

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



**TESIS DE LICENCIATURA**

**DETERMINACIÓN DEL USO DEL ESPACIO A PARTIR DEL ANÁLISIS DE  
RESTOS ARQUEOFAUNISTICOS EN EL SITIO PK-81 KANTAPA PERÍODO  
FORMATIVO MEDIO (800 - 100 A.C.)**

**(LA PAZ, BOLIVIA)**

**Postulante: Maria Salomé Cruz Flores**

**Tutora: Lic. Velia Verónica Mendoza España**

**La Paz –Bolivia**

**2017**

## INDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO 1</b>	1
1. Planteamiento del problema	2
<b>CAPÍTULO 2</b>	4
2.1. Objetivo general	5
2.2. Objetivos específicos	5
2.3. Justificación	5
<b>CAPÍTULO 3</b>	7
3.1. Hipótesis	8
3.2. Marco teórico	8
3.2.1. Período Formativo	8
3.2.1. Período Formativo Medio	9
3.2.3. Período Formativo Tardío	9
3.2.4. Arqueología espacial –David Clarke	9
3.2.5. Marcas de corte	10
3.2.6. Alteraciones térmicas	11
3.2.7. Restos óseos y actividades alimenticias	12
3.2.8. Hueso trabajado	13
3.2.9. Expeditividad	14
3.3.6. Meteorización	15
3.3.7. Problemas del análisis espacial	15
3.4. Marco conceptual	16
3.4.1. Contexto doméstico	16
3.4.2. Basurero	16
3.4.3. Contexto ritual	16
<b>CAPÍTULO 4</b>	18
4.1. Localización y ubicación geográfica del área de estudio	19
4.2. Características del suelo	20
4.3. Fisiografía	21
4.4. Características del medio ambiente	21
4.5. Descripción de la vegetación	21
4.6. Recursos Faunísticos	26
4.7. Recursos hídricos	30

4.8. Recursos minerales	30
4.9. Geología	30
4.10. Agricultura y crianza de ganado en la actualidad	31
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>32</b>
5.1. Primeras investigaciones en el Valle Alto de Tiwanaku- Maks Portugal Zamora y Max Portugal Ortíz	33
5.2. Primera fase de prospección Proyecto Arqueológico Kallamarca	34
5.3. Segunda fase de prospección “Proyecto Arqueológico Kallamarca”	35
5.4. Excavaciones Proyecto Arqueológico de Kallamarca	36
5.4.1. Excavación PK 23	36
5.4.2. PK 23 en el escenario regional	38
5.5. Excavaciones del Proyecto Arqueológico del Valle Alto de Tiwanaku	39
5.6. Hallazgo del monolito de Kallamarca	40
5.7. Análisis zooarqueológico del sitio Formativo PK 23 Chuñu Chuñuni	40
5.8. Excavaciones en PK 81	41
5.8.1. Estratigrafía PK 81	42
5.8.2. Análisis de instrumentos líticos PK 81 Kantapa	47
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>48</b>
6.1. Recuperación del material arqueológico y metodología de excavación	49
6.2. Limpieza del material arqueológico	50
6.3. Codificación del material arqueológico	50
6.4. Identificación anatómica y taxonómica	51
6.4.1. Porción	52
6.4.2. Lateralidad	52
6.4.3. Modificaciones de origen no-humano	52
6.4.4. Marcas de carnívoros	52
6.4.5. Marcas de roído	53
6.4.6. Marcas de raíces	53
6.4.7. Meteorización	53
6.4.7.1. Estadios de meteorización	53
6.4.8. Marcas antrópicas	54
6.4.9. Estimación de edad	54
6.7.10. Estimación de edad en ctenomys	55
6.7.11. Modificaciones térmicas	55
6.7.12. Paleopatologías	56
6.7.13. Osteometría	56
6.7.14. Determinación del sexo	57
6.7.15. Registro fotográfico	57
6.7.16. NISP Y MNI	57
6.7.17. Observaciones	58
6.7.18. Identificación anatómica y taxonómica	58

6.7.19. Conservación	58
6.7.20. Marcas biológicas	58
6.7.21. Estadios de meteorización	58
6.7.22. Marcas antrópicas	59
6.7.23. Orientación de hueso trabajado	59
6.7.24. Alteraciones térmicas	60
6.7.25. Uso de elemento	60
6.7.26. Tipo de artefacto	60
6.7.27. Registro fotográfico	61
6.7.28. Dibujo	61
6.7.29. Observaciones	61
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>62</b>
7.1. Aplicación metodológica	63
7.2. Piso de la estructura 1 -Evento 3	63
7.3. Superficie de sedimento -Evento 4	69
7.4. Pozo 1-Evento 6	78
7.5. Sedimento coluvial -Evento 9	103
7.6. Capa de ceniza de color gris -Evento 12	115
7.7. Sedimento coluvial -Evento 13	141
7.9. Posible fogón -Evento 14	146
7.10. Relleno cultural - Evento 16	158
7.11. Piso intencional -Evento 17	165
7.12. Relleno cultural-Evento 18	180
7.13. Piso-Evento 19	190
7.14. Sedimento coluvial -Evento 20	197
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>203</b>
8.1. Interpretación	204
8.1.1. Primera fase de ocupación	204
8.1.2. Segunda fase de ocupación	205
8.1.3. Tercera fase de ocupación	208
8.2. Paleopatologías	212
8.3. Osteometría	212
<b>CAPÍTULO 9</b>	<b>213</b>
9.1 Conclusiones	214
<b>Bibliografía</b>	<b>218</b>
Anexo I	Fotografías
Anexo II	Formularios

Anexo III Osteometría

### ÍNDICE DE FIGURAS

Mapa de Bolivia, La Paz y Valle de Tiwanaku	19
Mapa de Laja, segunda sección de la Provincia los Andes	20
Ubicación de PK 81 en base a imágenes Google earth	20
Mapa del proyecto arqueológico Kallamarka en PK 81	49
Ubicación de espacios habitacionales, basureros y el espacio ritual	211

### FOTOGRAFÍAS

Paja Brava ( <i>Stipa ichu</i> )	22
Thola ( <i>Baccharis incarum</i> )	22
Waraqo ( <i>Echinopsis maximiliana</i> )	22
Iruichu ( <i>Festuca orthophylla</i> )	23
Romero thola ( <i>Parastrephya lucida</i> )	23
Khoa thola ( <i>Parastrephia lepidophylla</i> )	24
Kiswaras ( <i>Buddleja sp.</i> )	24
Queñua ( <i>Polyleps sp.</i> )	25
Eucaliptos ( <i>Eucaliptus sp.</i> )	25
Pino ( <i>Pinus sp.</i> )	26
Zorro ( <i>Pseudalopex culpaeus</i> )	26
Titi ( <i>felis jacobita</i> )	27
Liebre ( <i>Ortylagus cuniculus</i> )	27
Halcón ( <i>Falco femoralis</i> )	28
Allqamari ( <i>Phalcoboenus magaloterus</i> )	28
Yaca yaca ( <i>Colaptes rupícola</i> )	29
Huallata ( <i>Chloeppha gamelanoptera</i> )	29
Suche ( <i>Trichomycterus sp</i> )	30
<i>Orestias sp.</i>	30
Ganado ovino y vacuno	31
Cimientos estructura 1	43
Superficie de uso	44
Estructura 2	45
Deposición estructura interna de la estructura 2	46

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Fusión ósea en la alpaca, Kent (1982)	54
Grafico 2. Fusión tardía y temprana basada en Kent (1982)	55
Gráfico 3. Abundancia anatómica de mamíferos	63
Gráfico 4. Abundancia anatómica de artiodáctilos	64

Gráfico 5. Abundancia anatómica de camélidos	66
Gráfico 6. Estadios de meteorización de camélidos	67
Gráfico 7. Abundancia anatómica de mamíferos	69
Gráfico 8. Estadios de meteorización de mamíferos	70
Gráfico 9. Abundancia anatómica de artiodáctilos	71
Gráfico 10. Abundancia anatómica de camélidos	73
Gráfico 11. Estadios de meteorización de camélidos	74
Gráfico 12. Modificaciones térmicas de camélidos	75
Gráfico 13. Abundancia anatómica de mamíferos	78
Gráfico 14. Estadios de meteorización de mamíferos	80
Gráfico 15. Modificaciones térmicas de mamíferos	80
Gráfico 16. Abundancia anatómica de artiodáctilo	81
Gráfico 17. Abundancia anatómica de camélidos	83
Gráfico 18. Estadios de meteorización de camélidos	85
Gráfico 19. Marcas antrópicas de camélidos	85
Gráfico 20. Modificaciones térmicas de camélidos	86
Gráfico 21. Abundancia anatómica de cérvidos	87
Gráfico 22. Estadios de meteorización de cérvidos	88
Gráfico 23. Abundancia anatómica de roedores	88
Gráfico 24. Modificaciones térmicas de roedores	90
Gráfico 25. Modificaciones térmicas de ctenomys	91
Gráfico 26. Abundancia anatómica de cavidae	91
Gráfico 27. Modificaciones térmicas de cavidae	92
Gráfico 28. Abundancia anatómica de ave	93
Gráfico 29. Modificaciones térmicas de ave	94
Gráfico 30. Modificaciones térmicas de roedor	106
Gráfico 31. Abundancia anatómica de camélidos	107
Gráfico 32. Estadios de meteorización de camélidos	108
Gráfico 33. Marcas antrópicas de camélidos	109
Gráfico 34. Modificaciones térmicas de camélidos	109
Gráfico 35. Abundancia anatómica de ave	111
Gráfico 36. Modificaciones térmicas de ave	111
Gráfico 37. Abundancia atómica de mamíferos	115
Gráfico 38. Estadios de meteorización de mamíferos	116
Gráfico 39. Marcas antrópicas de mamíferos	117
Gráfico 40. Modificaciones térmicas de mamíferos	117
Gráfico 41. Abundancia anatómica de artiodáctilos	118
Gráfico 42. Estadios de meteorización de artiodáctilos	119
Gráfico 43. Marcas antrópicas de artiodáctilos	120

Gráfico 44. Modificaciones térmicas de artiodáctilos	121
Gráfico 45. Abundancia anatómica de roedor	121
Gráfico 46. Modificaciones térmicas de roedor	123
Gráfico 47. Abundancia anatómica de camélido	123
Gráfico 48. Estadios de meteorización de camélido	125
Gráfico 49. Marcas antrópicas de camélido	125
Gráfico 50. Modificaciones térmicas de camélido	126
Gráfico 51. Modificaciones térmicas de ctenomys	128
Gráfico 52. Modificaciones térmicas de cavidae	129
Gráfico 53. Modificaciones térmicas de galea	130
Gráfico 54. Abundancia anatómica de ave	131
Gráfico 55. Modificaciones térmicas de ave	131
Gráfico 56. Abundancia anatómica de mamíferos	141
Gráfico 57. Abundancia anatómica de artiodáctilo	142
Gráfico 58. Abundancia anatómica de camélido	143
Gráfico 59. Estadios de meteorización de camélido	144
Gráfico 60. Marcas antrópicas de camélido	144
Gráfico 61. Abundancia anatómica de mamífero	146
Gráfico 62. Estadios de meteorización de mamífero	148
Gráfico 63. Marcas antrópicas de mamífero	148
Gráfico 64. Modificaciones térmicas de mamífero	149
Gráfico 65. Abundancia anatómica de artiodáctilo	149
Gráfico 66. Marcas antrópicas de artiodáctilo	150
Gráfico 67. Alteraciones térmicas de artiodáctilo	151
Gráfico 68. Abundancia anatómica de camélidos	152
Gráfico 69. Estadios de meteorización de camélidos	153
Gráfico 70. Marcas antrópicas de camélidos	153
Gráfico 71. Modificaciones térmicas de camélidos	154
Gráfico 72. Abundancia anatómica de roedor	155
Gráfico 73. Abundancia anatómica de mamíferos	158
Gráfico 74. Abundancia anatómica de artiodáctilo	159
Gráfico 75. Abundancia anatómica de camélido	160
Gráfico 76. Estadios de meteorización de camélido	161
Gráfico 77. Abundancia anatómica de mamíferos	166
Gráfico 78. Estadios de meteorización	167
Gráfico 79. Modificaciones térmicas de mamíferos	168
Gráfico 80. Abundancia anatómica de artiodáctilo	168
Gráfico 81. Estadios de meteorización de artiodáctilo	170
Gráfico 82. Marcas antrópicas de artiodáctilo	170

Gráfico 83. Modificaciones térmicas de artiodáctilo	171
Gráfico 84. Abundancia anatómica de camélido	172
Gráfico 85. Estadios de meteorización de camélido	173
Gráfico 86. Marcas antrópicas de camélido	174
Gráfico 87. Modificaciones térmicas de camélido	174
Gráfico 88. Abundancia anatómica de mamífero	180
Gráfico 89. Estadios de meteorización de mamíferos	181
Gráfico 90. Modificaciones térmicas de mamíferos	182
Gráfico 91. Abundancia anatómica de artiodáctilos	183
Gráfico 92. Marcas antrópicas de artiodáctilos	184
Gráfico 93. Modificaciones térmicas de artiodáctilos	185
Gráfico 94. Abundancia anatómica de camélidos	185
Gráfico 95. Estadios de meteorización de camélidos	187
Gráfico 96. Marcas antrópicas de camélidos	187
Gráfico 97. Alteraciones térmicas de camélidos	188
Gráfico 98. Abundancia anatómica de ave	189
Gráfico 99. Abundancia anatómica de mamífero	191
Gráfico 100. Estadios de meteorización de mamíferos	192
Gráfico 101. Abundancia anatómica de camélido	193
Gráfico 102. Estadios de meteorización de camélido	194
Gráfico 103. Marcas antrópicas de camélidos	195
Gráfico 104. Modificaciones térmicas de camélidos	195
Gráfico 105. Abundancia anatómica de camélidos	199



