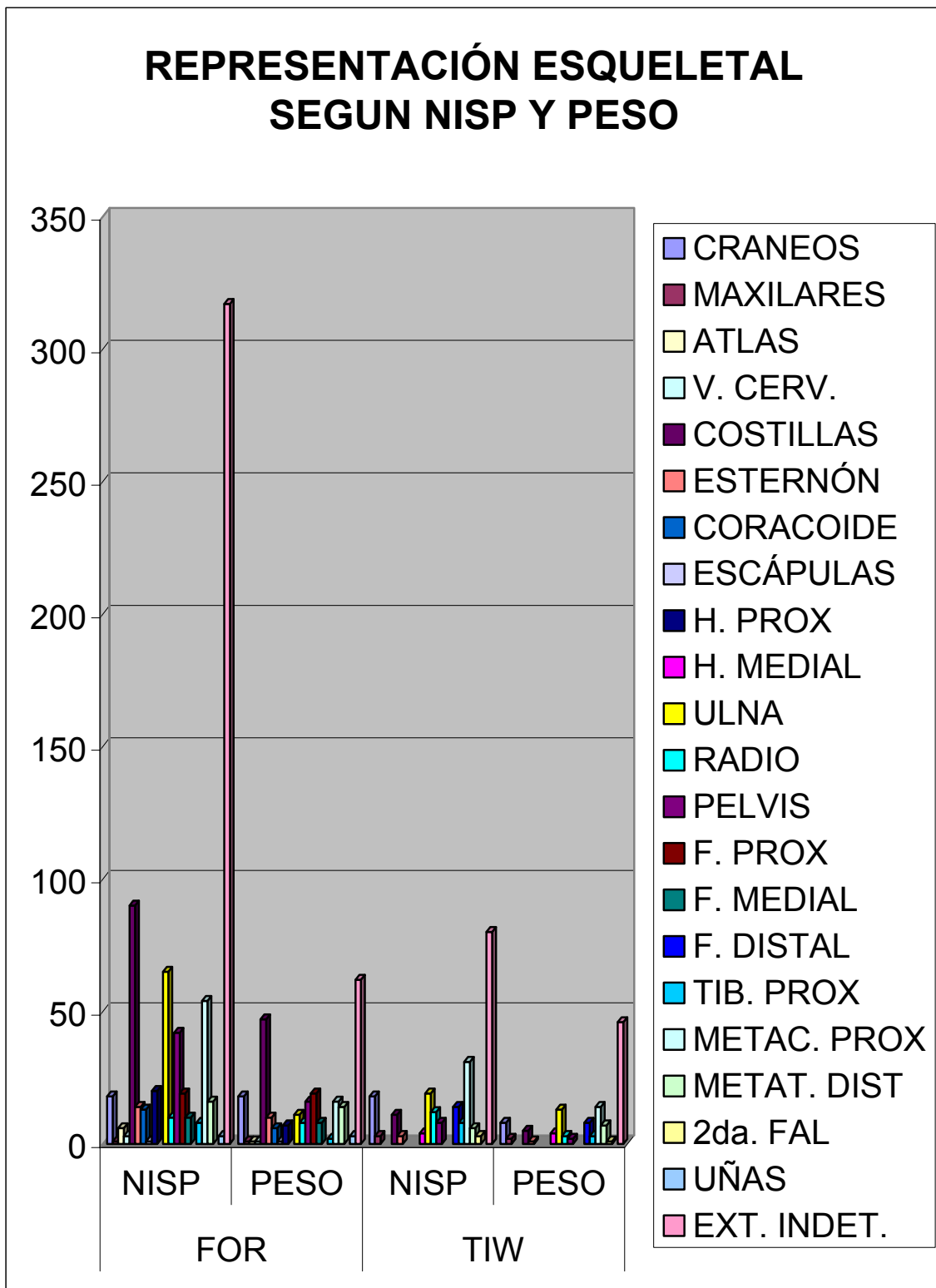


Gráfico 21: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de aves

Discusión

La disminución de la representación de aves en la colección podría sugerir al igual que los mamíferos pequeños, un cambio en la preferencia alimenticia ó acceso a este recurso. Sin embargo, pese a esta disminución en los porcentajes, no cabe duda que la explotación de aves formó parte importante en la economía de subsistencia de los expertos cazadores de aves como debieron haber sido los pobladores del sitio.

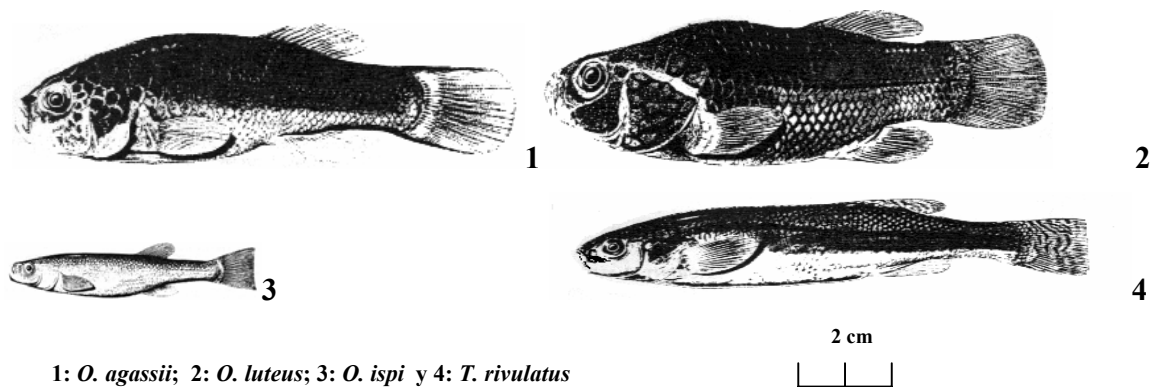
De acuerdo con los trabajos de David Steadman (1996), las aves acuáticas son más importantes que las aves terrestres en la Península de Taraco, enfatizando la importancia económica de las riberas del lago. Esta importancia probablemente se repite también a lo largo del río Desaguadero. Es así que, una gran parte de la avifauna arqueológica en Irohito consta de chocas (*Áulica ardesiaca*), patos pana (*Oxyura jamaicensis*) y gran cantidad de aves más pequeñas como la garza ploma (*Nyctiorax nyctiorax*).

Estas aves pudieron haber sido atrapadas con redes, trampas o boleadoras (Moore 2001). De acuerdo con los datos etnográficos recopilados durante la presente investigación, en la actualidad los pobladores de Irohito consideran a las aves del río Desaguadero uno de los elementos importantes en su dieta, aunque en la actualidad no son presas exclusivas para el consumo alimenticio ó extracción de plumas como lo fue en épocas prehispánicas, sino también, para la atracción del turismo mediante la disección y venta de algunas aves llamativas.

Uno de los elementos de caza de estos animales muy comunes en Irohito son las boleadoras de madera (*liwi – liwi*) y las redes adornadas con plumas que según los *urus* están con el propósito de atraer más aves. Es muy probable que estas técnicas hayan pasado de una generación a otra, y sus raíces estén presentes en contextos formativos y Tiwanaku. Por otra parte, las cáscaras de los huevos de aves es un hallazgo común en ambos contextos, ya sea durante la excavación o más aún en las muestras de flotación, lo que indica que los nidos de las riberas del río eran frecuentemente saqueados para la obtención de comida.

Las actividades de caza, pesca y recolección, sin duda formaron parte importante dentro de toda su dinámica económica a lo largo del tiempo. Asimismo, por las condiciones ambientales de su ecosistema, éstos habitantes tuvieron que adaptarse a las características de su entorno, especializándose cada vez más en las técnicas del procuramiento de comida para su subsistencia; por tanto, la recolección de huevos tanto como la caza debió formar parte integral para la obtención de nutrientes. Además, estas actividades debieron estar acompañadas por una división de géneros y edades como ocurre en Irohito actualmente.

VII.7 Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y Peso (en gramos) de peces.



1: *O. agassii*; 2: *O. luteus*; 3: *O. ispi* y 4: *T. rivulatus*
Foto 11: Principales especies nativas (Lauzanne L. 1991)

Los peces por su parte contribuyeron en gran manera a la dieta de los pobladores tanto en épocas prehispánicas como actuales.

El porcentaje de los peces hallados durante el análisis con relación a toda la colección en general alcanza un NISP de 1139 en el contexto formativo con un peso de 955 gramos, y un NISP de 675 en el contexto Tiwanaku con un peso de 769 gramos. Estos restos fueron obtenidos en zaranda con malla de 1/8'', posteriormente detallaremos los hallados de las muestras de flotación.

A continuación se presenta una tabla con la frecuencia esquelética de peces hallados durante el análisis de la colección:

| P. ESQUELETAL | FORMATIVO | | TIWANAKU | |
|-----------------|-----------|------|----------|------|
| | NISP | PESO | NISP | PESO |
| OPÉRCULO | 209 | 115 | 115 | 209 |
| SUBOPERCULO | 193 | 193 | 33 | 33 |
| PREOPERCULO | 4 | 4 | | |
| CLEITHRUM | 50 | 51 | 2 | 2 |
| COSTILLAS | 541 | 450 | 470 | 470 |
| ESC. LISAS | 110 | 110 | 48 | 48 |
| ESC. RUGOSAS | 32 | 32 | 7 | 7 |
| NISP IDENTIFIC. | 1139 | 955 | 675 | 769 |

Tabla 18: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de peces

Los elementos esqueléticos más frecuentes son las costillas al igual que los casos anteriores y los opérculos. Afortunadamente, muchos de los opérculos se encontraban en buenas condiciones (casi completos), de esta manera, se pudo identificar los lados derechos e izquierdos y posteriormente en mínimo número de individuos. Un aspecto que llama la atención es el tamaño de los opérculos, éstos a diferencia de los opérculos de los peces actuales tienden a ser más grandes, y la mayoría de éstos tienen un tamaño estándar. De acuerdo con Sarmiento, todos estos peces debieron tener unos 10 centímetros de longitud aproximadamente.