## **Introducción**

Las investigaciones zooarqueológicas en Bolivia abordaron diferentes temáticas como la economía de subsistencia, cambios socio económicos, entre otros, mostrando importantes datos sobre el consumo de una diversidad de animales, un manejo simbólico, además de la importancia del perro. Pero aún se desconoce cómo diferentes grupos humanos utilizaron su espacio en relación a los restos arqueofaunísticos. El objetivo de la presente investigación en el sitio PK 81 Kantapa es entender como los moradores utilizaron su espacio a través de su ubicación y el uso que le dieron a la fauna. A fin de entender que actividades se realizaron en el sitio por ejemplo, como un lugar de consumo, faenado. A su vez mostrara si se está realizando una actividad específica o varias actividades en un mismo sitio y como los habitantes del Período Formativo Medio de PK 81 utilizaron su espacio. Es entonces que se planteó una hipótesis y marco teórico, elaborando diferentes parámetros como la arqueología espacial, marcas de corte, meteorización, alteraciones térmicas, restos producto de actividades alimenticias, hueso trabajado, expeditividad, meteorización, para entender que actividades se realizaron en este espacio. El sitio de estudio PK 81 se encuentra en Kantapa que pertenece al Cantón Curva-Pukara del Municipio de Laja, el ambiente es característico del altiplano semi árido, vegetación y fauna escasa, con temporadas de heladas, lluvias estacionales. Las investigaciones arqueológicas fueron realizadas por Max Portugal Zamora, Max Albarracín –Jordán y Mathews, Lemuz, Paz (1993) entre otros. En las prospecciones se llegó a identificar varios sitios que corresponden al Período Formativo Medio y Período Formativo Tardío. Posteriormente Paz realizó siete unidades de excavaciones en PK 81 Kantapa los años 2005 y 2012 con estudiantes de la materia Excavación técnica de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés y son de estas unidades que procede el material óseo. Posteriormente el material óseo fue lavado, codificado y analizado de acuerdo a diferentes parámetros de los formularios de análisis, paralelamente se trabajó con la colección de referencia del Laboratorio de Zooarqueología, especialistas de peces, roedores y aves y bibliografía. Los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico mostraron que en el área excavada del sitio PK 81 fue un espacio utilizado para el descarte de animales en basureros, como una unidad habitacional doméstica donde se realizó la preparación y consumo de diferentes animales, limpieza del área y pulido de cerámica y un espacio dedicados a actividades rituales.

El primer capítulo presenta el planteamiento del problema.

El segundo capítulo presenta objetivo de la investigación y la justificación.

El tercer capítulo presenta la hipótesis y marco teórico.

En cuarto capítulo se presenta el área de estudio donde se describe la fisiografía, características del suelo, características del medio ambiente, la vegetación, fauna, recursos hídricos y geología.

En el quinto capítulo presenta los antecedentes arqueológicos realizados en el área de estudio.

En el sexto capítulo se presenta la metodología planteada para el análisis del material óseo.

En el séptimo capítulo se presenta la aplicación metodológica, de acuerdo a las fases de ocupación identificadas en el sitio PK 81 Kantapa.

En el octavo capítulo se presenta la interpretación.

En el noveno capítulo se presenta las conclusiones.

#### Bibliografía

En los anexos se presentan las fotografías de materiales con modificaciones antrópicas y naturales, patologías, hueso trabajado, dibujos de hueso trabajado, formularios de análisis y tablas de osteometría.

# **CAPÍTULO 1**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1. Planteamiento del problema

Las investigaciones arqueozoológicas en Bolivia abordaron diferentes temáticas como la economía de subsistencia, los cambios socioeconómicos, la variabilidad de recursos faunísticos para consumo, los cambios socioculturales del Formativo a Tiwanaku, y estudios arqueológicos y arqueozoológicos del perro prehispánico (Moore en Hastorf 2001; Capriles 2003; M. Pérez 2007; Roland 2012, Aramayo 2013, Mendoza 2013; Vallières 2013). Los resultados de estas investigaciones mostraron datos importantes como el consumo de camélidos (parte de su dieta alimentaria, aprovechamiento de lana, transporte, entre otros), además de un importante consumo de peces (parte de la dieta alimenticia) y un menor consumo de aves, además de hallazgos de pequeños vertebrados como roedores y anfibios. Por otra parte el consumo de animales también se realizó en festines culinarios. Asimismo se advierte una importancia simbólica a partir del análisis de restos de aves, roedores, peces y camélidos. Además se mostró la importancia del perro en las sociedades del pasado como compañía y parte de ofrendas.

Se ha hecho un avance importante sobre el conocimiento de la fauna y su rol dentro de las sociedades pasadas así lo demuestran resultados ya mencionados, pero aún existe un vacío sobre cómo estos grupos humanos utilizaron su espacio en relación al uso de la fauna.

Un referente en cuanto al estudio del espacio mediante restos arqueofaunísticos fue realizado por Gladwell (2007) en muestras de hueso trabajado de las excavaciones de áreas de ocupación del sitio Formativo de Khonkho Wankane. La autora realizó una tipología con seis categorías de hueso trabajado (Gladwell 2007) donde llega a la conclusión que las actividades que involucran los huesos trabajados estaban presentes en los múltiples espacios como en el patio y plaza no siendo exclusivas de un sitio en particular.

La determinación de un espacio doméstico, ritual, está marcada por los objetos que se hallaron y como fueron utilizados, en este sentido resulta importante entender qué actividades estaban realizando diferentes grupos sociales en un espacio determinado. Los trabajos arqueológicos que se han realizado sobre la cerámica y el espacio en Bolivia son escasos. La tesis realizada por Cortez (2009) en Chunchukala (Tiwanaku) planteo un análisis cerámico de dos áreas: el piso, una estructura rectangular y un patio hundido, el autor llegó a la conclusión de que se trataban de sitios de almacenamiento.

Por otra parte José Luis Paz ha realizado varias investigaciones, en los últimos años en el sitio de estudio (PK 81 Kantapa), planteando que se trata de un sitio que corresponde al Período Formativo Medio, basado en las características de la cerámica que presenta fibra vegetal, inclusiones de cuarzo molido, acabado bruñido burdo y engobe de color café,

(comunicación personal José Luis Paz 2016), a su vez correspondería a una ocupación doméstica ya que se recuperó varios artefactos domésticos ( Paz 2014).

El reciente análisis de líticos en PK 81 describe un inventario doméstico de núcleos en diferentes estados de agotamiento y artefactos utilitarios, de acuerdo a estos resultados el sitio en cuestión cumpliría una función doméstica (Paz 2014). En cuanto al análisis cerámico se determinó la presencia de formas utilitarias y la usencia de fragmentos decorados, el análisis cerámico aun continua (Fontenla en prep.).

El presente trabajo pretende realizar un estudio más allá de los aspectos económicos y sociales, pretende utilizar un acercamiento al análisis espacial de las actividades que se pudieron realizar en PK 81 a través de los restos de fauna. Las investigaciones hechas por Paz (2014) son un importante referente para esta investigación como se mencionó anteriormente, lo que se pretende es corroborar y enriquecer los planteamientos sobre la función doméstica del sitio PK 81.

En este sentido se procurara contestar las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo los antiguos habitantes del sitio PK 81 usaron su espacio?, ¿Qué actividades se realizaban en PK 81?, si se utilizó para el consumo de fauna: ¿Cómo y dónde los antiguos habitantes de PK 81 preparaban sus alimentos, los consumían y los desechaban?, ¿Qué animales fueron consumidos en este sitio?, ¿Cuál fue la importancia de la macro fauna en relación a la micro fauna? En el caso del uso del espacio para la fabricación de artefactos de hueso, asta, dientes u otro ¿Dónde y cómo se fabricaron los artefactos en PK 81? ¿Qué partes anatómicas de fauna fueron utilizadas para fabricar artefactos?, ¿Qué artefactos se fabricaron y que uso se les dio?

## **CAPÍTULO 2**

### **OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

## **2.1. Objetivo general**

Comprender las características del uso del espacio de los antiguos habitantes de PK 81 a través de la ubicación y uso de los restos arqueofaunísticos y las actividades en las que se utilizaban los restos óseos, durante el Período Formativo Medio (800 al 100 a.C.).

## **2. 2. Objetivos específicos**

1. Conocer la variedad faunística a través de la identificación taxonómica, anatómica, sexo y edad de los restos faunísticos en el sitio PK 81.
2. Identificar las modificaciones antrópicas y naturales de los restos arqueofaunísticos.
3. Reconocer las alteraciones térmicas en los restos de fauna.
4. Identificar, de forma general, paleopatologías y traumas presentes en los restos arqueofaunísticos.
5. Ubicar las características espaciales, en cuanto a la preparación, consumo y descarte de la fauna en el sitio PK 81.
6. Identificar las partes anatómicas y taxones que estaban siendo utilizados para la fabricación de artefactos óseos, de cornamenta u otras materias primas en PK 81.
7. Ubicar las características de función y tipo de artefacto.

## **2.3. Justificación**

Esta investigación pretende corroborar e enriquecer el análisis funcional de la cerámica, sobre la función doméstica del sitio PK 81. Se realizará la interpretación del uso del espacio a partir del análisis de restos arqueofaunísticos, ayudándonos a entender las razones por las cuales ocuparon un lugar en el contexto arqueológico. Además estos resultados elucidaran el entendimiento de la forma de utilización del espacio por los grupos humanos. A su vez el estudio minucioso de restos arqueofaunísticos hallados en contextos arqueológicos también puede demostrar otros aspectos como las diferentes actividades que se realizaron en un espacio determinado, tomando un ejemplo estaría la preparación de alimentos, el consumo de los mismos y el área de desecho, todas estas actividades pueden estar inmersas en un solo espacio y pueden ser identificadas por la forma en la que el resto arqueofaunístico fue utilizado. También este tipo de análisis puede ayudar a diferenciar espacios, donde por el contrario, no existe una gran diversidad de

actividades, sino solo una actividad exclusiva realizada constantemente, mostrando que existían áreas exclusivas para alguna actividad importante.

Por otro lado, este estudio ayudará a determinar la importancia del espacio, diferenciando tipos de espacios, tomando en cuenta que cada grupo social elige, de acuerdo a su ideología, que lugares que serán dedicados a rituales u ofrendas.

Otro de los aportes que se tiene con este tipo de estudio es la posibilidad de delimitar áreas, esto puede estar expresado en el límite de la dispersión de los desechos de huesos, concentraciones de basurales, entonces es posible dividirlos en áreas de ocupación y/ o de actividades. También ayudará a entender los períodos de ocupación de un sitio, reflejado en la utilización de la fauna.

Por otra parte, esta investigación ayudará a entender como los habitantes de PK 81 del Período Formativo Medio utilizaban su espacio, cuál era la forma de distribuir sus actividades en un área determinada. Por tanto se llegará a una aproximación de como los habitantes de este tiempo manejaban su entorno.

Del mismo modo aún se requiere el análisis del material cerámico (Fontenla en prep.) y en cuanto al material lítico recientemente se realizó el análisis de 35 artefactos que el sitio PK 81 es de función doméstica (Paz 2014), indudablemente este aporte es importante, pero aún se requiere más investigaciones en el área de estudio para entender con certeza la ocupación del sitio. Además esta investigación será un aporte para la identificación de áreas funcionales en el área de estudio.



## **CAPÍTULO 3**

### **HIPÓTESIS Y MARCO TEÓRICO**

### **3.1. Hipótesis**

Esta investigación pretende ser un aporte al conocimiento de la ocupación del sitio PK 81 Kantapa del Período Formativo Medio, a fin de entender cómo los habitantes asentados en esta área usaban su espacio. Tomando en cuenta la problemática se plantea la siguiente hipótesis.

Los habitantes de PK 81 utilizaron su espacio para distintas actividades como la preparación de alimentos, consumo y descarte; elaboración de herramientas de hueso, cornamenta u otro material y actividades rituales. Además los antiguos ocupantes de este sitio realizaron la caza de fauna mayor silvestre en un espacio cercano y luego eran trasladados a espacios destinados al consumo de carne. La selección de partes anatómicas de los animales por parte de los moradores de PK 81 dependió de las partes que tenían más carne, médula y sesos, entre otras. Por otra parte el grupo social asentado en PK 81 domesticó animales, que eran faenados, despellejados, desarticulados, descarnados, cocinados y consumidos en un mismo espacio. A su vez los moradores de este sitio consumían una mayor cantidad de macro fauna porque les brindaba una mayor cantidad de carne a diferencia de los animales pequeños que carecen de la misma. Asimismo los habitantes de PK 81 fabricaron sus artefactos en huesos largos de la macro fauna a la que tenían acceso, la cual utilizaron para actividades domésticas como en la elaboración de textiles.

Existen diferentes indicadores en los restos arqueofaunísticos para determinar esta hipótesis como: las marcas de procesamiento (cortes, fracturas entre otros), termo alteraciones y astillamientos que mostraría consumo de animales. Los desechos presentan diferentes características como la modificación de su morfología ósea por procesos tafonómicos. En el caso del material óseo trabajado, los espacios destinados a la fabricación de herramientas se encontrarían desechos óseos, herramientas formadas y otras descartadas. No se descarta la presencia de restos óseos relacionados con ofrendas y rituales, en tal caso se esperaría hallar presencia de esqueletos completos, semicompletos o partes anatómicas posiblemente escogidas para estas actividades.

### **3.2. Marco teórico**

#### **3.2.1. Período Formativo**

El Período Formativo (1800 a. C.- 400 a.C.) en la Cuenca del Lago Titicaca, es un período de creciente actividad humana caracterizado por la sedentarización de grupos sociales, domesticación de animales, actividades agrícolas, tecnología de bienes domésticos, elaboración de cerámica, metalurgia y arquitectura pública (Lemúz y Paz 2001; Lemúz 2001).

A continuación se describirá el Período Formativo Medio (800 al 100 a.C.) y Período Formativo Tardío (100 al 400 a.C.), que fueron determinados para el área de estudio PK 81 Kantapa.

### **3.3.2 Período Formativo Medio (800 al 100 a.C.)**

Es una etapa de la historia de los Andes Centrales donde las entidades políticas adquieren una entidad regional organizada por el empleo de mecanismos económicos y sociales donde la reciprocidad, el tráfico e intercambio jugaron un papel importante, es en este período donde se dieron las primeras formas de organización moderadamente jerarquizadas evidenciado por el grado de jerarquización en el tamaño de los asentamientos, especialistas artesanos, inversión de trabajo en arquitectura pública (cívico, ceremonial), intensificación de la agricultura, tráfico e intercambio de bienes entre elites administrativas o religiosas de los poblados más importantes de la región. El carácter de organización supera el núcleo familiar, evidenciado por la inversión de trabajo en proyectos de agricultura pública, agrícola y ceremonial (Lemúz y Paz 2001).

### **3.3.3. Período Formativo Tardío (100 a. C.-400 a.C.)**

En este período la organización social del Altiplano de los Andes centrales del Sur se modifica alcanzando características casi estatales. Posiblemente en este período algunos ejes culturales de la región lograron incorporar un número de pueblos a partir de alianzas y relaciones de intercambio, esto impulsó al inicio de una jerarquización estratificada, con un sistema administrado por una elite que controlaba un mecanismo de redistribución, generación de excedentes, tráfico e intercambio de bienes a larga distancia, en base a una expansión urbana que se daría en torno a la producción agrícola, artesanal e intercambio de bienes ( Lemúz 2001).

### **3. 3.4. Arqueología espacial - David Clarke**

“La zooarqueología es una disciplina que estudia las relaciones del hombre con el mundo animal del pasado” (Chaix y Méniel 2005:15), en este sentido la identificación de restos óseos faunísticos procedentes de sitios arqueológicos poseen un gran potencial informativo acerca de la utilización que se dio a los animales en el pasado, logrando identificar prácticas sociales como patrones de consumo, domesticación, aprovechamiento, dieta de grupos humanos y funcionalidad del sitio que es el tema de interés de esta investigación (Ortega et al. 2005).

En este marco incorporaré la arqueología espacial planteada por David L. Clarke en su obra “Información espacial en Arqueología” publicada el año 1977, que establece un aspecto central en la disciplina arqueológica que es la obtención de información de las relaciones espaciales de todo tipo. La arqueología espacial abarca los estudios de

arqueología de asentamiento, análisis de sistemas de sitios, estudios de densidad e incluye también estudios estratigráficos. Este tipo de aproximación produce un giro al “estudio de artefactos, al estudio de las relaciones de los fenómenos en términos de correlaciones, asociaciones, cambios y procesos” (Loreto y Gonzales 1983:137). La arqueología espacial es la integración de cuatro paradigmas que son: 1) Paradigma morfológico; 2) Paradigma antropológico; 3) Paradigma ecológico; 4) Paradigma geográfico. Tomando como base estos paradigmas Clarke formula la arqueología espacial planteada en tres niveles: a) nivel micro; b) nivel semi-micro; c) macro nivel. Es entonces que la arqueología espacial puede definirse como: “la recuperación de información de las relaciones espaciales arqueológicas y el estudio de las consecuencias espaciales de los patrones de actividad de los homínidos dentro y entre las características y estructuras y su articulación dentro de los sitios, sistemas de sitio y su entorno: el estudio del flujo y la integración de las actividades dentro y entre las estructuras, los sitios y espacios de recursos del micro [espacio personal y social], a la semi-micro [espacio común] y macro [espacio geográfico y económico] escalas de agregación” (Wilson 1996: 3, traducción propia).

Clarke también establece que la arqueología espacial está formada por sub categorías generales e informales surgidas principalmente por la biología, la economía, la antropología y de la mecánica estadística (Loreto y Gonzales 1983).

Para esta investigación se empleará el nivel semi-micro, donde “el sitio se define como un locus geográfico que contiene un conjunto articulado de actividades humanas y sus consecuencias” (Loreto y Gonzales 1983:138). Tomando en cuenta este planteamiento, los restos óseos fueron parte integral de diversas actividades culturales pretéritas, que manifiestan datos importantes y que expresan una acción en un espacio en el registro arqueológico.

También se tomó en cuenta las evidencias producidas por actividad humana que son: marcas de corte (producidas por el procesamiento de presas), alteraciones térmicas (derivadas por la acción del fuego), elaboración de artefactos óseos trabajados y expeditivos. A su vez los daños producidos por factores naturales como la meteorización. Todos estos factores serán tomados en cuenta por qué se encontraron en una importante cantidad en el material analizado y servirán de parámetros para interpretar el espacio. Asimismo se señala los problemas del análisis espacial.

### **3.3.5. Marcas de corte**

El procesamiento de presas es desarrollado en varias etapas: a) trozamiento inicial o primario donde se da la caza u obtención, con el fin de facilitar el transporte; b) trozamiento secundario en el cual se divide a unidades primarias (porciones menores) que suelen distribuirse entre diferentes individuos o grupos de personas; c) trozamiento final

relacionado con la preparación de alimentos y consumo. Esta última etapa permite una nueva división de unidades, desorganización anatómica y fragmentación ósea por el consumo. Cada una de estas etapas implica procedimientos de cuereo, desarticulación, descarnado que dejan marcas en los huesos. Las evidencias que presentan las marcas de corte, pueden determinar funciones de un sitio como de actividades de trozamiento y consumo (Mengoni Goñalons 1999).

También se tomará en cuenta el siguiente factor:

Consumo final: Un factor importante es el consumo final donde se produce un aumento de la desorganización anatómica de las carcasas de los animales y una mayor intensidad de procesamiento, esta actividad se ve reflejada en una mayor cantidad de huesos rotos y una mayor cantidad de marcas de faenamiento (Mengoni Goñalons 1999).

### **3.3.6. Alteraciones térmicas**

Es recurrente hallar indicios de alteraciones térmicas en colecciones arqueológicas, estas son determinadas por el color que presentan, además de mostrar agrietamientos, fisuras, cuarteaduras y exfoliación debido a la acción directa del fuego. Es entonces que el fuego ha tenido un papel importante en el desarrollo tecnológico y social de nuestros antepasados.

Los usos que se le dieron al fuego fueron: la preparación de alimentos, la posible utilización para la fractura de huesos para la obtención de la médula ósea. También pudieron quedar quemados por haber sido arrojados al fuego, como material de combustión. A nivel espacial la acumulación de especímenes puede sugerir un patrón de descarte (Mengoni Goñalons 1999).

A su vez la exposición directa al fuego de restos de fauna, se pueden argumentar en base a la presencia de huesos calcinados. Los huesos calcinados indican además que el fuego quemó los restos en un largo tiempo que el habitual de incendios naturales (Boscha et al 2011).

Para evaluar cómo se formó una acumulación ósea y que procesos estuvieron involucrados en la formación de un sitio, Boscha (2011) planteo cinco modelos que se basan en el papel del fuego en la formación de la acumulación ósea, de los cuales solo se utilizará un modelo, que se plantea a continuación.

Modelo de remoción de residuos: Este modelo describe una estrategia que implica la quema de los residuos procedentes de diversas fuentes (por ejemplo la subsistencia, la producción de herramientas) con el fin de limpiar el espacio donde viven o por razones higiénicas. El objetivo del fuego es la eliminación de residuos, no se espera que los huesos sean transportados lejos, por lo que las pruebas para la incineración in situ deberían ser

encontradas. Además los rastros de la actividad humana, así como líticos y otros restos de la cultura material son probables (Boscha 2011).

Apoyando este modelo Piojan et al. (2004) plantea que los restos óseos quemados hacen referencia a procesos de limpieza ya que el resultado sería una apariencia negra o blancuzca como consecuencia extrema de la exposición directa al fuego (Ávido 2012).

### **3.3.7. Restos óseos y las actividades alimenticias**

La alimentación es parte de la subsistencia, resulta de la interacción entre naturaleza y cultura, implica la satisfacción física y aspectos socio-culturales.

Para introducirnos al tema de la alimentación, tomaré en cuenta algunos conceptos de diferentes autores. Dennell (1979) define subsistencia como “el procuramiento de aquellos materiales necesarios para el bienestar físico de una comunidad” (Dennell en Ávido 2012) incluye los recursos consumibles y la tecnología. Renfrew y Bahn, distinguieron entre comidas evidencias de alimentos ingeridos en un lugar y momento determinado y dieta es definida como un patrón de consumo durante un largo período de tiempo (Ávido 2012). Para Dennell la nutrición es la “medida de la capacidad de una dieta de mantener y reponer el cuerpo en el ambiente social y físico en el que se encuentra” (Ávido 2012: 559).

De acuerdo a DaMatta la clave está en la percepción y la elaboración, siendo que el alimento es todo lo que puede ser ingerido, en tanto que la comida cumple funciones nutritivas y aspectos sociales y responde a concepciones culturales. Díaz (2009) distingue tres conceptos: alimentos, alimentos comestibles, alimentos comestibles preparados. Este autor define el “patrón alimentario como la frecuencia de alimentos comestibles preparados consumidos por un individuo o un grupo y que puede ser medido tanto en los propios alimentos comestibles, en alimentos comestibles preparados o en micro o macronutrientes” (Ávido 2012: 560).

La cocina está compuesta por “aquellos alimentos comestibles preparados que un grupo particular considera típicos o representativos” (Díaz en Ávido 2012:560).

De acuerdo a Marschoff (2007), la alimentación es un “conjunto de *acciones y relaciones* sociales que se estructuran en torno al acto central de ingesta de sustancias alimenticias que puede, o no, estar relacionado a la perpetuación del organismo vivo” (Ávido 2012:561).

Por otro lado Goody plantea un estudio y transformación del alimento útil para el análisis arqueológico, procesos que son: “crecimiento, asignación/almacenamiento, cocción, comida y limpieza; a estos les corresponden, por un lado, las fases de producción, distribución, preparación, consumo y eliminación, que por otro lado, se llevan a cabo en *loci* determinados, como terrenos agrícolas, granero/mercado, cocina, mesa” (Goody en Ávido 2012).

En tanto Roberts et al. (2002) distingue tres procesos por los cuales pueden atravesar los alimentos durante su cocción: quemado, tostado y hervido. La diferencia radica en la exposición de los especímenes óseos y la carne, a la fuente de calor.

a) directa en el quemado.

b) en parte directa y en parte indirecta en el tostado, debido a que parte de la carne está presente en el hueso.

c) indirecta en el hervido, ya que existe líquido de por medio y un contenedor que atempera el flujo de calor.

Herrera y Gotz también plantean que la preparación de los alimentos pasa por etapas como se menciona en la siguiente cita: “Las primeras actividades para la preparación de los alimentos, que reflejarían la *cuisine*, son la carnicería y la cocción, considerando que en primera instancia se realiza la selección y caza del mismo animal como parte de este mismo proceso. Partes de animales que han pasado por estas actividades pueden ser reconocidas potencialmente en una muestra zooarqueológica, a través del análisis de marcas de corte, fractura por impacto y huellas de calor directo al (fuego), marcas que corresponden a actividades como el despellejamiento y descarnamiento, la desarticulación y rotura de huesos, el hervido y rostizado” (Herrera y Gotz 2013).

### **3.3.8. Hueso trabajado**

Pérez Roldan (2005) realizó un estudio sobre hueso trabajado, en la cual menciona que los animales vertebrados poseen una estructura interna llamada esqueleto, que varían de dureza y textura. Las estructuras más gruesas son: dientes, astas, cornamentas y garras y el hueso. Es entonces que las partes esqueléticas de fauna han sido utilizadas en la historia de la humanidad como materia prima, para la elaboración de instrumentos y la obtención de artefactos de uso utilitario u ornamental. A su vez Pérez Roldan (2005) plantea la existencia de la industria de hueso trabajado que está definida por la materia prima que es el hueso, determinada por la selección de una parte esquelética que reúne características y propiedades aptas para la confección de un artefacto. Además se ha utilizado la morfología natural del hueso para ser aprovechada, teniendo escasas modificaciones como por ejemplo dientes, astas y esquirlas obtenidas por percusión como es el caso de objetos realizados en fragmentos astillados.