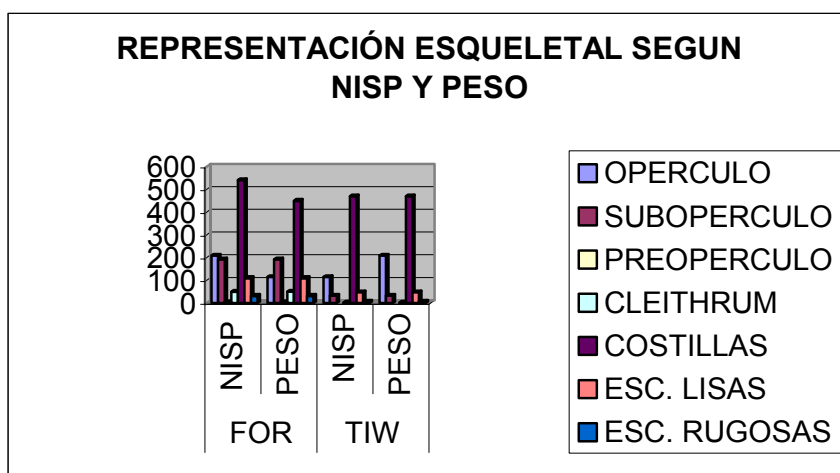


Gráfico 22: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y Peso (en gramos) de peces

Como se puede observar en el presente gráfico, la representación de peces tiende a disminuir de un contexto a otro. Este fenómeno está presente en toda la microfauna. Inicialmente teníamos un porcentaje del NISP de 1139 (contexto formativo) pero se redujo a un NISP de 675 especímenes (contexto Tiwanaku).

Discusión

La disminución de ciertas especies de contexto a contexto, probablemente sea el resultado de acontecimientos sociales mayores como fue el surgimiento y desarrollo del Estado Tiwanaku, que de alguna manera pudo afectar las actividades más tradicionales de las poblaciones circundantes. Sin embargo, este desarrollo estatal acompañado de una creciente densidad demográfica, pudo haber producido una intensificación en la producción y explotación de ciertos recursos. No obstante, estos acontecimientos no se reflejan en esta colección debido a la disminución de diferentes taxones de la microfauna, pero al mismo tiempo el consumo de camélidos tiende a incrementarse.

Lamentablemente, resulta muy difícil distinguir entre las diferentes especies del género *Orestia*. Sin embargo, para cumplir con los objetivos planteados no es muy necesaria esta diferenciación. No obstante, en esta colección se han podido identificar a los géneros *Orestia* y *Trichomycterus*, gracias a la ayuda del especialista Jaime Sarmiento²⁵. Las *Orestias* (ispis, k'arachis) con una gran diversidad de especies se encuentran distribuidas casi exclusivamente en el lago Titicaca y en algunas lagunas alto andinas. Por su parte, el *Trichomycterus* (suches) se distribuye en áreas ribereñas del lago Titicaca y en numerosos ríos (Lémuz 2001, 2002; Moore 1999).

El tamaño de las orestias de esta colección (10 centímetros de longitud aproximadamente) y la casi total ausencia de los *trichomycterus* sugieren que la pesca fue exclusivamente realizada a través de redes y probablemente solo por los hombres como sucede actualmente, debido a las incomodidades y el mucho esfuerzo para ubicar correctamente las redes en lugares estratégicos y a determinadas horas de la noche. Por otra parte, la utilización de

²⁵ la identificación de estos géneros fue realizada por el especialista Jaime Sarmiento, a quién le quedo muy agradecida por toda su colaboración en la Colección Boliviana de Fauna.

redes hizo que sólo se tuviera acceso a peces con un tamaño determinado, estableciendo de esta manera un interesante patrón en la captura de peces adultos.

Pese a presentarse estos géneros en esta colección, cabe destacar que son muy pocas las muestras del género *Trichomycteros*, siendo el género *Orestia* el más abundante. De acuerdo con Sarmiento (com. per.), no era de esperar la casi total ausencia del género *Trichomycterus* en el sitio, siendo que se encuentra ubicado en las riberas del río donde está distribuido este género. Este fenómeno probablemente se deba a las técnicas de pesca utilizadas en ese tiempo.

Las *Orestias* generalmente se encuentran en las aguas más profundas y pueden ser pescadas generalmente a través de redes. El otro género en cambio, tiende a refugiarse en las pequeñas cavidades o huecos que pueden tener los ríos, es así que para atraparlos, en algunos lugares los pobladores sumergen ollas ó recipientes donde tienden a alojarse estos peces (Sarmiento, com. per.).

VII.8 Huesos trabajados:

Los especímenes trabajados se hallan en ambos contextos (Formativo y Tiwanaku). Sin embargo, en los contextos formativos se presentan especímenes mejor elaborados y funcionalmente distintos al otro contexto; por ejemplo cuentas de collar sutilmente elaboradas en base a falanges de camélidos, un fragmento de lezna o *wichuña* elaborado de un metacarpo o metatarso, un calibrador de redes para pesca elaborado de una costilla pequeña sugiere que indudablemente la pesca fue una actividad importante dentro de su sistema económico, y un hueso largo con un extremo pulido similar a una *wichuña*.

En el contexto Tiwanaku, en cambio tenemos artefactos fragmentados, pero con distintas funcionalidades exceptuando los calibradores de red, que en su mayoría son raspadores ó pulidores de cerámica elaborados en escápulas, mandíbulas e incluso en pelvis de camélido.

| CONTEXTO | ESPÉCIMEN TRABAJADO | FUNCIÓN |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------|
| Formativo | 1 costilla con un extremo pulido | Calibrador de redes de pesca |
| Formativo | 2 cuentas de collar | Adornos |
| Formativo | 1 lesna (Wichuña) | Tejidos |
| Formativo | 1 hueso largo con un extremo pulido | ----- |
| Tiwanaku | 3 escápulas con los borde desgastados | Pulidores ó raspadores |
| Tiwanaku | 1 mandíbula con desgaste en el borde | Raspador |
| Tiwanaku | 1 fragmento de pelvis con desgaste | Raspador |
| Tiwanaku | 1 costilla con un extremo pulido | Calibrador de redes de pesca |
| Tiwanaku | 1 hueso largo con un extremo pulido | ----- |

Tabla 19: *Huesos trabajados*

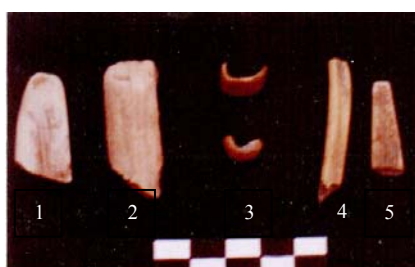


Foto 12: *Huesos trabajados (1. Lesna o wichuña; 2. Hueso largo pulido; 3. Cuentas de collar; 4. Calibrador de red y 5. Hueso largo pulido)*



Foto 13: *Huesos trabajados (1. Fragmento de pelvis con desgaste y 2. Fragmento de mandíbula con desgaste)*



Foto 14: *Huesos trabajados (1. Fragmento de escápula con desgaste; 2. fragmento de mandíbula con desgaste; y 3. Fragmento de escápula con desgaste)*

Estos artefactos permiten conocer algunas de las actividades realizadas en Irohito, como la pesca, textilera, alfarera, y la fabricación de collares, además de otras actividades cotidianas en las que se empleaban artefactos como huesos largos con un extremo pulido o redondeado.

CAPÍTULO VIII

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FLOTACIÓN

Las muestras de flotación analizadas provienen de dos rasgos de contextos Formativo, a continuación detallaremos las características de los contextos y los resultados del análisis.

VIII.1 Rasgo I: Sector Ribera, unidad 4M

Esta muestra de flotación proviene del rasgo I que consiste en un piso asociado a cimientos de una construcción que probablemente se trate de la primera ocupación del sitio de Irohito, relacionado con la Fase Chiripa Temprano (1500 – 1000 a. C.) de acuerdo a las características de la cerámica asociada.