La transformación de un hueso a un artefacto trabajado responde a una necesidad del grupo social determinado. Toda sociedad enfrenta problemas ya sean factores ambientales, abundancia, escases de recursos, variables internas de tipo social, esta necesidad requiere la manipulación de objetos determinados para suplir estas necesidades (Escola 2003).

Para entender el espacio con relación al hueso trabajado me basaré en Pérez Roldan (2005) quien a su vez se basó en los planteamientos de Jover, que propone una serie de estadios o etapas conectadas articuladas en una secuencia lógica y temporal, lo que él denomina vida cotidiana de cualquier grupo humano. Las etapas que plantea para el análisis de hueso trabajado son: procesos de obtención de la materia prima, procesos de manufactura, consumo, procesos de mantenimiento, procesos de reciclado y desecho.

En estas etapas se pueden identificar tres espacios que son: a) en el proceso de manufactura donde se encuentran desechos, b) área de consumo donde el objeto fue utilizado y c) el sitio donde fueron desechados luego de su uso.

### **3.3.9. Expeditividad**

Para poder explicar la función del espacio, también tomaré en cuenta los estudios sobre la estrategia de expeditividad desde la visión del análisis de material lítico, para aplicarlo al estudio de restos óseos. Uno de los autores que plantea el análisis de material expeditivo es Escola (2003) que muestra que la estrategia de la expeditividad no ha sido objeto de análisis profundo. En este sentido menciona los escasos acercamientos a las circunstancias que favorecen a la implementación de esta estrategia señalando tres puntos: la ausencia de time stress, los cambios en la organización de la subsistencia y la reducción de movilidad. La autora también menciona que existen pocos estudios tecnológicos que intentan abordar la dinámica del comportamiento, las instancias de aprovisionamiento, producción, descarte de materiales y artefactos. De este modo se ha tendido a vincular la expeditividad a la declinación de la diversidad y complejidad de un conjunto (en este caso óseo), en este sentido se realizó alusión sobre una tecnología que genera productos amorfos, no estandarizados y producidos con escasas energías. Existiendo un énfasis en la realización de conjuntos irregulares, que son productos de necesidades inmediatas y que una vez utilizados son descartados, lo que limitó el desarrollo de esta tecnología (Escola 2003).

Se utilizará el concepto informal para instrumentos de tecnología expeditiva, que se define como: “artefactos simples, de manufactura poco esforzada sin un patrón formal en lo que respecta a cuerpo o diseño, y confeccionados, usados y descartados en un lapso de tiempo relativamente corto” (Andresfky 1994, en Escola 2003).

Este concepto se aplicó a los materiales óseos faunísticos hallados, que desde mi punto de vista se ajusta a la descripción del material óseo, que no tiene un patrón en su fabricación, son simples, fueron usados y posteriormente descartados, y que muestra a su vez el uso del espacio caracterizado por un tipo de actividad que no requería de mucho tiempo y esfuerzo para transformar un objeto.



### **3.3.10. Meteorización**

Este parámetro será tomado porque se halló una considerable cantidad de restos óseos meteorizados. La meteorización se produce de la descomposición natural de los huesos y dientes, afectados por factores físicos y químicos que ocurren antes de que el material este enterrado, los daños que se producen son la formación de fisuras, agrietamientos, exfoliación, astillamiento y por último fragmentación. Estas alteraciones se dan en forma progresiva, Behrensmeyer determinó cinco estadios de meteorización, a la cual se agregó el estadio 0, (Mengoni Goñalons 1999). Uno de los trabajos donde se hace referencia a los estadios de meteorización es el de Vallières (2012), quien realizó una investigación de patrones de descarte en basureros en el sitio Mollo Kontu, elaboró una descripción sobre la erosión de especímenes óseos. Es entonces que los datos de meteorización pueden establecer si los fragmentos fueron cubiertos rápidamente o fueron dejados a cielo abierto por un largo tiempo. En este sentido se plantea diferentes parámetros: a) La lenta acumulación de basura expondría a los huesos a efectos del clima hasta que sean cubiertos por más basura o suciedad que cubra el hoyo, entonces se esperaría que los huesos estén moderadamente erosionados. b) La disposición rápida daría lugar a un alto número de muestras no erosionadas que forman la mayor parte del depósito y una capa de material erosionado en el caso de los hoyos se dejaron abiertos después del llenado. Con relación a la lenta acumulación de basura podría mostrar una ocupación constante. De acuerdo estudios experimentales la etapa dos de meteorización suele aparecer después de un año de exposición de los elementos. Y cuando está en la intemperie se presenta la etapa 3 y 4 de meteorización después de tres años de exposición (Vallières 2012).

### **3.3.11. Problemas del análisis espacial**

De acuerdo a Hodder y Orton (1990) existen diferentes problemas, uno de los más importantes es la variación espacial en la conservación de sitios, que son afectados por la construcción de viviendas, autopistas, y métodos agrícolas modernos, una solución propuesta es realizar un examen pormenorizado de las actividades presentes y pasadas para obtener posibles distorsiones en los mapas. Otro factor es la distribución de los artefactos y su conservación que se pueden compensar estableciendo analogías entre lo que se está estudiando y otros similares. Otra dificultad es de datar con precisión los sitios arqueológicos, problema que se puede resolver con técnicas precisas de datación. Se menciona dos problemas más, uno relacionado con los propios métodos y técnicas y el último se refiere a que diferentes procesos espaciales que pueden producir una misma forma espacial (Hodder y Orton 1990).

### **3.4. Marco conceptual**

#### **3.4.1. Contexto doméstico**

Para explicar el contexto doméstico me basare en la descripción de viviendas Wankarani descritos para el Período Formativo del sitio la Barca realizadas por Rose (2001). Estas viviendas se componen de una estructura (circular), una estructura auxiliar, rasgos, artefactos utilizados por uno o dos individuos que moraban en este recinto, además cada unidad habitacional incluye un área de uso doméstico para dormir. Conjuntamente se halló batanes y manos moler en las viviendas, esto sugiere actividades de procesamiento que se dieron en el espacio interior de la estructura, asimismo los pisos del recinto presentó lentes de ceniza, restos de animales, un fogón alineado y vasijas rotas (Rose Courtney 2001).

El contexto doméstico en el Período Formativo presenta diferentes características, una estructura, una estructura auxiliar adosada, además de hallar una variedad de diferentes artefactos en el interior que muestra que en este espacio se realizó diferentes actividades en la misma.

#### **3.4.2. Basurero**

Para entender el concepto de basurero en el Período Formativo me basare en la descripción de basurales realizado por Hastorf (2003). Es entonces que un basural consiste en la deposición de tierra arcilla limosa con densidades variadas de carbón, trozos de arcilla, con alta densidad de huesos de animales y pescado, artefactos óseos (por ejemplo punzones, husos y peines), con gran cantidad de cerámica y material lítico (Hastorf 2003). Entonces un basural será entendido como la deposición de diversos restos materiales en un espacio determinado producto de una actividad humana.

#### **3.4.3. Contexto ritual**

El concepto de ritual es definido “como un conjunto de actos (movimientos, gestos y posturas) y expresiones formalizadas, estandarizadas, repetitivas y ordenadas en forma secuencial, a través del cual se trasmite y comunica información significativa entre sus participantes” (Vega-Centeno 2006:172). Entonces que un ritual es la manifestación del comportamiento humano que engloba fenómenos culturales, ceremonias, tradiciones, matrimonios, iniciaciones, funerales, chamanismo, curaciones, acullico, etc.

En esta investigación el contexto ritual será entendido como la expresión de un conjunto de actos de un grupo humano que involucra diferentes elementos culturales. Asimismo la ritualidad está unida a la vida diaria o a nivel familiar por ejemplo entierros de los parientes bajo el piso, construcción de las casas, en tanto que el aspecto comunal el trasquilado de ganado, inicio de cosechas, siembra supra comunal, fiestas, recepción de caravanas, etc. Asimismo las estructuras domésticas eran destinadas a comer, dormir

almacenar productos, durante todo el año, siendo que en ocasiones especiales se realizaban rituales, fiestas, libaciones en su interior, es entonces que la vida diaria tiene relación con el mundo ritual (Hastorf 2004).

## **CAPÍTULO 4**

### **ÁREA DE ESTUDIO**

#### 4. 1. Localización y ubicación geográfica del área de estudio

El área de estudio PK 81 se encuentra en Kantapa que pertenece al Cantón Curva-Pukara, del Municipio de Laja de la Provincia Los Andes del Departamento de La Paz del Estado Plurinacional de Bolivia. Su ubicación geográfica es UTM 19K E546614 N8160542 y pertenece al Valle Alto de Tiwanaku (Paz 2014).

El Municipio de Laja pertenece a la segunda Sección de la Provincia los Andes del departamento de La Paz, históricamente es conocido como la capital de la fundación de la Ciudad de La Paz. Este municipio se encuentra ubicado al noroeste de la ciudad de La Paz, a una distancia aproximada de 35 Km.

De acuerdo a su ubicación geográfica, al este colinda con el cerro Isoñaqui, al sur con el cerro Quequesani y al oeste con el cerro Huarancoma, hallándose exactamente ubicado en la ladera oeste de Cerro Quequesani en la conjunción de dos quebradas. Ecológicamente esta área pertenecería al microambiente del coluvio inferior, clasificación realizada por Albarracín- Jordán y Mathews (Albarracín-Jordán et al 1993).

“Otra particularidad de PK81 es que es una pequeña terraza coluvial que esta levemente inclinada hacia el norte y es propiedad del Sr. Gerardo Apaza, quien realizó actividades agrícolas en el terreno desde hace 10 años aproximadamente. En la actualidad, el sitio se encuentra en “descanso”; es decir, han cesado las actividades agrícolas pero no así las de pastoreo” (Paz et al. 2014:5).

#### Área de estudio



Figura 1, 2, 3 .Mapa de Bolivia, La Paz y Valle de Tiwanaku (Tomado de Paz, 2014)

Determinación del uso del espacio a partir del análisis de restos arqueofaunísticos en el sitio PK-81 Kantapa Período Formativo Medio (800 - 100 A.C.)

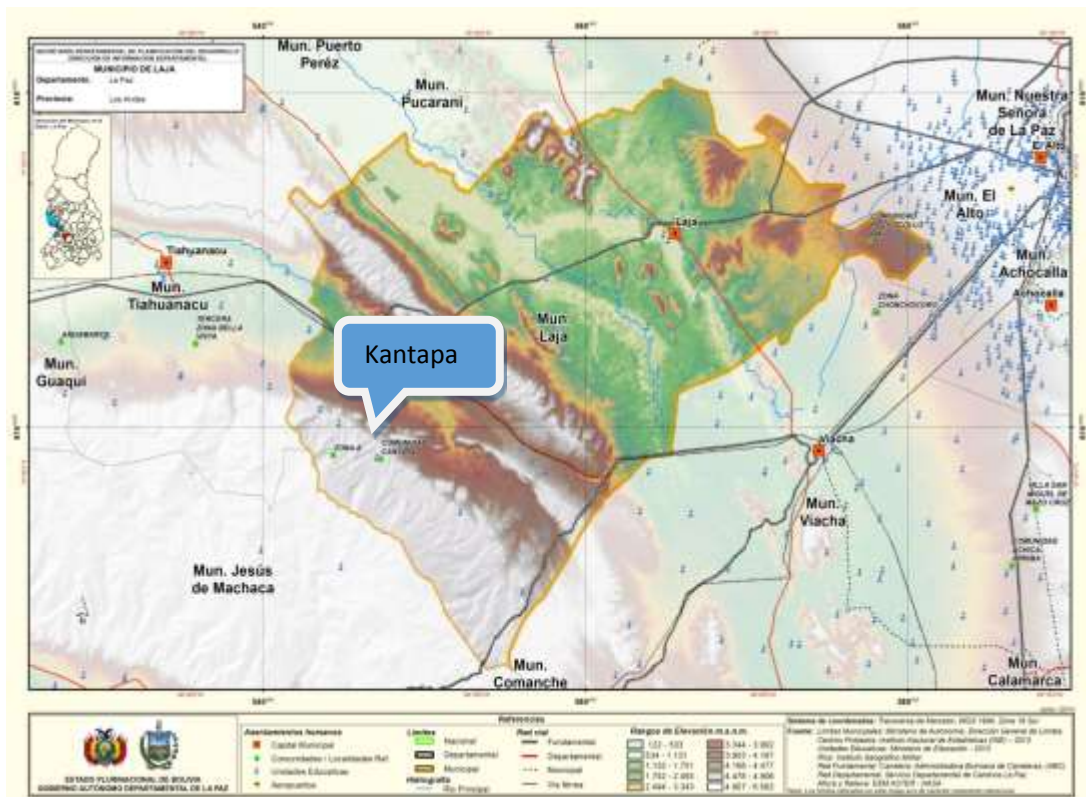


Figura 4, Mapa de Laja, segunda sección de la Provincia los Andes (nótese el área de estudio)

Fuente: Atlas Estadístico de La Paz (2014)



Figura 5. Ubicación de PK 81 en base a imágenes Google earth (Tomado de Paz, 2014)

## 4.2. Características del suelo

Parte baja o planicie: (3.800 m.s.n.m. hasta los 3.900 m.s.n.m.), se compone de suelos que son para fines agrícolas, con inundaciones constantes por los ríos que rodean el área, también existen bofedales en algunas comunidades todo el año.

Se utilizan los suelos todo el año para la producción agrícola (haba, papa, cebada, quinua y forrajes), a su vez son utilizados como pastizales para el ganado vacuno, ovino, porcino, animales de carga y otros (Mamani 2012).

Parte elevada:(por encima de los 3.901 m.s.n.m.) estos suelos presentan más pasturas, con otras especies cultivadas como oca y papalisa. Estos sectores también presentan floraciones rocosas y la crianza de animales, es de libre pastoreo (Mamani 2012).

### **4.3. Fisiografía**

Altitud: El área de estudio se encuentra en el piso ecológico del altiplano semiárido, situado a 3.800 y 4.000 m.s.n.m. (PDM 2006 en Mendoza 2010; Mamani 2012).

Relieve: El relieve característico de esta zona es de planicies y llanuras coluviales, se observa también colinas poco pronunciadas, serranías de mayor altura y pendientes, en cuyas faldas se forman pie de montes de origen coluvial y aluvial, por último se presentan planicies a mayor altitud (Mamani 2012).

Topografía: La topografía del municipio es en su mayoría plana, con una pendiente de 2%, pero en una proporción menor del municipio tiene una pendiente elevada que se halla en la parte sur (Mamani 2012).

### **4.4. Características del medio ambiente**

Piso ecológico: El área de estudio se encuentra en solo un piso ecológico, el altiplano semiárido a árido, a partir de su latitud y altitud se encuentra en la región sub tropical de tierras altas (Mamani 2012).

Clima: El clima presenta dos estaciones marcadas, una seca y otra lluviosa. Siendo el mes de enero donde existe más descarga pluvial, además es caracterizada por la siembra. La temporada seca es desde el mes de mayo a octubre con una precipitación por mes no más de 35 mm. (Albarracín-Jordán et al. 1993).

“La temperatura anual es de 8.4°C., con un promedio de 15.7°C y promedio mínimo de 2.8°C. La zona presenta una precipitación promedio anual de 667 mm. y el promedio mínimo de 404 mm. La evapotranspiración es alta, limitando seriamente durante más de 6 meses al año la posibilidad de humedad edáfica, para los vegetales y cultivos” (Mamani 2012:49).

### **4.5. Descripción de la vegetación**

De acuerdo a las características fisiográficas de la zona de estudio, la composición de la flora típica del altiplano es:



4.5.1. Paja Brava (*Stipa ichu*):“Especie perenne, erecta, con gran macollaje. Llega hasta 1.5 m. de altura; con hojas finas, firmes y láminas involutas. Panículas blanquecinas sedosas de hasta 40 cm. de largo. Espiguillas variables en tamaño pero generalmente largas” (Tapia 1971:71). Esta planta crece en zonas secas, al borde de campos cultivados y caminos. Es consumida por el ganado bovino y equino, especialmente cuando presenta brotes tiernos. Cuando está seca es usada para el techado de casas y como un

material de transporte de cerámica de barro.

Paja Brava

Fuente: Cruz (2013)

Thola (*Baccharis incarum*):“Arbusto ramoso, resinoso, de 30 a 50 cm. de altura. Hojas sésiles oblanceolados-espátuladas, 6-12 mm. de largo por 2-5 mm. de ancho, enteras, o frecuentemente con 1-2 dientes a cada lado. Capítulos numerosos, solitarios en las axilas de las hojas y en el extremo de las ramitas” (Pestalozzi 1998:118). Crece en laderas secas y florece de septiembre a noviembre.



Thola

Fuente: [www2.darwin.edu.ar](http://www2.darwin.edu.ar)



Waraço (*Echinopsis maximiliana*): Cojín rojizo abombado con espinas largas, compuesto de tallos. Un tallo puede medir hasta 10 cm. de diámetro, de forma circular de 15 costillas, sus espinas son largas y arqueadas de 6 cm. de largo de color amarillo, rojizas o café. Las flores miden 5cm. de largo por 4 cm. de ancho, los pétalos que presenta son exteriores purpúreos que están inclinados hacia afuera, los pétalos interiores son amarillos y cortos (Pestalozzi 1998).

Waraço

Fuente: Wikipedia

Yareta (*Azorella compacta*): Esta planta tiene forma de un cojín abombado, con mucha resina en la superficie. Este cojín puede alcanzar a medir 2 m. y tener una altura de 0.5 m. Presenta hojas pequeñas de forma triangular que miden de 1mm. por 1 mm., en pequeñas



rosetas. Las flores de esta planta son amarillas, pequeñas y de frutos amarillos que aparecen como bolitas sobre la superficie del cojín. Crece en lugares altos, fríos, donde existe humedad y florece de septiembre a noviembre. Además es utilizado como combustible (Pestalozzi 1998).

Crespillo (*Calamagrostis sp.*): Pastizal que ocupa zonas planas, suelos delgados, el término crespillo se le da a varias especies del genero *Calamagrostis*. Tiene un lapso de crecimiento corto, siendo que se secan rápidamente (Mayta s.f.).

Iruichu (*Festuca orthophylla*): Es un pajonal que crece en partes altas, en laderas y planicies a unos 4300 m., soporta heladas, nieve por sus láminas gruesas. Se reconoce por su forma triangular posiblemente por el ganado. Bajo estas crecen pequeñas plantas que se protegen de los eventos climáticos, como del pastoreo. Es también usada como forraje para el ganado (Pestalozzi 1998).



Iruichu

Fuente: Villarpando (2011)



Romero thola (*Parastrephya lucida*): Arbusto pequeño que tiene un altura de 10 a 20 cm., sus ramas son gruesas, sus hojas son curvadas hacia afuera, lineales, revolutas que miden de 5-7 mm. de largo y 1mm. de ancho (Pestalozzi 1998).

Romero thola

Fuente: [www2.darwin.edu.ar](http://www2.darwin.edu.ar)

Chillihua (*Festuca dolichophylla*): “Es una especie perenne, erecta, cespitosa, de 40-100 cm. de alto, raíz fasciculada, fibrosa, con culmos cilíndricos. Hojas erguidas y firmes con vainas glabras de 20-30 cm. de largo por 6-7 mm. de ancho. La lígula membranosa de 1mm. de largo es con el ápice pubescente. Láminas delgadas, filiformes, con volutas. La inflorescencia es una panícula estrecha de ramas erectas o ascendentes. Espiguillas verdes o púrpuras, con 4-5 flósculos de 10 mm. de largo; las glumas son desiguales, la inferior de 4,5 mm. de largo por 1 mm. de ancho; 1-nervada y la gluma superior de 5,5 mm., de largo de 1,5 mm. de ancho, 3-nervada; Lemna 5 –nervada y palea 2-nervada” (Tapia 1971: 65).

Esta planta es de mucha utilidad en el Altiplano, se utiliza como forraje, además es empleada para la confección de soguillas y techado de casas.

Khoa-thola (*Parastrephia lepidophylla*): Es un arbusto erecto que mide de 1 a 2 m. de alto, tiene muchas ramas, es resinoso, el olor penetrante, además está cubierta de pelos suaves, las hojas forman una espiral, están apretadas, son oblongas y carnosas. Las flores son amarillas, sus frutos tienen pelos finos, en la parte superior se presenta el papus blancuzco. Es utilizado como combustible, también como medicina para curar tos y resfríos. Su distribución es en planicies, laderas secas y crece en suelos arenosos donde la capa freática es poco profunda. Se lo encuentra en países como Perú, Bolivia, norte de Chile y noroeste de Argentina (Zeballos et al. 2003).



Khoa- thola

Fuente: Villarpando (2011)

Layu layu (*Trifolium amabile*): Pequeña leguminosa perenne, con raíces profundas de 30-50 cm., sus hojas son palmati-trifoliadas con manchas (Tapia, 1971). Esta especie tiene un excelente valor forrajero, siendo que crece en épocas de lluvia y en suelos ácidos. Crece en lugares que tiene constante humedad y también laderas secas, florece de enero a abril (Pestalozzi 1998).

Kiswaras (*Buddleja sp.*): Es un pequeño árbol perennifolio, que puede llegar a medir hasta 4m.de alto, el diámetro es de 12 cm. Las ramificaciones que tiene salen casi desde el suelo, la corteza que presenta es fisurada, es apta para sequias, tiene resistencia a la heladas, a vientos constantes. La forma de sus hojas es simple opuestas, sésiles o pecioladas coriáceas, de 3 a 5 cm. de largo, y de 1 a 1,5 cm. de ancho, la coloración es verde oscuro negruzco y brillante, el envés es pubescente. Las flores de Kiswaras son de color amarillento agrupadas en racimos, se vuelven naranja en el grado de madurez y florecen de septiembre a mayo. El fruto es una capsula ovoide de coloración blanquecino amarillento (Aguilar et al. 2009).



Kiswara

Fuente: Villarpando (2011)



Queñua (*Polyleps sp.*): Es un árbol propio del Altiplano que forma bosques a alturas como los 4000 msnm. Entre sus características son: el tronco torcido, sinuoso de 3-4 m. de alto, su corteza es rica en tanino, que es utilizado en curtido de pieles. Algunos brotes son podados para el ganado vacuno. La importancia mayor de estas plantas es la formación de pequeños bosques para mejorar las condiciones ecológicas para la ganadería y vegetación natural (Tapia 1971).

Queñua

Fuente: diario.latercera.com

Cipreses (*Cupressus sp.*): Árbol perenne de la familia de las Cupresáceas, puede llegar a medir hasta 30 m. tiene una forma cónica, el tallo es erecto con corteza delgada, lisa color gris rojizo. De hojas imbricadas, escamosas, de color verde oscuro y triangulares. Con flores masculinas y femeninas en el mismo árbol. Las flores masculinas tienen forma cilíndrica, las flores femeninas tienen forma de cono o piña. Es originario de Europa y oeste de Asia. (www, botánica-online.com).

Eucaliptos (*Eucalyptus sp.*): Árbol de la familia Mirtáceas, género formado por 450 especies. Las características que tiene son: hojas coriáceas, blancuzcas, péndulas, con el borde orientado hacia el sol, la corteza presenta jirones de aroma peculiar, las flores son pequeñas con una tapadera cónica que se desprende del proceso de floración, momento en que se desprende los estambres. Son árboles bastante altos. Estos habitan en diversas zonas por su estabilidad ecológica, sus raíces son largas, a su vez pueden soportar períodos de sequía, pero no soportan las heladas. La madera de estos árboles se utiliza para embalajes y fabricación de papel. Su crecimiento es rápido, por eso es rentable pero empobrece el terreno donde crece, además impide el crecimiento de plantas en sus proximidades (Encarta 2009).



Eucaliptos

Fuente: Cruz (2013)



Pino (*Pinus sp.*): Conífera del genero *Pinus*, entre sus características están: hojas aciculares y persistentes, dispuestas en haces de 2,3 o 5 acículas. Árboles resinosos con inflorescencias masculinas productoras de polen e inflorescencias o piñas femeninas que lignifican al madurar y que producen las semillas (Encarta 2009).

Pino  
Fuente: Cruz (2013)

#### 4.6. Recursos faunísticos

Muñoz Reyes realizó una clasificación faunística dividiendo el país en tres regiones, fría, templada y caliente. La zona de estudio se encuentra en la región fría, caracterizada por un número de especies restringida por la falta de alimento y las duras condiciones de vida (Montes de Oca 1982). La fauna silvestre identificada en esta zona es:

Zorro (*Pseudalopex culpaeus*): Es un cánido silvestre que vive en regiones altas, caracterizado por presentar un color amarillo pajoso con tintes grises, en la parte dorsal es más oscura casi negra hasta la cola que es larga y peluda. Las orejas son triangulares que van hacia adelante, el hocico termina en punta con un “chuño” negro. Dientes filosos, caninos bien desarrollados. Se alimenta de aves, ratones, lagartos, culebras y sapos. Siendo que ocasionalmente se alimenta de animales domésticos como crías de vicuñas, llamas y alpacas. De acuerdo a la disponibilidad de alimento puede llegar a ingerir frutas de plantas silvestres o cultivadas e incluso insectos. En cuanto a su época reproductiva se inicia en el mes de septiembre y llega a marzo o abril, además en esta época existe mayor oferta de alimento para el zorro, asegurando la supervivencia de sus cachorros que pueden ser de dos a cinco. Esta especie en época seca se introduce a los totorales para consumir roedores, aves adultas o polluelos, ocasionalmente consumes crías de ganado lanar o porcino que ingresaron a la totora. De acuerdo a algunos pobladores puede llegar nadando a unos pequeños islotes formados (Gaita 2001).



Zorro  
Fuente: Palacios (2007)

Titi (*felis jacobita*): Conocido también como Gato andino, de tamaño mediano, una característica importante es que tiene la cola gruesa cilíndrica y larga, su longitud es de 410 a 485 mm. , que representa el 66 a 75 % del largo de cabeza y cuerpo que varía de 740 a 850 mm. El pelaje es de color gris cenizo con manchas marrón claro o marrón rojizo dispuestos en forma vertical en ambos lados del cuerpo, que da una apariencia de bandas



continuas. La cola es color gris con 6 a 9 anillos anchos de marrón oscuro a negro. Las patas tienen manchas oscuras, el vientre es blanco y también los pelos que están en su hocico. El hocico y labios son negros, las orejas tienen la punta redondeada (Aguirre et al. 2009).