VIII.1.2 Frecuencia absoluta de los materiales recuperados (10 litros)

Se realizó un conteo de los materiales recuperados de la muestra de flotación perteneciente al Rasgo I. Entre los materiales hallados en esta muestra, predominan las astillas y micro - lascas alcanzando una cifra de 11.300, los restos de madera carbonizada también tienen un alto porcentaje el cual asciende a 6.983 restos, los moluscos (*Littoridina lacustris*)²⁶ están presentes en este rasgo y alcanzan un número de 3.333 fragmentos de conchas, los huesos en su mayoría de pescado tiene una cifra de 1.223 fragmentos, también se presentan semillas de plantas no identificadas por su grado de erosión equivalentes a 820 fragmentos, durante este análisis también se identificaron conglomerados pequeños de estiércol (camélido) alcanzando una cifra de 592 restos, existen también conglomerados de ceniza y algunas piezas de roca caliza equivalentes a 132 elementos, las cáscaras de huevos son comunes en ambos rasgos, en este tiene una cifra de 21 fragmentos. Por su parte, los

²⁶ Molusco que de apenas 4 Mm. de altura y 3 Mm. en su ancho más grande. Su forma es cónica y la concha es grisácea, translúcida, pero de apariencia sólida (C. Dejoux 1991). En el área de Irohito, este molusco se encuentra en las superficies y profundidades del río Desaguadero y muchas veces es utilizado como fertilizante para cultivos.

materiales no indeterminados alcanzan una cifra de 2.127. El total de elementos asciende a una cifra de 26.531.

| MATERIALES | >5 Mm. | 5 Mm. | 2 Mm. | 0.5 Mm. | 0.25 Mm. | Sub total |
|-------------------------------|--------|-------|-------|---------|----------|-----------|
| Hueso | 20 | 87 | 296 | 820 | 0 | 1223 |
| Líticos | 0 | 24 | 1184 | 492 | 9600 | 11300 |
| Madera (quemada) | 20 | 45 | 888 | 1230 | 4800 | 6983 |
| Cáscaras de huevo (ave) | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Conchillas | 0 | 45 | 2960 | 328 | 0 | 3333 |
| Semillas no identif. | 0 | 0 | 0 | 820 | 0 | 820 |
| Conglomerados de ceniza y cal | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 132 |
| Estiércol | 0 | 0 | 592 | 0 | | 592 |
| Otros | 27 | 90 | | 410 | 1600 | 2127 |
| Sub total | 67 | 444 | 5920 | 4100 | 16000 | 26.531 |

Tabla 20: Frecuencia absoluta de los materiales recuperados en la muestra de flotación del Rasgo I, Unidad 4M.

VIII.1.2 Porcentaje de los materiales recuperados por tamaño de malla

| MATERIALES | >5 Mm. FREC. | 5 Mm. Frec. | 2 Mm. Frec. | 0.5 Mm. Frec. | 0.25 Mm. Frec. |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| Hueso | 30% | 20% | 5% | 20% | 0 |
| Líticos | 0 | 5% | 20% | 12% | 60% |
| Madera (quemada) | 30% | 10% | 15% | 30% | 30% |
| Cáscaras de huevo (ave) | 0 | 5% | 0 | 0 | 0 |
| Conchillas | 0 | 10% | 50% | 8% | 0 |
| Semillas no identif. | 0 | 0 | 0 | 20% | 0 |
| Conglomerados de ceniza | 0 | 30% | 0 | 0 | 0 |
| Estiércol | 0 | 0 | 10% | 0 | 0 |
| Otros | 40 | 20% | 0 | 10% | 10% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Tabla 21: Porcentaje total por tamaño de malla de los materiales recuperados en la muestra de flotación del Rasgo I, Unidad 4M..

VIII.1.2.1 Materiales recuperados en malla >5 milímetros

Entre los materiales mayores a 5 milímetros se destacan los huesos de pescado entre costillas y pequeños fragmentos de pequeñas vértebras. Lo llamativo de estos huesos es que, a diferencia de los huesos recuperados en mallas de 1/8'', éstos se encuentran con alteraciones térmicas ó sea quemados. La madera por su parte, también esta completamente quemada, razón por la cual pudo conservarse. No obstante, existe gran cantidad de materiales que por motivos de erosión no pueden ser identificados.

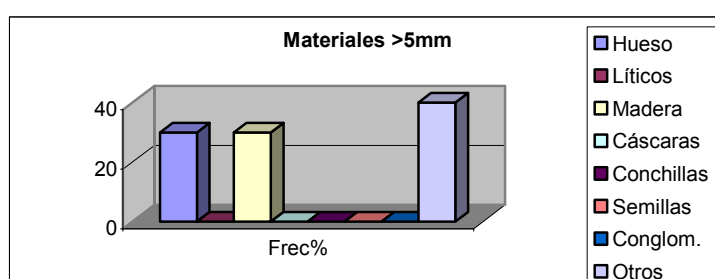


Gráfico 23: *Materiales recuperados en malla >5 milímetros Rasgo I, Unidad 4M.*

VIII.1.2.2 Materiales recuperados en malla de: 5 milímetros

Los materiales recuperados de la malla de 5 milímetros son más diversos que en anterior. Entre estos se destacan grandes cantidades de conglomerados de ceniza, le siguen los huesos quemados en su mayoría de peces, madera quemada, fragmentos de conchillas, baja cantidad de astillas y micro-lascas y algunos materiales no identificados.

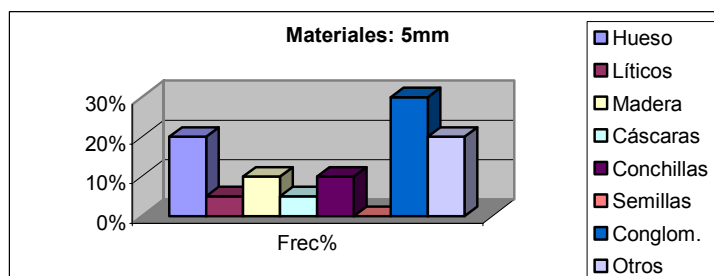


Gráfico 24: *Materiales recuperados en malla de 5 milímetros Rasgo I, Unidad 4M.*

VIII.1.2.3 Materiales recuperados en malla de: 2 milímetros

Los materiales provenientes de la malla de 2 milímetros difieren en proporción con respecto a los mencionados anteriormente. Se observa gran cantidad de fragmentos de conchillas, seguido de astillas y micro-lascas, la madera quemada esta presente casi en todas las muestras, el estiércol de camélido se presenta en esta muestra y disminuye la frecuencia de restos óseos.

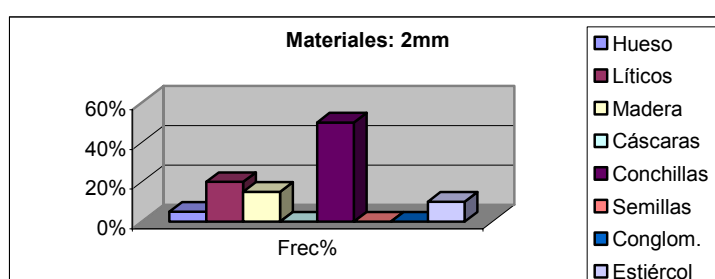


Gráfico 25: *Materiales recuperados en malla de 2 m milímetros Rasgo I, Unidad 4M.*

VIII.1.2.4 Materiales recuperados en malla de: 0.5 milímetros

En este grupo de materiales se destaca la madera quemada, los huesos también quemados, semillas quemadas no identificables por encontrarse sumamente erosionadas pese a su carbonización. Asimismo, se presentan astillas y micro-lascas y una baja cantidad de cáscaras de huevos de aves.

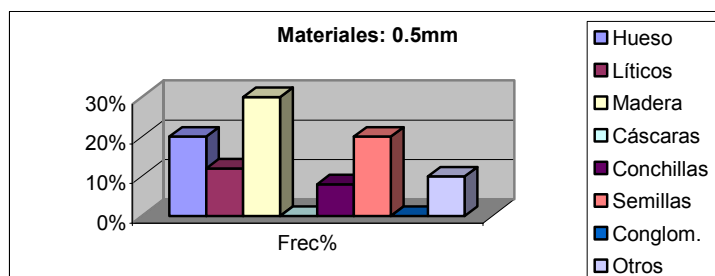


Gráfico 26: *Materiales recuperados en malla de 0.5 milímetros Rasgo I, Unidad 4M.*

VIII.1.2.5 Materiales recuperados en malla de: 0.25 milímetros

Finalmente en la malla de 0.25 milímetros se presentan en buena proporción las astillas y microlascas, seguido de madera quemada y otros materiales no identificables.

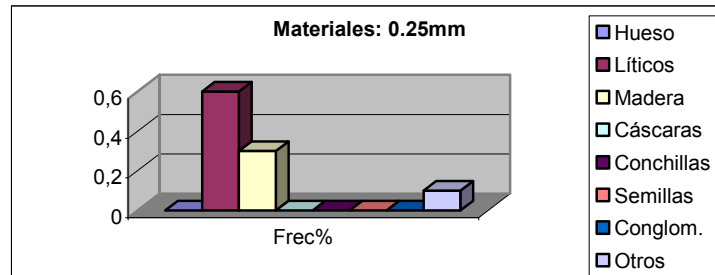


Gráfico 27: *Materiales recuperados en malla de 0.25 milímetros Rasgo I, Unidad 4M.*

VIII.2 Rasgo II: Sector Este, unidad 1M

Esta muestra de flotación proviene de un contexto Formativo por su asociación al material cerámico, se trata de un rasgo consistente en un pequeño conglomerado de desechos de comida ubicado dentro de pozo de basura.

VIII.2.1 Frecuencia absoluta de los materiales recuperados (10 litros)

Se realizó un conteo de los materiales recuperados de la muestra de flotación perteneciente al Rasgo II. Entre los materiales hallados en esta muestra, predominan fragmentos de cáscaras de huevo de aves con una cifra de 10.218 fragmentos, los líticos también están altamente representados con una cifra de 5.524 micro – lascas y astillas, los huesos en su mayoría de pescado alcanzando una cifra de 4.260 fragmentos, la madera quemada por su parte tiene una cifra de 3.136 fragmentos seguida por raíces de plantas no identificadas con 1.300 fragmentos. Asimismo, las semillas lamentablemente muy erosionadas tienen una cifra de 998 fragmentos y finalmente existe gran cantidad de elementos indeterminados con una cifra de 10.188 elementos, en total existen 35.624 elementos en toda la muestra de flotación de este Rasgo.

| MATERIALES | >5 Mm. | 5 Mm. | 2 Mm. | 0.5 Mm. | 0.25 Mm. | TOTAL |
|---------------------------|--------|-------|-------|---------|----------|--------|
| Hueso | 22 | 452 | | 3136 | 650 | 4260 |
| Líticos | 18 | | | 5376 | 130 | 5524 |
| Madera (quemada) | 4 | 248 | 1136 | 448 | 1300 | 3136 |
| Cáscaras de huevo (ave) | | 1130 | 9088 | | | 10.218 |
| Raíces | | | | | 1300 | 1300 |
| Semillas no identificadas | | 430 | 568 | | | 998 |
| Otros | | | 568 | | 9620 | 10.188 |
| Sub total | 44 | 2260 | 11360 | 8960 | 13000 | 35.624 |

Tabla 22: *Frecuencia absoluta de los materiales recuperados en la muestra de flotación del Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2 Porcentaje de los materiales recuperados por tamaño de malla

| MATERIALES | >5 Mm. Frec. | 5 Mm. Frec. | 2 Mm. Frec. | 0.5 Mm. Frec. | 0.25 Mm. Frec. |
|-------------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Hueso | 50% | 20% | 0 | 35% | 5% |
| Líticos | 40% | 0 | 0 | 60% | 5% |
| Madera (quemada) | 10% | 11% | 10% | 5% | 10% |
| Cáscaras de huevo (ave) | 0 | 50% | 80% | 0 | 0 |
| Raíces | 0 | 0 | 0 | 0 | 10% |
| Semillas no identif. | 0 | 19% | 5% | 0 | 0 |
| Otros | 0 | 0 | 5% | 0 | 70% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Tabla 23: *Porcentaje total por tamaño de malla de los materiales recuperados en la muestra de flotación del Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2.1 Materiales recuperados en malla >5 milímetros

La presencia de huesos quemados en su mayoría de peces es alta. Así mismo, existen gran cantidad de astillas y micro - lascas y madera quemada en baja cantidad como se observa los materiales mayor a 5 milímetros no gozan de una diversidad con relación a los de medidas inferiores.

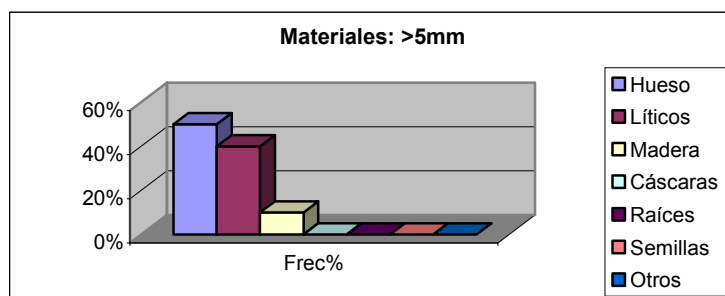


Gráfico 28: *Materiales recuperados en malla >5 milímetros Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2.2 Materiales recuperados en malla de: 5 milímetros

Los materiales provenientes de la malla de 5 milímetros se diversifican con respecto a los materiales mayores a 5 milímetros. La alta presencia de cáscaras de huevos de ave es notoria demostrando de esta manera su importancia económica en el sitio.

Los huesos quemados de peces por su parte, se encuentran presentes a lo largo de las muestras. Un aspecto importante, es la presencia de semillas que en su mayoría no son identificadas.

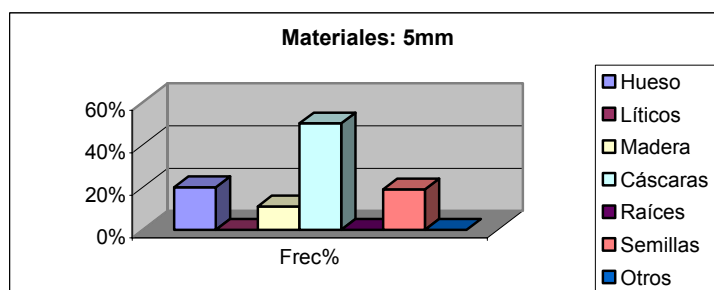


Gráfico 29: *Materiales recuperados en malla de 5 milímetros Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2.3 Materiales recuperados en malla de: 2 milímetros

Nuevamente las cáscaras de huevos de aves ocupan el primer lugar dentro de la frecuencia entre los materiales recuperados en la malla de 2 milímetros. La presencia de madera quemada disminuye con relación al porcentaje de las cáscaras de huevo, pero hasta el momento está presente en todas las muestras flotadas, existe baja cantidad de semillas entre otros materiales no identificados. No obstante, se ha observado una buena cantidad de

semillas de *Chenopodium quinua* carbonizadas sumamente pequeñas; el número de semillas restantes se hallan en condiciones irreconocibles debido a la erosión de distintos tipos de agentes tafonómicos.

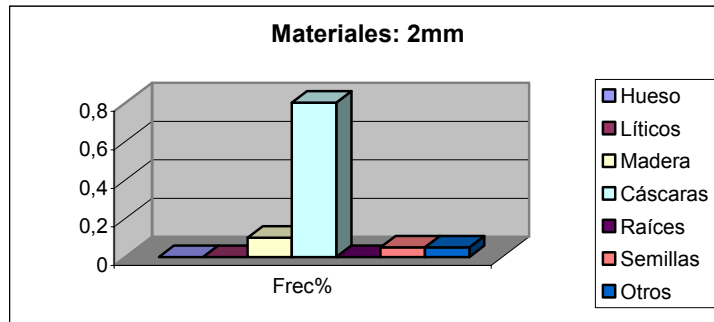


Gráfico 30: *Materiales recuperados en malla de 2 milímetros Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2.4 Materiales recuperados en malla de: 0.5 milímetros

Contrariamente a las otras muestras, el porcentaje de micro - lascas se incrementa notablemente, seguido de fragmentos de huesos quemados en su mayoría de peces, y por supuesto la presencia de madera quemada persiste aunque en bajas cantidades.

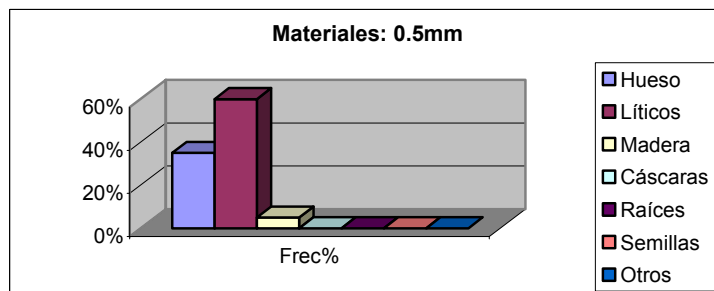


Gráfico 31: *Materiales recuperados en malla de 0.5 milímetros Rasgo II, Unidad 1M.*

VIII.2.2.5 Materiales recuperados en malla de: 0.25 milímetros

Existe un alto porcentaje de materiales irreconocibles dado el tamaño de los mismos. Sin embargo, se han podido distinguir diminutas fibras pertenecientes a raíces de distintas

plantas acompañadas de madera quemada en proporciones iguales, asimismo, se presentan huesos quemados de peces y micro - lascas.

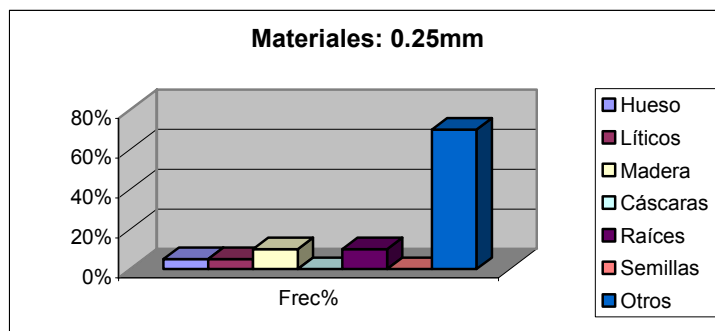


Gráfico 32: *Materiales recuperados en malla de 0.25 milímetros Rasgo II, Unidad 1M.*

Discusión

Astillas y micro - lascas; se presenta gran cantidad de astillas y micro - lascas generalmente de cuarcita, cuarzo blanco y translúcido y roca metamórfica, el basalto y la obsidiana se encuentran casi ausentes con la excepción de una sola en una de las muestras. Estas astillas y micro- lascas se presentan en las muestras de flotación como resultado de los desechos de talla para la fabricación de diversos instrumentos líticos, actividad realizada no solo por poblaciones pertenecientes al Período Formativo, sino también por miembros de todos los segmentos de la sociedad de Tiwanaku. Asimismo, los desechos de talla sugieren diferenciación entre grupos de la elite y no – elite (Giesso 2000, 2003). Aunque para el presente trabajo no se ha realizado un análisis de materiales lítico intensivo, se han tomado en consideración a los materiales líticos asociados a los restos óseos, entre ellos se presentan raederas y cuchillos de cuarcita. Así también, durante la prospección intra - sitio se han podido recolectar azadones líticos de roca metamórfica, e incluso a lo largo del sitio se observan gran cantidad de fragmentos líticos pulidos de función no determinada.

La producción lítica debió estar vigente en este sitio dado los porcentajes de este material. Además, van en respuesta a las necesidades que debieron satisfacer para la recuperación, el procesamiento y distribución de los recursos alimenticios en los que necesariamente se emplean herramientas líticas.