#### Titi

Fuente: Aguirre (2009)

Zorrino (*Conepatus chinga*): Los zorrinos viven en campos abiertos, pampas, terrenos quebrados, y pedregosos. Se alojan en cuevas que ellos mismos hacen con sus uñas y hocicos, también aprovechan las cuevas que otros animales han dejado. Son animales nocturnos pero también se los puede ver en el día. Como defensa utilizan sus glándulas anales, rociando una excreción líquida al enemigo. Se alimenta de todo tipo de coleópteros, arañas y milpiés. A veces come pequeños roedores y pichones de aves que han anidado en el suelo, incluso entran gallineros para comer los huevos; pero son más bien insectívoros (Forno y Baudoin 1991).

Liebre (*Ortylagus cuniculus*): Esta especie de animal, es de fácil identificación por su forma de conejo o liebre, orejas largas, de cola corta y patas traseras muy desarrolladas. Se caracteriza por ser de color gris en la parte dorsal, con tintes marrones claros en los bordes de las orejas, patas y cola. El vientre es de coloración blanquecina. Habita en zonas de bosques tropicales y sub tropicales y por su fácil adaptación a ecosistemas, es que ha avanzado a zonas del altiplano sudamericano, por lo se encuentra en zonas cercanas al Lago Titicaca (Gaita 2001).



#### Liebre

Fuente: vertebradosibericos.org

Entre las aves que se encuentran por esta zona son:

Halcón (*Falco femoralis*): Esta ave es diurna, carnívora, el tamaño es de 45 y 110 cm. de envergadura, controlador natural de roedores e insectos. Habita en lugares abiertos, sabanas, laderas arbustivas y zonas de puna. Su característica principal con relación a otros halcones es su “chaleco “gris oscuro, de cola larga , delgada de coloración negruzca con angostas barras blancas , el dorso es gris oscuro, al igual que la cabeza, sobre su ojo existe una línea de color crema que se proyecta a la nuca, la cara presenta marca negras y cremas. Su garganta es crema, su vientre es crema amarillento rayado con gris, el pico y las patas son de color amarillo. Se los puede observar en parejas, se posan en lugares como cables eléctricos, su técnica de caza es sosteniéndose en el vuelo, para observar su presa. Persigue a su presa por períodos largos con un vuelo zigzagueante hasta atrapar a la presa (Gaita 2001).



Foto: Halcón

Fuente: Rocha y Quiroga (1996)

Allqamari (*Phalcoboenus magaloterus*): La longitud en machos es de 50 cm., en hembras es de 55 cm. Tiene un pico gris, cara desnuda, patas anaranjadas. La cabeza, dorso y pecho son color negro y las partes inferiores son blancas. La cola es negra y las puntas son blancas. Cuando es juvenil tiene un color pardo claro uniforme, con manchas blancas en el ala. Habita cerca de lagunas y ambientes antrópicos. Es solitario, a veces se lo encuentra en pareja o con juveniles. Se alimenta de carroña, insectos, pequeños vertebrados y poca cantidad vegetales. Pone sus nidos en rocas salientes de elevados riscos y barrancas, los huevos que pone son de coloración blanquecina manchados con marrón rojizo (Rocha 1996).



Allqamari

Fuente: Rocha y Quiroga (1996)

Yaca yaca (*Colaptes rupicola*): Denominación que se le da en los Andes Bolivianos, habita en Ecuador, Chile, Argentina, por encima de los 2000 msnm. La longitud de esta ave es de 30 cm., de pico negro, largo, las patas son negras. Corona gris, iris amarillento. Banda negra hacia el pico, roja hacia atrás, el dorso es pardo negruzco con barras más claras, la rabadilla es amarilla. El vientre ocráceo, punteado en el pecho, las alas son pardas con barras blanquecinas y ocras. La hembra no presenta coloración roja en la banda malar. Es solitario y también anda en grupos pequeños. Su trino fuerte es una de sus características particulares, el vuelo es ondulado a baja altura, se alimenta de insectos que encuentra en la tierra, grietas. Pone sus nidos en barrancas y paredes de adobe abandonadas, pone cuatro huevos (Rocha 1996; Forno y Baudin 1991).



Yaca yaca  
Fuente: Rocha y Quiroga (1996)

Huallata (*Chloeppha gamelanoptera*): Ganso andino, de 70 a 90 cm. de tamaño, herbívoros y diurnos. Habita en bofedales alto andinos, pastizales cercanos a arroyos, ríos, playas de pantanos, lagos y lagunas de la puna. Entre sus características están: aves grandes, parecidas entre sexos, siendo que el macho tiene apariencia compacta y cuello grueso. El color de estas aves en ambos sexos son mayormente blancos, el pico y las patas rosadas, en cuanto al dorso y las alas son negruzcos con marcas pardas, el extremo de las alas es de coloración negro intenso y también la cola. Cuando es juvenil es de color gris pardusco. Se los puede ver en pareja y en grupos grandes. En los lugares pantanosos se dedican a comer plantas semi acuáticas suculentas. Anidan en pastizales, zonas rocosas de las laderas cercanas a pantanos de agua. Ponen huevos en los meses de noviembre a enero (Gaita 2001).



Huallata Fuente: Flores y Capriles (2010)

Se ha encontrado escasa presencia de sapos en las vertientes, en estas mismas aparecen peces como:

Suche (*Trichomycterus sp.*): Este pez se caracteriza por la apariencia alargada, coloración plomiza a café entre claro y oscuro, con motas más oscuras en el dorso, la cabeza es plana con prolongaciones dérmicas a manera de bigotes que tienen una función táctil. El dorso es más oscuro y el vientre es casi blanco y algo transparente en la parte de los intestinos. Las aletas son más claras y amarillentas. Habitan en lagos, arroyos, ríos pequeños. No se



sabe con certeza el tipo de alimentación pero se deduce que son omnívoros (Gaita 2001).

*Trichomycterus sp.*

Fuente: I jornada de revalorización de peces andinos nativos. (s.f.)

*Orestias sp.* : Es una especie común en la cuenca del Titicaca, se caracteriza por carecer de aletas pélvicas que permite su identificación y discriminación entre otros géneros y especies. Posee una aleta dorsal pequeña, con escamas grandes, los colores que presenta son oscuros y el vientre claro. Puede llegar a medir hasta 35 cm., su actividad es diurna y es omnívoro. Son alimento de comunidades campesinas (Gaita 2001).



*Orestias sp.*

Fuente: I jornada de revalorización de peces andinos nativos. (s.f.)

#### **4.7. Recursos hídricos**

La fuente de agua más importante es el río Pallina, otros recursos hídricos menos contaminados son: los ojos de agua, pozos y vertientes. La cuenca más importante es toda la zona del río Cuaquirá, de esta nace el río Pallina y otros más (Mendoza 2010).

#### **4.8. Recursos minerales**

El recurso más importante es el mármol que se explota en la comunidad de Tambillo. También se explota la piedra caliza en la Comunidad de Masaya y otro tipo de roca para fabricar artesanías, retablos de pequeñas iglesias con un acabado muy fino y calidad (Mendoza 2010).

#### **4.9. Geología**

Laja está conformada en el por el Período Cuaternario, en menor escala terciario y aisladamente el Devónico. Los sedimentos Cuaternarios se componen de depósitos aluviales, fluvio lacustres, coluviales, dunas, morrenas y terrazas. Los sedimentos terciarios cuentan sedimentos clásticos: areniscas, conglomerados, yeso, tobas y lavas. El



Devónico está representado por: lutitas, areniscas y limonitas (Costa A.1996: 45 en Mendoza 2010).

Orográficamente, la zona destaca por la presencia de la Formación Chuñuni que es de baja altura (80 metros promedio) que corre de forma paralela a la Serranía Quimsa chata y emerge varias veces de forma discontinua en el extremo sur del valle. Una de estas discontinuidades, entre los cerros Quequesani e Isoñaqui, fluye el río Cucuota Jahuira que se estrecha hasta formar un cañadón de 2 metros de ancho (Paz 2014).

#### **4.10. Agricultura y crianza de ganado en la actualidad**

Actualmente la población del Cantón curva Pucara se dedica básicamente a la agricultura y ganadería. Se cultiva papa, papalisa, oca, cebada, quinua, haba y otros, en las planicies. En cuanto a la ganadería se realiza la crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, animales de carga y otros. Una actividad adicional es la compra y venta de ganado vacuno, ovino y porcino en la feria que se realiza en el Cantón Curva Pucara.

También se ha introducido ganado vacuno para la producción lechera, esto ha mejorado los ingresos económicos la comunidad del Cantón Curva Pucara (Mamani 2012).



Ganado ovino y vacuno  
Fuente: M. Cruz (2013)

## **CAPÍTULO 5**

### **ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

### **5.1. Primeras investigaciones en el Valle Alto de Tiwanaku- Maks Portugal Zamora y Max Portugal Ortíz**

Las primeras investigaciones realizadas en el Valle de Tiwanaku fueron hechas por Maks Portugal Zamora y Max Portugal Ortíz el año 1971, quienes realizaron un reconocimiento de la zona de Kallamarca, reportando un yacimiento arqueológico cerca a esta localidad, producto de este hallazgo se publica un artículo en el periódico Presencia en junio de 1971, este mismo año por el mes de octubre dichos investigadores realizaron un sondeo limitado en la misma área. Dos publicaciones fueron divulgadas en los siguientes cuatro años, se menciona que una fue publicada en la revista “Arte y Arqueología”, números 3 y 4 en 1975 y la siguiente se la publicó en la memoria del encuentro “Jornadas peruano-bolivianas de estudio científico del altiplano boliviano y del sur del Perú” el año 1977. Esta publicación reportó un yacimiento arqueológico cercano al pueblo y se realizó la primera descripción del sitio, se menciona plataformas amuralladas similares a la edificadas en Kalasasaya, muros de pilastras de arenisca roja y sillería de piedra alternada. También hicieron comparaciones con la arquitectura de Tiwanaku siendo calificadas como rústicas y de un patrón arquitectónico distinto (Albarracín-Jordán et al. 1993).

Estos investigadores también hicieron un sondeo en una plataforma superior, donde se halló varios fragmentos cerámicos y piezas casi enteras, asemejándolas con la cerámica Wayra Jirka Pucara y Chanapata de Formativo Peruano y la época III de Tiwanaku, este conjunto fue denominado nuevo estilo cerámico Kallamarca (Paz et al. 2005).

En 1984 Max Portugal Ortíz realizó un nuevo reconocimiento, llega a identificar un sitio Chiripa sobre un pequeño montículo de 150 m. por 50 m., denominado Kantapa, a 650 m. al N.O. de las ruinas de Qallamarca o Qalasana. Este mismo año se realizaron excavaciones en este nuevo sitio y el de Qalasana. Primero se realizó una recolección superficial, posteriormente se excavo la unidad 4, las características de la secuencia mostraron una capa de humus, un estrato de tierra castaña suave que contiene material cerámico Chiripa, siguiendo la secuencia del nivel estéril, se halló un estrato de color rojo que comprendía cerámica, carbón vegetal, huesos de aves, camélidos y restos de líticos. La seriación del material de la unidad Chiripa y Qallamarca de tres pozos excavados mostró una relación de parentesco en base a la comparación del tratamiento de la superficie. En cuanto al antiplástico en la unidad de Qallamarca es arena y en la de Chiripa es arena y paja. Max Portugal Ortíz realizó una comparación de estos dos sitios y concluye que Kallamarca fue un lugar de transición cultural donde existe una unión entre la cerámica Chiripa y la nueva tradición de Kallamarca (Villanueva 2006).

A pesar de los cuestionados trabajos realizados por los Portugal en Kallamarca, estos son bien recibidos por arqueólogos peruanos, Lumbreras aseguro que Kallamarca era un sitio

de ocupación Pucara a pesar de no tener mucha información (Albarracín-Jordán et al. 1993).

Louis Girault en los años 1973 y 1974 se trasladó a la localidad de Kallamarka para realizar excavaciones en Kalasana, en dichas excavaciones Girault no encuentra suficiente evidencia para refutar la propuesta de los Portugal, concuerda con los últimos en una similitud arquitectónica entre de Kalasana y Kalasasaya. En la segunda temporada de excavación en Kallamarka en 1974 concluye que la cerámica reportada por los Portugal es propia de Kallamarka y que se dio una ocupación Tiwanaku III. Girault no llega a aportar con la filiación de la cerámica y no establece una mejor secuencia para el sitio (Albarracín-Jordán et al.1993).

## **5.2. Primera fase de prospección Proyecto Arqueológico Kallamarka**

En la primera fase de prospección en el Valle Alto de Tiwanaku, se abarcó aproximadamente 18 Km<sup>2</sup>, identificando 63 sitios arqueológicos. La estrategia de prospección fue de cobertura del terreno mediante transectos de 20 a 25 m. En cada sitio se realizó recolecciones superficiales, siendo que del total, 56 sitios presentaron cerámica y líticos y siete mostraron rasgos arquitectónicos. La secuencia cerámica utilizada de acuerdo a sus atributos fue: Formativo, Tiwanaku, Pacajes Temprano, Pacajes Inka y Pacajes tardío. Los parámetros utilizados para el análisis cerámico fueron: antiplástico, grado de cocción, color de pasta, tratamiento externo, presencia de engobe, técnica decorativa y motivo. El material lítico era reducido y fue clasificado por su uso y material (Albarracín-Jordán et al. 1993).