Materiales para combustible; la presencia de madera quemada (leña) está vigente en todas las muestras, lo cual es razonable por su importancia para la combustión, y no solo para la cocción de alimentos, sino para la fabricación de diferentes artefactos. Si bien, es dificultoso identificar exactamente el tipo de plantas utilizadas para combustión en este sitio, se puede inferir en base a trabajos etnográficos. Es así que, una de ellas generalmente utilizada para tal efecto es la *tola (Lepidophyllum)* (Browman 1986). Actualmente en Irohito una de las fuentes de combustión cotidiana es precisamente la *tola*, que no solamente es utilizada como combustible natural, sino también como forraje para sus animales y en determinadas estaciones, estos pobladores consumen parte de la planta por sus propiedades medicinales y nutritivas.

Entre la madera quemada se ha podido observar pequeños conglomerados de estiércol de camélido, el cual fue y sigue siendo un elemento importante para la cocción de alimentos en las áreas rurales. A través del análisis del estiércol ó comúnmente llamado *bosta*, se podría identificar las prácticas del manejo del ganado y así la importancia económica del pastoreo. No obstante, la importancia de la cría de camélidos está reflejada en la gran cantidad de restos óseos recuperados en excavación; por tanto, no se realizarán trabajos intensivos para el análisis de sus desechos fisiológicos.

Huesos; la mayor parte de los huesos recuperados en flotación pertenecen a peces relativamente pequeños con relación a los recuperados en zaranda. Es en estas circunstancias donde el análisis de los materiales de flotación juega un papel importante. Si bien, hasta el momento se ha tomado en cuenta el rol de las *Orestias* como una de las principales fuentes de recurso piscícola por su alto porcentaje en la colección arqueofaunística, los resultados del análisis de los huesos recuperados en flotación nos brindan nueva información al respecto.

Los huesos de peces recuperados en zaranda de 1/8'', tienen características distintas a los recuperados en flotación. Por ejemplo, los huesos de zaranda tienen una medida casi estandarizada y son mayores en tamaño a los de flotación, de acuerdo con Sarmiento (com. pers.), los huesos de zaranda pertenecerían a peces de mas ó menos 10 centímetros de

longitud y del total de los fragmentos sólo dos pertenecen al género *Trichomycterus*. Lo que es llamativo en esta situación es que por las características del medio ambiente (río) y por el fácil acceso a éstos.

La presencia de *Trichomycterus* debería ser tan frecuente como de las *Orestia* y no menor. Además, otro aspecto importante es el tipo del procesado, ya que los huesos de peces de zaranda no se encuentran quemados. Los huesos recuperados en flotación, por su parte, se presentan quemados, son más pequeños y también abundantes.

Estos resultados sugieren que efectivamente, las preferencias en el consumo de *Orestias* y *Trichomycterus* fueron las mismas. La ausencia de *Trichomycterus* en zarandas de 1/8" se debe simplemente a la medida de los huesos de este género, ya que son menores en tamaño a los *Orestia*.

Por otra parte, se observan diferencias en el procesamiento culinario entre ambos géneros, por alguna razón los huesos de las *Orestias* no presentan quemaduras, y es posible que fueran consumidos luego de hervirlos como se lo procesa generalmente. En cambio, debió existir una preferencia por el consumo de *Trichomycterus* asados a fuego directo generando quemaduras en sus huesos, a su vez provocando una mayor fragmentación de los mismos, y al mismo tiempo convirtiéndolos susceptibles a una rápida degradación por diversos agentes tafonómicos.

Cáscaras de huevo; la cantidad del porcentaje de los fragmentos de cáscaras de huevos de aves es sorprendente. Aunque es lógica su alta presencia dentro de las muestras de flotación, la medida del grosor y la estructura de éstas son llamativas. Muchos de estos fragmentos pertenecen a huevos de aves pequeños como la garza ploma (*Nyctiorax nyctiorax*) cuyos restos óseos están presentes en la colección arqueofaunística. Existen también fragmentos de cáscaras más gruesas que pertenecen a chocas (*Áulica ardesiaca*) y patos pana (*Oxyura jamaicensis*). La importancia en la recolección de huevos para el consumo cotidiano se ve reflejada en el alto porcentaje de estos fragmentos, y a su vez se determina el rol que tenían dentro del sistema económico de subsistencia local.

Moluscos; existe un alto porcentaje de este material de conchillas sobre todo en el rasgo I. Estos moluscos se presentan en las riberas de lagos y ríos, generalmente son alimento de peces y también son utilizados como abono para distintos tipos de cultivos. La presencia de conchillas en el registro arqueológico puede deberse a distintos factores, desde una utilización intencional como su transformación en abono o indirecta como contenido alimenticio en los intestinos de peces, y por su puesto, son desechadas conjuntamente con el resto de los intestinos de los peces al momento de su procesamiento.

Semillas; Existe una moderada cantidad de semillas, lamentablemente gran parte de ellas son irreconocibles por su estado erosionado. Varios factores contribuyen a la dificultad en la interpretación de materiales flotados, en el caso de las semillas, no hay una relación directa entre el número de éstas y el número de plantas a las que representan. Por tanto, es riesgoso calcular su porcentaje para estimar la importancia económica relativa de los restos recuperados. Además, el grado de preservación de las diferentes partes de la planta no es la misma por ejemplo; las hojas, flores, raíces, etc., tienden a degradarse antes que sus semillas (Browman 1986). De esta forma, los materiales recuperados en la flotación tienden a presentar en su mayoría más semillas que otras partes de su planta, y su preservación es el resultado de diferentes procesos. Según Miller N. y T. L. Smart (1984), pueden ser producto de una directa utilización, como la recolección de granos para su uso, ó una utilización indirecta, cuando las semillas aparecen en una muestra por consecuencia del uso de alguna de las partes de su planta como la fabricación de cestos de las hojas o tallos, forraje, etc., y también por inclusión incidental por ejemplo; se presentan en el estiércol del ganado que luego es utilizado como combustible carbonizándose de esta forma las semillas, ó incluso pueden presentarse en la arcilla para la fabricación de artefactos.

Lamentablemente, no existe una gran cantidad de semillas identificables en esta colección. No obstante, entre las que fueron determinadas se hallan las quinuas (*Chenopodium quínoa*), las cuales se presentan en medidas muy pequeñas y medianas con un promedio en tamaño de 1.2 milímetros y 1.9 milímetros casi 2 milímetros con relación a la quínoa actual que mide generalmente 2.2 milímetros, la diferencia del tamaño de los granos silvestres y domésticos se debe a consecuencias culturales con el propósito de mejorar la producción y

calidad de los granos para el consumo (Browman 1986; Bruno 2003). A diferencia de otras plantas, el *Chenopodium* puede sobrevivir en áreas arriba de 3900 m.s.n.m. y en suelos salinos, por tanto, no cabe duda que fue uno de los principales alimentos alternativos de los pobladores de Irohito.

Conglomerados de ceniza y adobe; existe abundante material de conglomerados de ceniza y adobe que son fácilmente reconocibles por las improntas de paja que aún mantienen. Este material es posiblemente el resultado del proceso de erosión de la estructura del Rasgo I por encontrarse inmediatamente sobre un piso asociado a unos cimientos completamente derruidos. Por tanto, estos conglomerados pudieron haber formado parte de los materiales de construcción de la estructura.

Otros; una gran parte de los materiales flotados se encuentran casi completamente erosionados y por consecuencia indeterminables.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en esta investigación permitieron identificar y formular características de la economía de subsistencia en contextos Formativo y Tiwanaku en el sitio de Irohito de la provincia Ingavi, del departamento de La Paz - Bolivia. Sin embargo, cabe destacar que al igual que muchos trabajos arqueológicos, se presentaron ciertas limitantes tanto metodológicas como de otra índole, que de alguna manera impidieron brindar una respuesta precisa acerca de las varias interrogantes planteadas para ambos Períodos culturales. No obstante, este trabajo pretende esbozar una idea general acerca de uno de los aspectos importantes en todas las sociedades; la economía de subsistencia.

IX.1 Economía de subsistencia en Irohito

IX.1.1 Organización social:

Las características medioambientales del sitio de Irohito, permitieron el desarrollo de una economía de subsistencia diversificada, acompañada de una serie de técnicas tradicionales para la obtención de recursos, tanto faunísticos como botánicos.

La organización económica local, al igual que en otros complejos rurales, debió estar conformada en base al sistema del *household*, como estrategia para la conformación de redes de intercambio entre distintos complejos, cuyo elemento motivador para el intercambio e incluso complementariedad, residía en la unión de individuos de distintas áreas poblaciones o núcleos familiares.

Es así que, la conformación de redes sociales muchas veces basadas en los *household* debió ser un sistema estratégico muy importante que también se presentó en Irohito, con el objetivo de disminuir el riesgo de hambruna en determinadas épocas del año ó durante fenómenos climatológicos como sequías, recurriendo a familiares residentes en otras áreas

de distintos ecosistemas, generando así, un complejo de redes de intercambio y complementariedad, como respuesta adaptativa a factores ambientales ó incluso sociales.

Dentro de este sistema, las funciones elementales como la producción, intercambio y consumo son actividades organizadas de acuerdo a las características de cada persona, generándose de esta manera una división de las tareas domésticas de acuerdo a la edad y sexo.

Las características ambientales del sitio de Irohito, permiten el desarrollo de una creciente especialización de distintas actividades, la oportunidad de diversificar la economía a través de la caza, pesca, recolección, agricultura y pastoreo, demandaron un mejoramiento en las técnicas para el procuramiento de recursos, y cada técnica debió estar sujeta a una división del trabajo probablemente a nivel familiar.

En la actualidad, los pobladores de Irohito, tienen sus tareas domésticas bien definidas a nivel familiar. Por ejemplo; los hombres adultos se dedican a la pesca y la fabricación de balsas de totora, arado de los campos de cultivo, entre otras actividades (comercio, etc.), las mujeres procesan los alimentos, además de trabajos agrícolas (siembra y cosecha), los niños por su parte, contribuyen con la fabricación de redes para pesca y trampas para cazar aves, además de, la recolección de huevos de aves silvestres.

Muchas de estas actividades en la actualidad están ligadas a prácticas comerciales, por ejemplo, la caza de aves tiene un propósito más comercial que alimenticio. Sin embargo, no se niega que muchas de las actividades domésticas están acompañadas por una organización económica con actividades diferenciadas que probablemente tuvo sus raíces en épocas prehispánicas.

IX.1.1 Producción y procesamiento de alimentos

La domesticación de las plantas y animales en sociedades andinas estableció distintos y probablemente equilibrados patrones de consumo (Lémuz 2002), complementando la dieta diaria con proteínas, hidratos de carbono, minerales, etc.

En las fases iniciales de esta investigación, se ha tratado de determinar la existencia de actividades agrícolas en el sitio. Por esta razón, se ha llevado a cabo una prospección intra sitio, con el propósito de identificar áreas de producción. Efectivamente, en el sector Este, se ha distinguido una zanja de más o menos 20 metros de longitud que fue descrita anteriormente, cuya área contenía algunas azadas líticas, asociadas a cerámica tanto Tiwanaku V como Pacajes e Inca.

Es probable que se trate de un área de cultivo, pero no se identificó áreas agrícolas con características tiwanakotas como campos elevados, excepto el dicho canal con sus herramientas líticas (*chaquitacllas*). Fuera de lo mencionado no existe otra evidencia de cultivo. No obstante, es factible pensar que efectivamente existió una producción agrícola, ya que el elemento vital para el desarrollo agrícola esta presente (el río), tanto para el Período Formativo (por las semillas de quínoa halladas en flotación), como para Tiwanaku.

Asumiendo que efectivamente, en ambos Períodos culturales, las actividades agrícolas estaban presentes, tal producción estuvo limitada a las características salitrosas del sitio, donde la quínoa, cebada y la papa son los productos que logran desarrollarse en ese tipo de suelo, entre otras plantas silvestres (thola, paja, etc.).

Por tanto, el intercambio y sobre todo la dependencia de la utilización de la fauna para sobrevivir debieron estar vigentes no solo en el sitio de Irohito, sino a lo largo de las poblaciones del río Desaguadero.

La utilización de la macro y microfauna en Irohito es evidente, así lo demuestra la colección de restos óseos analizada. Es notable la preferencia por el consumo de camélidos a lo largo del tiempo y en contraste, los recursos silvestres tienden a disminuir, pero no desaparecen. Antes de brindar una interpretación general acerca de estas preferencias, es necesario tomar en cuenta las características generales del procesamiento y consumo de la fauna en el sitio:

Se ha prestado mucho interés a las modificaciones en los huesos de camélidos, aves, roedores y peces con el propósito de identificar las preferencias y cualidades en el tratamiento durante su procesado. Claro está que, es en los huesos de camélidos donde se observa a mayor detalle ciertas características acerca de esta actividad por el tamaño del animal, lo que demandaba el empleo de diversas técnicas y un mayor esfuerzo en su procesado.

De acuerdo con los datos proporcionados en este análisis, la mayor parte de los restos de camélidos pertenecen a individuos adultos. No obstante, existe una enorme cantidad de fragmentos de los cuales no se pudo calcular la edad por encontrarse muy fragmentados. Sin embargo, el sacrificio de individuos adultos es predominante, lo que sugiere que existió un patrón de matanza destinada a conservar al animal vivo hasta su adultez para un máximo aprovechamiento de sus derivados y probablemente caravaneo. Posteriormente, fueron sacrificados para el consumo mediante la técnica denominada “degüello ventral” ó “abertura de la garganta ventral” (Moore 2001). Las marcas ubicadas en el atlas y algunas vértebras cervicales apoyan esta sugerencia.

Se ha tratado de establecer ciertas preferencias por partes anatómicas a través de la conformación de paquetes cárnicos, ya establecidos por Aldenderfer (1998) y Rose (2001) de acuerdo a estudios etnográficos. Aunque Webster (1993) no identifica ninguna distribución diferenciada de partes anatómicas, en Irohito ocurre todo lo contrario. Por ejemplo; la representación de los huesos largos posteriores, se encuentra relacionado con sus rótulas y huesos tarsales, calcáneo y astrágalo, lo que sugiere que el fémur, la tibia y el metatarso formaban parte de un mismo paquete. Además, la presencia de los huesos pequeños como los carpales, tarsales y rótulas sugiere que el descuartizamiento primario se llevó a cabo en el mismo sitio, al menos esto se evidencia en contextos Formativo, ya que éstos son los primeros en desaparecer durante su traslado. Pero, en contextos Tiwanaku estos huesos pequeños tienden a desaparecer, dejando de ser esta área destinada para el descuartizamiento primario, y talvez solo para el secundario llevado a cabo durante su consumo.

Es evidente la utilización de herramientas líticas para el descuartizamiento de animales, especialmente en camélidos. En los huesos de camélidos se evidenciaron marcas de corte en áreas específicas para destrozarse los ligamentos, asimismo las marcas de corte superficiales están vigentes en muchos huesos tanto de camélidos como de aves y roedores. No obstante, el análisis de la morfología de las marcas sugiere un fenómeno interesante. La creciente representación de marcas con morfología cortante obtusa, pudo estar acompañada por un cambio de roles no solo a nivel tecnológico, sino también social luego del impacto estatal de Tiwanaku, generalizándose la popularidad de la matanza y procesamiento de camélidos a cualquier miembro de la sociedad y no sólo a un grupo especializado. Este fenómeno pudo ser la respuesta a la creciente demografía, y por ende, la gran demanda de alimentos. Por otra parte, el impacto estatal de Tiwanaku no sólo trajo consigo incremento demográfico, sino también una nueva alternativa en cuanto a la concepción del mundo y sus elementos.

El tipo del procesamiento de alimentos analizado a través de las marcas de corte, alteraciones térmicas y demás modificaciones sugieren que, efectivamente, muchas de las características domésticas fueron alteradas durante este desarrollo estatal. Como se mencionó, la creciente demografía no sólo en el núcleo sino también en las áreas rurales como Irohito, trajo consigo la necesidad de optimizar las técnicas del procuramiento de comida, y así, preferencias por el consumo de animales a los que se tenía mayor acceso como animales domesticados (camélidos) y agricultura (aunque muy limitada) en Irohito.

La conformación de una nueva ideología, un nuevo estilo representativo, una nueva organización política, e incluso un nuevo establecimiento jerárquico no solo a nivel elitista, sino de especialidades de trabajo (Janusek 1994), pudo estar motivando el reemplazo y adopción de ciertos oficios de *mayor prestigio*, probablemente generando una estandarización de actividades agro-pastoriles, reflejado en un cambio en la utilización de los recursos primarios para la subsistencia.

Las actividades agro-pastoriles, comunes en los sitios Tiwanaku, pudieron haberse estandarizado, convirtiéndose en actividades más prestigiosas dentro de una población

común que no tenía acceso a otro tipo de prestigio como el sacerdocio ó liderazgo, mientras que las otras actividades de subsistencia (aunque también muy importantes) como la caza, pesca y recolección llegaron a convertirse en especialidades menos prestigiosas ó *primitivas* con relación a la agricultura y pastoreo. La disminución de microfauna en contextos Tiwanaku puede ser el reflejo de este comportamiento.

Estos cambios sociales acompañados de un entorno ambiental adecuado para su desenvolvimiento pueden reflejarse no sólo en esta colección arqueofaunística, sino también en las colecciones analizadas por Webster (1993), Moore (2001), y Capriles (2003).

No obstante, se debe tomar en cuenta que si existió efectivamente esta demanda productiva acompañada de especializaciones jerarquizadas, para algunos sitios como Irohito no resultó fácil adquirir estas nuevas normas económicas debido a las características ecológicas del sitio. Puesto que, la salinidad del suelo limitó el desarrollo de una productividad agrícola a gran escala. Por tanto, pese a la preferencia por el agro-pastoreo, las actividades consideradas inferiores en prestigio como la caza, recolección siguieron vigentes a lo largo del tiempo. La pesca por su parte, no dejó de ser importante, así lo demuestra la gran cantidad de restos óseos en ambos contextos, generándose incluso técnicas especializadas para su procesado entre *orestias* y *Trichomycterus*; hervidos y asados respectivamente. Por tanto, La demanda de productos por el crecimiento demográfico, la jerarquización de actividades, pueden ser respuestas razonables a este cambio en las preferencias alimenticias y en su procesado llevadas a cabo con características peculiares en el sitio de Irohito.

BIBLIOGRAFÍA

Albarracín – Jordán, Juan y James E. Mathews

- 1990 *Asentamientos Prehispánicos del Valle de Tiwanaku. Vol. I* Producciones CIMA, La Paz.