Este es el panorama que da origen al “Proyecto Arqueológico Kallamarka” que es una continuación de los estudios realizados por dichos investigadores, se prospectó 15 Km<sup>2</sup> alrededor de Qalasana, ubicando 4 cuatro sitios formativos que fueron agrupados en dos racimos. El primer racimo es constituido por PK 30 y PK 33, localizado a 1.1Km al sur de Qalasana: el primero Quesani se encuentra al margen del río Quequesani y el segundo al frente en la ladera oeste. En tanto que PK 30 abarca 1.5 ha. en donde se recolectó 68 tiestos formativos asociados a un muro de 11 m. de largo. En una de sus márgenes se halló un perfil erosionado donde se identificaron dos niveles de ocupación con bastantes materiales cerámicos, instrumentos líticos y restos óseos. En el nivel superior se encontró cerámica gris con inclusión de mica en mayor cantidad, siendo escasa en superficie. PK 33 mide 0.08 ha, en este se recolectaron cuatro 4 tiestos de esta filiación (Paz et al. 2005).

El segundo racimo está constituido por PK 23 y PK 56 ubicado a 2.5 Km. al oeste de Qalasana, en la comunidad Chuñu Chuñuni, PK 23 mide 0.36 ha., en su cima se documentó una extensa plataforma de 10 m. de largo, en la cual se recolectaron 145 fragmentos de cerámica y nueve artefactos líticos (puntas de proyectil) de distintas

materias primas. En la parte baja del sitio se halló un perfil accidental causado por la construcción de un camino vecinal, con evidencia de restos óseos, cerámica, carbón. En PK 56 se recuperaron dos tiestos formativos en un área menor a 500 m<sup>2</sup>, no presentó restos de arquitectura asociado a este período. La cerámica de los dos racimos es similar a la descrita para la fase tardía del sitio Chiripa, pero PK 23 y PK 30 también se identificaron algunos fragmentos que muestran analogías con la fase Chiripa Temprano y las pocas I y III de Tiwanaku (Paz et al. 2005).

### **5.3. Segunda fase de prospección “Proyecto Arqueológico Kallamarca”**

En la segunda fase se prospectaron 13 Km<sup>2</sup>, para cubrir todos los micros ambientes del Valle Alto de Tiwanaku, además se registró el perfil accidental de PK 30 y se inspeccionó el desfiladero del río Quequesani. (Lemúz, Paz 2001). En el perfil accidental PK 30 se evidenció la ocupación del Período Formativo Medio sobre el nivel estéril y sobre este se hallaron dos estratos que corresponden al Período Formativo Tardío. De estos últimos eventos se extrajo 35 tiestos cerámicos que por sus características han sido utilizados para reconocer evidencias superficiales contemporáneas. La identificación de estos estratos correspondientes al Período Tardío determinó la necesidad de revisar los materiales de la primera fase de prospección. La identificación de esta cerámica del Período Formativo Tardío coincidió con otras investigaciones hechas por Bandy 2001, Lemúz 2001 y Paz 2000 entre otros, lo que determinó revisar el material de la anterior prospección (Paz et al. 2005).

El resultado de la segunda fase de prospección dio un reconocimiento de 15 sitios formativos, 7 de los cuales corresponden al Período Formativo Medio (800-100 a.C.) y 15 sitios al Período Formativo Tardío (100 a. C.-400 d.C.)(Lemúz, Paz 2001). Como resultado de esta reevaluación los asentamientos del Período Formativo Medio fueron agrupados en dos nuevos racimos. El primer racimo PK 23 y PK 56, donde PK 23 tuvo una permanente ocupación doméstica en el Período Formativo. El segundo racimo compuesto por cinco asentamientos, de los cuales PK 30 y PK 33 (primer y segundo asentamiento) ya fueron descritos. En la limpieza del perfil PK 30 permitió ver una ocupación del Período Formativo Medio. El tercer sitio Kantapa (PK 80) que fue excavado por Max Portugal Ortíz el año 1992. Se ubica en la ladera oeste del cerro Huarancoma en el desfiladero del río Quequesani en su superficie se halló importante material lítico, azadas, batanes, machacadores, cimientos de probables estructuras domésticas y plataformas agrícolas. PK 81 es el cuarto yacimiento de este racimo que se ubica en la ladera oeste del cerro Quequesani en esta se documentó un cimiento de una extensa edificación de probable función doméstica, en el interior se halló azadas y batanes. El último asentamiento que corresponde a este grupo es PK 34 (Qalasana), que en la segunda fase de prospección se pudo identificar algunas evidencias de ocupación del Período

Formativo Medio. Estos sitios miden casi una hectárea de tamaño y se encuentran en el coluvio inferior, además los materiales son de indudable función doméstica sin decoración, de este conjunto PK 23 y PK 80 son de mayor tamaño y presentan pequeñas plataformas (Paz et al. 2005).

En el Período Formativo Tardío 14 de sus 15 sitios se agrupan en dos racimos. El primer racimo cerca de Chuñuni PK 23, PK 37, PK 45, PK 49, PK 53, PK 56, PK 60. El segundo racimo alrededor de Quesani PK 30, PK 31, PK 33, PK 34, PK 80 y PK 81. Los sitios del Período Formativo Medio fueron reocupados y algunos aumentaron de tamaño (Lemúz y Paz 2001; Paz et al. 2005).

#### **5.4. Excavaciones Proyecto Arqueológico de Kallamarka**

La tercera etapa del Proyecto Arqueológico Kallamarka contemplo la excavación de tres sitios de 104 sitios registrados en el trabajo de prospección. *“Los sitios PK 30 y PK 80 representan atractivos y potenciales sitios de investigación para indagar sobre la naturaleza de las ocupaciones que se sucedieron durante el Período Formativo Superior y la relación que pudo haber existido entre las poblaciones que fabricaron los conjuntos cerámicos estilo Kalasasaya y Quesani”* (Lemúz y Paz 2001:108).

El Proyecto Arqueológico Kallamarka excavó los sitios PK 23, PK 30 y PK 80, estos sitios fueron escogidos por que presentaron materiales y restos arquitectónicos. (Paz 2006; Villanueva 2006).

##### **5.4.1. Excavación PK 23**

El trabajo de excavación fue dirigido por el Lic. José Luis Paz y llevado a cabo por el curso de Excavación Técnica de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés el año 2001, fruto de estas investigaciones son la tesis de Licenciatura de Silvia Blanco, lamentablemente inconclusa por su deceso. El año 2005 se publica un artículo titulado reporte de excavaciones en PK 23 (Comunidad de Chuñu Chuñuni, Valle Alto de Tiwanaku).

El sitio PK 23 se caracteriza por una plataforma mal conservada, las excavaciones fueron dirigidas en su interior, pero ante la imposibilidad de abrir toda esta área se procedió a utilizar un perforador manual de 3' de diámetro para buscar evidencias de actividades culturales. No se utilizó el parámetro de densidad sobre la superficie para localizar las unidades de excavación ya que el terreno sufrió constantes remociones provocadas por la agricultura en el área. Los sondeos realizados sirvieron para identificar el nivel estéril que es una gruesa capa de arcilla compacta y pedregosa, sobre esta se depositó un estrato arcillo arenoso que posiblemente sea el relleno de nivelación de la plataforma porque se encontró en gran parte del terraplén, siendo que en la esquina suroeste no apareció este

estrato, pero se halló en este sector un estrato orgánico que contiene bastantes fragmentos de cerámica indicando un estrato cultural. También se realizaron perforaciones fuera de la plataforma en una de ellas se descubrió una interface delgada, además se limpió el perfil accidental en la parte baja del sitio para registrar la secuencia estratigráfica (Paz et al. 2005).

La primera unidad excavada fue de sondeo de 1x1 m. localizada en la esquina suroeste, se halló un nivel de ocupación cultural a escasa profundidad, lo que determinó abrir la unidad 2 de 2x2 m. para reconocer mejor el contexto. Posteriormente se abrió la unidad 3 de 2x2 m., sobre el perfil accidental para verificar la existencia de una estructura, lo que determinó abrir otras unidades, la unidad 4 de 2x2 m., localizada al sur pero desplazada a 50 cm. hacia el oeste y la unidad 6 de 1x2m. y el perfil norte desplazada a 50 cm. hacia el este. La unidad 5 fue excavada fuera de la plataforma de 2x2 m.

La excavación fue estratigráfica, las técnicas de documentación utilizadas fueron: registros estratigráficos, representaciones en planta, perfiles, registro fotográfico y audiovisual. También se recolectó material cerámico, lítico, hueso trabajado, huesos de animales, muestras de carbón, además se recolectó testigos estratigráficos, muestras de flotación, muestras de suelo, muestras de hueso para análisis de ADN (Paz et al.2005).

Las unidades 1 y 2 se excavaron hasta el nivel estéril, sobre este se halló una superficie de ocupación (interface 2) asociado a lentes franco arcillosos de color café muy oscuro y un grupo de piedras, entre este grupo se halló bloques de piedra trabajados aparentemente resultado de un colapso de un muro hacia el exterior, este nivel de ocupación contiene batanes, huesos de animales, partículas de carbón y un pozo cóncavo con huesos de animales y guijarros pulidos. Se halló sobre este el estrato III, que muestra la descomposición de materia orgánica, sobre este ya hace la interface I que es una pequeña capa de un estrato eólico, esta secuencia fue cubierta por una capa gruesa de sedimento coluvial-estrato II y sobre esta el estrato I que es la capa de arado.

En la unidad 3, 4 y 6 empiezan con el nivel estéril, sobre estas se depositó un estrato grueso de 60 cm. probablemente de origen coluvial, eventos que fueron registrados por la limpieza de una cala de 50 x 50 cm. realizada en la interface 2, al retirarse parte del piso de la estructura. Se registró parte de un muro que fue destruido por la construcción de un camino vecinal, el muro mide 7.40 m. construido con muros de arenisca, unidos con una gruesa argamasa de barro. Se pudo observar la base construida por un doble hilera de piedras, encima de estas se colocaron varias filas de piedras medianas que se alternan con pilares, no se registraron puertas o ventanas.

El piso está a 90 cm. de profundidad, sobre este estrato se halló el estrato III asociado a huesos, varias puntas de flecha enteras y sobre estos se encontró grandes bloques de piedra

desordenadas, los cuales parecen provenir de un colapso de la parte superior del muro. En tanto que la superficie externa es uniforme (interface 2). Esta secuencia fue tapada por el estrato II que posee guijarros y granos de forma esférica, en la parte superior actualmente es utilizada como arado.

La unidad 5 fue excavada hasta el nivel estéril (estrato V), encima se desarrolló dos eventos, el primero se identificó una superficie de uso (Interface 2) que contiene pocos materiales, el segundo evento es un entierro que se halló en un pozo cóncavo de 50 x 65 cm. y 30 cm. de profundidad, sin ajuar funerario, después se acumuló un sedimento coluvial (estrato IV) que se asocian a lentes de arcilla (Interface 1), sobre este se identificaron tres estratos, el estrato III, estrato II y estrato I, y sobre estos la zona de arado (Paz et al. 2005).

#### **5.4.2. PK 23 en el escenario regional**

De acuerdo a la identificación del sitio PK 23 correspondería al Período Formativo Medio y Tardío y se presume que tenía una ocupación doméstica en el Período Formativo.

Para determinar si PK 23 correspondería al Período Formativo Medio se acudió a una revisión de los tipos de plataformas en las cuales se mencionan dos. Las primeras son plataformas altas que son parte de grandes montículos terraplenados entre sus características se menciona que sobrepasan las 10 ha. de extensión, denominándolos “centros regionales” además presenta montículos de 2 a 5 terraplenes, en la parte alta presentaría templetos semisubterráneos, tumbas, estructuras ceremoniales y en parte baja se presume que eran para habitaciones. En la segunda son plataformas bajas que los asocian a pequeños asentamientos domésticos estas no sobrepasan la hectárea, el tamaño no sobrepasa los 10 m. En la cima no hay evidencia de estructuras ceremoniales y cívicas. Se presume que en su interior se desarrollaron actividades domésticas (Lemúz, Paz 2001).

Por lo mencionado PK 23 correspondería al Período Formativo Medio y correspondería al segundo tipo de plataformas, ya que es un pequeño terraplén de dimensiones pequeñas en comparación a los centros regionales. Se presume que esta plataforma fue construida en Chuñuni Temprano y que las actividades que se desarrollaron al interior eran domésticas, ya que el material cerámico hallado en el interior es de uso utilitario al igual que el material lítico (con batanes, pulidores), hueso trabajado (agujas, wichuñas) y la ausencia de material ceremonial.

En PK 23 Chuñuni tardío estructuralmente es un recinto no ceremonial construido sobre una superficie. La altura del muro muestra una buena conservación debido a la solidez de sus paredes y la presencia de pequeños pilares. Esta estructura posiblemente fue de función doméstica porque la mayoría de los artefactos hallados son utilitarios y el material óseo está trizado y no existió material ceremonial. Además hay una excesiva cantidad de



puntas de proyectil lo que dio a pensar que hubo una especialización de estos instrumentos a nivel familiar (Paz et al.2005).

### **5.5. Excavaciones del Proyecto Arqueológico del Valle Alto de Tiwanaku**

Cerca de PK 81 también se realizaron otras investigaciones como el Proyecto Arqueológico del Valle Alto de Tiwanaku dirigida por Naoki Nakajima, M.A. de la University for Advanced Studies el año 2007 y 2010, en el cual se investigó dos sitios Kantapa y Kalasana.