Albarracín – Jordán, Juan

- 1992 *Prehispanic and Early Colonial Settlement Patterns in the Lower Tiwanaku, Valle, Bolivia.* Unpublished Ph. D. Dissertation, Department of Anthropology, Southern Methodist University.
- 1996 *Tiwanaku: Arqueología Regional y Dinámica Segmentaria.* Plural Editores, La Paz Bolivia.

Alconini Mujica, Sonia

- 1991 Algunas reflexiones sobre la formación de la arqueología en Bolivia. En: *Etnología; Boletín del Museo Nacional de Etnografía y Folklore* N° 19, La Paz.

Aldenderfer, M. S.

- 1998 *Montane Foragers: Asana and the South Central Andean Archaic.* University of Iowa Press, Iowa City.

Aldenderfer, Mark y Charles Stanish

- 1993 Domestic architecture, household archaeology, and the past in the south – central Andes”. En: *Domestic Architecture, Ethnicity, and Complementarity in the South – Central Andes*, pp: 1 – 12. Iowa University Press.

Álvarez, Adrián

- 1999 *Informe del Proyecto de Exploración KOTAMAMA*, presentado a la Dirección Nacional de Arqueología y Antropología, La Paz Bolivia.

Bandy, Matthew S.

- 2001 *Population and History in the Ancient Titicaca Basin.* Tesis doctoral inédita. Departamento de Antropología, Universidad de California en Berkeley, Berkeley.

Baker W. Barry, Brian Shaffer y Gentry Steele

- 1996 Basic Approaches in Archaeological Faunal Analysis. En: *Field methods in archaeology.* Mayfield Publishing Company, California.

Bennet, Wendell C.

- 1934 Excavations at Tiwanaku. En: *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* N° 34.
- 1936 Excavations in Bolivia. En: *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* N° 35.
- 1950 Cultural Unity and Disunity in the Titicaca Basin. En: *American Antiquity.*

Bermann, Marc

- 1990 *Prehispanic Household and Empire at Lukurmata, Bolivia*. Unpublished Ph. D. Dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.

Bermann, M., y J. Estévez

- 1995 Domestic Artefact Assemblages and Ritual Activities in the Bolivian Formative. En *Journal of Field Archaeology*.

Binford, L. R.

- 1978 *Namiut Ethnoarchaeology*. New York, Academy Press.

Blom, Deborah

- 1999 *Tiwanaku Regional Interaction and Social Identity: a view of archaeological approach*. Tesis Doctoral (Ph. D), Universidad de Chicago.

Blom, Deborah, John W. Janusek y Jane Buikstra

- 2003 A reevaluation of human Remains from Tiwanaku. En: *Tiwanaku and its Hinterland: Archaeological and Paleoeological Investigation of an Andean Civilization*. Vol. 2, editado por Alan Kolata, pp 435 - 446. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.

Browman, David

- 1978 Toward the development of the Tiahuanaku State. En: *Avances en la Arqueología Andina* pp.327 – 47.
- 1980 Tiwanaku expansion and Altiplano economic patterns. En: *Estudios Arqueológicos*.
- 1981 New Light in Andean Tiwanaku. En: *American Scientist*.
- 1984 Tiwanaku: development of interzonal trade and economic expansion in the Altiplano. En: *Social and Economic Organization in the Prehispanic Andes*. Editado por D. L. Browman, Richard L. Burger, y Mario A. Ribera. British Archaeological Reports International Series 194.
- 1986 Chenopod Cultivation. Lacustrine Resources, and Fuel Use at Chiripa, Bolivia. En: *The Missouri Archaeologist*.
- 1997 Political institutional factors contributing to the integration of the Tiwanaku state. En: *Emergence and change in the early urban societies*, editado por Linda Manzanilla. Plenum Press, Nueva York.

Bruno, Maria C.

- 2002 *Formative Agriculture? The Status of Chenopodium Domestication and Intensification at Chiripa, Bolivia (1500 b. C. – A. D. 100)* Tesis de Masterado inédita, Departament of Antropology, Washington University in St. Louis.

Capriles, José

- 2003 *Entre el Valle y la Península: Variabilidad en la utilización de recursos faunísticos durante Tiwanaku (400 – 1100 d. C.) en el sitio de Iwawi*,

Bolivia. Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

deFrance, Susan

- 1997 Vertebrate Faunal Use at Yaya – Mama Religious Tradition Sites on the Copacabana Peninsula, Bolivia. Ponencia presentada en el 62nd Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Nashville, Tennessee.

Dejoux, Claude

- 1991 La avifauna. En: *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*, editado por Claude Dejoux y André Iltis. ORSTOM, Hisbol, La Paz.

Erickson, Clark L.

- 1988 *An archaeological Investigation of Raised Field Agriculture in the Lake Titicaca Basin*. Unpublished Ph. D. Dissertation Doctoral, University of Illinois at Urbana – Champaign.
- 1993 The social organization of prehispanic raised field agriculture in the Lake Titicaca Basin. *In Economic Aspects of Water Management*. In the Prehispanic New World, V. L. Csarborough and B. L. Isaac editorials.
- 1996 *Una Investigación Arqueológica del sistema agrícola de los camellones en la Cuenca del Lago Titicaca del Perú*. PIWA – P.E.L.T., La Paz.
- 1999 Neo – environmental determinism and agrarian collapse en Andean prehistory. *Antiquity* 73.

Fox, J. R.

- 2003 *Time and Process in a Formative Period Sttlement System*
Propuesta de disertación doctoral no publicada

Gandara, M

- 1986 *Teorías Métodos y Técnicas en Arqueología*, En: *Antropología Americana*. Editorial, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México D. F.

Giesso, Martín

- 2000 *Stone Toll Production in the Tiwanaku Heartland: the Impact of the State emergence and expansion on local households*. Tesis Doctoral (Ph.d) Universidad de Chicago.
- 2003 Stone Tool Production in the Tiwanaku Heartland. En: *Tiwanaku and its Hinterland: Archaeological and Paleoecological Investigation of an Andean Civilization*. Vol. 2, editado por Alan Kolata, pp 363 - 383. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.

Goldstein, Paul

- 1989 *Omo, a Tiwanaku Provincial Center in Moquegua, Peru*. Unpublished Ph. D. Dissertation, University of Chicago.

Graffam, Gray

- 1990 *Raised Fields Without Bureaucracy: An Archaeological Examination of Intensive Wetland Cultivation in the Pampa Koani Zone, Lake Titicaca, Bolivia.* Disertación Doctoral, Universidad de Toronto.
- 1992 Beyond State Collapse: Rural History, Raised Fields, and Pastoralist in the South Andes. En: *American Anthropologist*
- Hester, R. Thomas, Shaffer, Harty J. y Kenneth L. Feder**
- 1997 *Field Methods in Archaeology.* Mayfield Publishing Company. Mountain View, California.
- Hodder, Ian**
- 1978 *The Spatial Organization of Culture.* London: Duckworth
- Janusek, John W.**
- 1994 State and Local Power in a Prehispanic Andean Polity; Changing Patterns of Urban Residence in Tiwanaku and Lukurmata, Bolivia. Dissertation Doctoral, University of Chicago
- 1999 Craft and Local Power: Embedded Specialization in Tiwanaku cities
En: *Latin American Antiquity* 10 (2): 107 - 131
- 2001 “Out of Many”: Ceramic Style and Social Identity in the Tiwanaku State
University of Iowa Press
- Johnson, Matthew.**
- 2000 *Teoría Arqueológica: Una Introducción.* Editorial Ariel, S. A. Barcelona.
- Kent, Jonathan D.**
- 1982 The Domestication and Exploitation of the South American Camelids. Tesis doctoral inédita. Washington University. University Microfilms International, Ann Arbor.
- Kidder II, A.**
- 1948 The Position of Pucara in Titicaca Basin Archaeology. A reappraisal of Peruvian Archaeology. Wendell C. Bennett ed., Vol XIII, N° 4, Part 2, April. Menasha.
- 1956 Digging in the Titicaca Basin. *University of Pennsylvania Museum Bulletin* N° 20.
- Klein, Richard G. y Kathryn Cruz Uribe**
- 1984 *The analisis of animal Bones from Archaeological Sites.* The University of Chicago Press, Chicago
- Kolata, Alan L.**
- 1984 El papel de la agricultura intensiva en la economía política del estado de Tiwanaku. En: *Diálogo Andino* N° 4, Arica.
- 1986 The agricultural foundations of the Tiwanaku State: a view from the heartland. En: *American Antiquity*

- 1991 The technology and organization of agricultural production in the Tiwanaku State. En: *Latin American Antiquity* N° 2.
- 1992 Economy, Ideology, and Imperialism in the South Central Andes. Presented in School of American Research Advanced Seminar: “*Ideology and the Cultural Evolution of Pre – Columbian Civilization*”.
- 1993 *The Tiwanaku*: portrait of an Andean civilization. Cambridge: Blackwell.

Kolata, Alan y Charles R. Ortloff

- 1989 Thermal analysis of raised field system in the Lake Titicaca Basin of Bolivia. En: *Journal of Archaeological Science* N° 16.

Lauzanne, Laurent

- 1991 Especies nativas: Las orestias. En: *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*, editado por Claude Dejoux y André Iltis. Pp. 409 – 430. ORSTOM, Hisbol, La Paz.

Lémuz, Aguirre Carlos

- 2001 *Patrones de asentamiento arqueológicos en la Península de Santiago de Huata, Bolivia*. Tesis de Licenciatura inédita. Carrera de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- 2002 Transformaciones en la economía prehispánica en la Península de Santiago de Huata, Bolivia. En *Contribución al conocimiento del sistema del lago Titicaca*, editado por Carlos Aguirre B., Carmen Miranda L. y Yola Verhasselt. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia ANCB, Real Academia Belga de Ciencias de Ultramar, La Paz.

Lémuz, C. y J. L. Paz

- 2001 Nuevas consideraciones acerca del Período Formativo en Kallamarca
En: *Textos Antropológicos*, Vol. 13, N° 1-2. Editado por C. Rivera, M. Michel, J. Capriles. La Paz.

Lumbreras, Luis

- 1981 *Arqueología de la América Andina*. Lima Peru: Editorial Milla Batres.

Manzanilla, Linda

- 1992 *Akapana: Una Pirámide en el Centro del Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, México City.

Mathews, James E.

- 1992 *Prehispanic Settlement and Agriculture in the Middle Tiwanaku Valley, Bolivia*. Unpublished Ph. D. Dissertation, Department of Anthropology, University of Chicago.

Menzel, Dorothy

- 1964 Style and time in the Middle Horizon. En: *Ñaupá Pacha*.

Miller, N., y T. L. Smart

- 1984** Intentional Burning of Dung as Fuel: A Mechanism for the Incorporation of Charred Seeds into the Archaeological Record. *Journal of Ethnobiology* 4:15 – 28.

Montané, Julio C.

- 1986** Sociedades igualitarias y modo de producción. En: *Teorías Métodos y Técnicas en Arqueología*, En: *Antropología Americana*. Editorial, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México D. F. Pp. 191 – 209.

Moore, Catherine

- 1989** *Hunting and the Origins of Herding in Peru*. Tesis doctoral inédita. Department of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- 1999** Chiripa Worked Bone and Bone Tools. En *Early Settlement at Chiripa Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*, editado por Christine A. Hastorf. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility N° 17, Berkeley.

Mohr Chávez, K. L.

- 1988** The Significance of Chiripa in Lake Titicaca Basin developments Expedition, 30 (3), pp. 17 - 26
- 1997** The Temple site of Ch'isi on the Copacabana Peninsula. Bolivia: A view of local differences and regional similarities within de Yaya Mama Religious Tradition. Paper presented at the 62nd Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Nashville, in the Symposium, Understanding the Pre – Tiwanaku Yaya Mama Religious Tradition in the Lake Titicaca Basin: Interdisciplinary perspectives, organized by Karen L. Mohr Chávez.

Montes de Oca, Ismael

- 1997** *Geografía y Recursos Naturales de Bolivia*, Editorial Educacional del Ministerio de Educación y Cultura, La Paz - Bolivia.

Moore, Katherine M., David W. Steadman y Susan deFrance

- 1999** Herds, Fish and Fowl in the domestic and ritual economy of Formative Chiripa. En: *Early Settlement at Chiripa Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*, editado por Christine A. Hastorf, pp. 105 – 116. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility N°. 57, Berkeley.

Moran, E.

- 2000** *Human Adaptability: Introduction to Ecological Anthropology*. University of Colorado. Press, Boulder.

Moseley, Michael, E. Robert, A. Feldman, Paúl Goldstein y Luis Watanabe

- 1991** *Colonies and Conquest: Tiahuanaco and Huari in Moquegua*. Washington: Dumbarton Oaks.

Murra, John

- 1972 El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades Andinas. En: *Visita a la Provincia de León de Huanuco en 1562*. Documentos por la historia y Etnología de Huanuco y la Selva Central. Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

Netherly, Patricia

- 1984 The management of late Andean irrigation system on the north coast of Peru. In *American Antiquity* 49.

Núñez, Lautaro y T. Dillehay

- 1978 Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales. En: *Patrones de tráfico e interacción económica*. Universidad del Norte, Antofagasta, Chile.

Pearsall

- 2000 *Paleoethnobotany*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.

Pérez Adolfo E.

- 2004 *Autonomía y Dinámica Social en los Andes: Proceso y Desarrollo Socioeconómico en Irohito, Bolivia*; tesis en proceso, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

Platt, Tristan

- 1987 Entre ch`axwa y muxsa: para una historia del pensamiento político Aymara. En: *Tres reflexiones sobre en pensamiento andino*, La Paz, Hisbol.

Ponce Sanginés

- 1948 *Cerámica Tiwanakota*. Buenos Aires: Emece.
1981 *Tiwanaku: Espacio, Tiempo y Cultura*
Centro de Investigaciones Arqueológicas de Tiwanaku

Polanyi, Karl

- 1944 *The Great Transformation*. New York
1957 *Trade and Market in the Early Empires*. The free Press.

Reitz, Elizabeth J. y Elizabeth S. Wing

- 1999 *Zooarchaeology*. University of Cambridge Press, Cambridge.

Renfrew, Colin y Paul, Bahn

- 1993 *Archaeology: Theories, Methods and Practice*. Thames and Hudson Ltd, London Text.

Rivera, Claudia

- 1994 *Ch'iji Jawira: evidencias sobre la producción de cerámica en Tiwanaku*. Tesis de Licenciatura, UMSA, La Paz – Bolivia.

Rose, Courtney

- 2001 Organización Residencial en una Aldea del Período Formativo Temprano: El Sitio Wankarani de la Barca, Oruro. En: *Textos Antropológicos, Vol. 1-2, pp. 147 – 165*, carreras de Antropología y Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

Rowe, John

- 1963 Urban Settlements in Ancient Peru. *Nawpa Pacha* I. Journal of the Institute of Andean Studies, Berkeley

Sarmiento, Jaime y Soraya Barrera

- 2003 Peces, En: *Fauna Amenazada de Bolivia ¿animales sin futuro?* Ministerio de Desarrollo Sostenible, La Paz.

Schiffer, M

- 1989 Contexto arqueológico y contexto sistémico. En: *Boletín de Antropología Americana* 22, pp.: 81 – 93.
1990 La Arqueología conductual. En: *Boletín de Antropología Americana* 23, pp.: 30 – 37.

Stanish, Charles

- 1992 *Ancient Andean Political Economy*. University of Texas Press, Austin.

Steadman, David

- 1996 Animal Bone. In: *Taraco Archaeological Project: 1996 Excavations at Chiripa, Bolivia*, edited by C. Hastorf. Berkeley University of California.

Vellard, Jean

- 1991 La práctica antigua de la pesca en el lago. En: *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*, editado por Claude Dejoux y André Iltis. ORSTOM, Hisbol, La Paz.

Wallace, Dwigth T.

- 1980 Tiwanaku as a symbolic empire. En: *Estudios arqueológicos, N° 5*.

Webster, Ann

- 1993 *The Role of the Camelid in the Development of the Tiwanaku State*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología Chicago Illinois.

Webster Ann y John W. Janusek

- 2003 Tiwanaku Camelids: Subsistence, Sacrifice and Social Reproduction. En *Tiwanaku and its Hinterland: Archaeological and Paleoecological Investigation of an Andean Civilization*. Vol. 2, editado por Alan Kolata, pp 343- 462. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.

Whitehead, William T.

- 2001** Arqueobotánica En: *Textos Antropológicos, Vol. 1-2, pp. 62 – 68*, carreras de Antropología y Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia

Wilk, Richard y William L. Rathje

- 1982** “Household Archaeology”. *American Behavioral Scientist* 617 – 639.

Wright, Melanie, Christine A. Hastorf y Heidi Lennstrom

- 2003** Prehispanic Plant Use and Agriculture at Tiwanaku: Social and Political Implications. En: *Tiwanaku and its Hinterland: Archaeological and Paleoecological Investigations of an Andean Civilization, Vol., 2, 384 – 403*. Editado por Alan L. Kolata. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.

ANEXOS

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE PROSPECCIÓN
"IROHITO 2003"

1. ASPECTOS GENERALES

Departamento: La Paz / Provincia: Ingavi / Comunidad..... / Código.....

Nombre del Sitio: IROHITO

Coordenadas UTM: X.....Y.....Altitud.....m.s.n.m.

Mapa de referencia IGM 1: 50.000.....

2. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

SECTOR ESTE:

SECTOR MONTÍCULO :

SECOTR NORTE:

SETOR ORILLA:

SECTOR SUR.

3. RASGOS GENERALES POR SECTOR:

Dimensiones:

Sector _____ : _____ por _____

Sector _____ : _____ por _____

Sector _____ : _____ por _____

Sector _____ : _____ por _____

Sector _____ : _____ por _____

4. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

| Presencia cultural | Tipo de sector | Dimensiones (m) |
|--------------------|----------------|-----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Descripción y comentarios:

5. RECOLECCIÓN DEL MATERIAL DE SUPERFICIE

Recolección: Sistemática.....Asistemática.....

Nº de Bolsas: Cerámica.....Líticos.....Óseos..... Otros.....

Total de bolsas:

Fotos color: Nº de rollo..... Nº de foto.....

Fotos B/N: Nº de rollo..... Nº de foto.....

Fotos Slide: Nº de rollo..... Nº de foto.....

Este formulario estuvo acompañado de un espacio para un croquis del rasgo indicando ubicación, detalle de los rasgos, orientación y escala.

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE RESTOS ARQUEOBOTÁNICOS
"IROHITO 2003"

Sitio: IROHITO Fecha: _____

Analista: _____

Nº de Flotación: _____ Flot: Liviano _____ Pesado _____

Volumen de la muestra: _____ Litros.

Contexto: Unidad: _____ Nivel: _____ Rasgo: _____ Bolsa: _____

Peso total : _____ gramos.

Tamizador: >5 Mm. _____
5 Mm. _____