El año 2006 empieza dicho proyecto con el objetivo de aclarar la historia del Valle Alto de Tiwanaku y su secuencia cultural del Período Formativo (1500 a.C.-500 d.C.) hasta el Período Tiwanaku (500-1150 d.C.).

El sitio de Kantapa se encuentra en la zona coluvial sobre una terraza artificial inclinada en dirección este-oeste. El año 2006 se excavó una unidad de 8x6 m. (48m<sup>2</sup>), de los cuales 16 m<sup>2</sup> fueron excavados por la Universidad Mayor de San Andrés. El año 2007 se retículo 8x6 m. (48m<sup>2</sup>), donde se halló estructuras en el sector este del área Central, lo que determinó la extensión de 4x6 m. en este sector. También se abrió una trinchera de este a oeste donde se encontró restos de un muro de otra estructura. En el proceso de excavación se identificó cuatro niveles de ocupación. Kalasana es el segundo sitio estudiado, ubicado en la zona coluvial, en un pequeño montículo, que tiene una plaza central y restos de muro de contención del lado norte y sur, su extensión es de 10 ha. aproximadamente. Dentro de las características de este sector, existen dos terrazas siendo que el 1er muro está muy destruido y el 2do medianamente destruido, en tanto que la plaza central está muy destruida, la técnica arquitectónica es similar a la de Kalasasaya del área estructural de Tiwanaku y la de Pukara en Perú. En este sitio se realizó trincheras, en el sector este, oeste, norte, en el cual se reconoció tres niveles de ocupación, posiblemente hubo otro nivel que fue destruido por el arado. Las investigaciones en estos sitios muestran que Kantapa correspondería al Período Formativo Medio, Período Formativo Tardío y posiblemente Formativo tardío o Tiwanaku y donde además se encontró cerámica Pacajes el año 2007(Nakajima 2007).

El año 2010 se continúa con las investigaciones del sitio de Kantapa, además se revisó las trincheras 2006 y 2007 para entender la estratigrafía, siendo que el año 2009 se analizó el material. El año (2010) se excavó el arado al lado de las unidades C12 y D12 para revisar estratos, en cuanto a la trinchera del 2006 se excavó dos a tres capas, en la trinchera del 2007 se excavó una capa de la unidad E8 y 9, D8. Y en las otras unidades se limpió los fogones y en la parte interna de las estructuras. Los materiales in situ fueron fotografiados y dibujados además se recogió muestras de C14 (Nakajima 2010).

## **5.6. Hallazgo del monolito de Kallamarca**

El año 2010 se realizó el hallazgo de una pieza lítica tallada en Chullpa Pata, que se encuentra ubicada en la Comunidad de Kallamarca, Cantón Curva Pucara, Provincia Los Andes del departamento de La Paz. Esta pieza es de arenisca roja con iconografía rústica incisa, que se encontraba aproximadamente a 400 m. al sureste de Kalasana, en una pendiente separada de una quebrada que da origen al río Pujllu Puncu Jahuira. Esta pieza fue encontrada en un promontorio de piedra que posiblemente fue parte de una Chullpa que se desmoronó, de acuerdo a Plaza (2009) esta pieza correspondería a la estructura templaria de Kalasana que fue traída a este sector para la construcción de esta Chullpa en el Período Formativo Tardío (Plaza y Flores 2009).

## **5.7. Análisis zooarqueológico del sitio Formativo PK 23 Chuño Chuñuni**

El año 2012 Roland realizó el análisis del material óseo de PK 23 para hacer su tesis de Maestría.

De acuerdo a Roland en el Período Formativo Temprano los habitantes de Chuño Chuñuni, adquirieron una mayor parte de carne de grandes mamíferos, la mayoría de estos eran probables camélidos que fueron sacrificados selectivamente a edades más tempranas, además se identificó aves, taruca, canidos, caviás y pequeños roedores. En tanto que en el Período Formativo Tardío los camélidos y mamíferos grandes continuaron dominando la muestra, se registró también taruca, aves, caviás, cánido, además de restos humanos. En ambos períodos se evidenció que hubo actividades de quema y a su vez existe una distribución de carne similar de partes esqueléticas no carnosas lo que mostraría que en estos sitios se estaba realizando la matanza de animales enteros. Según Roland el consumo de animales enteros sugiere que los rebaños domésticos fueron mantenidos y administrados por la unidad doméstica, a partir de la edad de muerte reconocida (de camélidos jóvenes), posiblemente hubo un patrón de mortalidad similar a los ejemplos etnográficos modernos.

Durante estos dos períodos se estuvo consumiendo animales jóvenes posiblemente para mantener el tamaño de los rebaños más pequeños y manejables /o para seleccionar características de lana deseadas. En ejemplos modernos los camélidos jóvenes son consumidos por muerte natural, la alta tasa de muerte de sub adultos de acuerdo a Roland pudo haber contribuido al desarrollo de las relaciones comerciales regionales recíprocas que proporciona un seguro contra las circunstancias impredecibles que afectaron con frecuencia la supervivencia de la manada.

En los dos conjuntos existe una leve diferencia relacionada a la carnicería en el Período Formativo Medio. En cuanto al hueso trabajado los residentes de Chuño Chuñuni muestran una industria de herramientas de hueso diversa, instrumentos como: wichuñas,

agujas de hueso y espolones óseos, que posiblemente estuvieron relacionados con actividades de tejer, de acuerdo a Roland.

Este análisis zooarqueológico se realizó para determinar si los cambios socioeconómicos son visibles entre estas dos ocupaciones, planteando que los patrones de consumo de alimentos son indicadores útiles para ver cambios dramáticos en la sociedad. En PK 23 no hubo un dramático cambio en el consumo de animales enteros, pero muestra la importancia de la autosuficiencia y el tamaño de los restos óseos que sugeriría una continuación de patrones de cocción y preparación de alimentos similares, que se podría apoyar con el análisis cerámico. También plantea que el consumo de animales pudo ser un lujo y que no hubo una estabilidad, esto produjo la creación de obligaciones sociales recíprocas que con el tiempo se convirtieron en las relaciones económicas mutualistas y formalizadas entre caseríos dispersos y centros cívico-ceremoniales. No existe diferencia en el consumo de camélidos en estos dos períodos, pero los camélidos fueron un recurso importante para entidades políticas más grandes en la región. Por último Roland plantea que la reocupación de Chuñu Chuñuni durante el Período Formativo Medio fue posiblemente para hacer uso del poder creciente de Kallamarka, tanto en lo ritual y lo económico (Roland 2012).

### **5.8. Excavaciones en PK 81**

El año 2004 se realizó la excavación de PK 80 y PK 81 a cargo del Lic. José Luis Paz Soria con estudiantes de la materia de Excavación técnica, de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés.

PK 81 fue reportado en primera instancia como un “*cimiento de una extensa edificación de probable función doméstica en cuyo interior se encontraron azadas y batanes*” (Paz et al. 2005:119). Este año también se excavó en PK 30, realizando la excavación de dos unidades, que revelaron dos estratos densos de basural; también se realizaron varias calas con perforador geológico, que no revelaron suficiente complejidad ni densidad de material como para realizar mayores excavaciones (Villanueva 2006).

La excavación fue ejecutada por estudiantes de la carrera de arqueología con la colaboración de dos pobladores, la supervisión fue realizada por el Lic. José Luis Paz Soria. La excavación fue en área, donde se abrieron cuatro unidades de 2x2 m. la disposición de las unidades 3 y 4 fueron al sur de las unidades 1 y 2 que fueron excavadas el año 2004, y las unidades 5 y 6 fueron ubicadas al sur de las unidades 3 y 4, las cuales ascendieron aún más sobre el coluvio. Para el registro de los formularios se tomó los siguientes datos: arqueólogo responsable, sitio, unidad, locus, fecha, sector, número de baldes, evento, tipo de evento, descripción del evento, textura, color, estructura,

granulometría, descripción del suelo, número de bolsas, densidad y distribución de los materiales, fotografías tomadas, observaciones, planimetrías, se dibujaron cortes de sección y se realizó filmaciones. La excavación fue estratigráfica, se utilizó zarandas de 1cm. y de 0.5 cm. para recolectar el material que fue dividido en: cerámica, lítico, hueso animal, hueso trabajado, óseo frágil (peces, aves, caviomorfos), además se extrajo muestras de flot de 10 litros (Villanueva 2006). En dicha materia, también se analizó el material lítico, cerámico y óseo recolectado del en sitio PK 81. El análisis se realizó en las aulas del IIAA de la Universidad Mayor de San Andrés.

El año 2012 se continúa con las excavaciones en el sitio PK 81 Kantapa, también realizado por la materia de excavación técnica de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés a cargo del Lic. José Luis Paz Soria, en la cual se abre tres unidades, que son la continuación de las unidades excavadas el año 2004, además se permaneció con los parámetros establecidos en la anterior excavación, material que también fue analizado.

Una reciente publicación hecha por Paz el año 2014, delinea los trabajos de las excavaciones realizadas en PK 81 de las temporadas 2005, 2011, 2012 y 2013 el trabajo denominado: Artefactos líticos en PK 81 durante el Período Formativo Medio (800 al 100 a.C.), en la cual describe la estratigrafía del sitio.

### **5.8.1. Estratigrafía PK 81**

Se realizó la estratigrafía de PK 81 en base a los informes realizados por Pamela Cárdenas (2013), Mary Fernández (2012) y Juan Villa Nueva (2006), además de una revisión de los perfiles de todas las temporadas de excavación, el cual se detalla a continuación.

Evento 1: Zona de arado de textura arcillo franco arenosa, de color café rojizo en seco (5YR 4/4) y matriz de grano simple. Es un terreno de descanso inclinado hacia el norte, con presencia de raíces y hormigas.

Evento 2: (Estructura 1). Se trata de los cimientos de una estructura ovalada que está a 15 centímetros de profundidad promedio, pero solo se registraron 3.5 m. de su esquina noroeste. El resto fue destruido por una actividad agrícola. Este cimiento está alineado con cantos rodados de arenisca de 20 cm. de tamaño promedio, que carecen de argamasa y de piedras sobrepuestas. En un extremo de los cimientos se encontró un bloque grande de arenisca que posiblemente era uno de los puntales de la entrada.



Figura 6. Cimientos estructura 1 y la ubicación del Evento 6 que contiene una gran cantidad de ceniza y carbón (tomado de Paz 2014)

Evento 3: El piso de la Estructura 1 es obscuro por la probable acumulación de materiales orgánicos, con presencia de manchas negras de posible rasgo cultural, es la superficie de un sedimento que fue ocupado dentro de la estructura.

Evento 4: Es la superficie de un sedimento que contiene muy pocos materiales y aparentemente el arado provocó esta situación.

Evento 5: Es una delgada capa de arcilla que se registró debajo de un bloque grande de arenisca que probablemente servía como puntal para la entrada de la Estructura 1.

Evento 6: (Pozo 1) Es un extenso pozo de ceniza que está debajo de la esquina noroeste de la Estructura 1, que tiene paredes cóncavas y una apertura ligeramente ovalada.

Evento 9: Es un sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) y matriz granular que está ligeramente inclinado hacia el norte, es un evento delgado en el exterior de una estructura semisubterránea (Estructura 2).

Evento 10: Superficie de uso con pequeñas y dispersas manchas de arcilla roja que están ligeramente inclinadas hacia el norte, las cuales contienen algunos artefactos, además de varias piedras trabajadas dispersas de forma desordenada, bastantes partículas de carbón y evidencias de tierra quemada.

Evento 11: (Pozo 2). Se trata de un pequeño fogón que tiene una apertura ovalada de 40 cm. aproximadamente y paredes cóncavas de 25 cm. de profundidad.

Evento 12: Es una capa de ceniza de color gris (2G 5/4) que se extiende por las Unidades 4 y 5 que está inclinada hacia el norte. Tiene bastantes partículas de carbón y algunos materiales. Este evento yace encima de la superficie de uso externa de la Estructura 2 (Evento 10) es delgado, pero también se depositó en el interior de la mencionada edificación donde adquirió un mayor grosor y una forma ondulada e inclinada.



Figura 7. Superficie de uso (Evento 10) y fogón (Evento 11) (tomado de Paz 2014)

Evento 13: Es un delgado sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa, de color café oscuro (7.5YR  $\frac{3}{4}$ ) en seco y estructura de la matriz granular. Este evento fue excavado en el exterior de la Estructura 2 y su principal característica es que separa estratigráficamente a dos rasgos, el Pozo 1 que está arriba y el Pozo 3 que fue registrado debajo.

Evento 14: (Pozo 3). Es un probable fogón que fue cortado durante la construcción de la Estructura 2 en tiempos prehispánicos y solo se pudo registrar un segmento en la Unidad 3 que contiene muy pocos materiales.

Evento 15: (Estructura 2) Es la esquina sureste de una estructura semisubterránea que tiene una altura máxima de 70 cm., solo se excavaron 7 m. de su muro este. En la esquina sureste se encontró una delgada laja de 60 cm. de alto que fue plantada verticalmente. El muro consta de grandes bloques de piedra en la parte inferior mientras que la parte superior presenta piedras rectangulares alineadas horizontalmente y algunas de ellas posiblemente tuvieron la función de cornisas. Todas las piedras son areniscas, están unidas con barro como argamasa y sus caras internas fueron trabajadas para formar una fachada lisa. En la base del muro se encontraron restos muy mal conservados y bastante dispersos de un delgado revoque (< 1 cm.) de color amarillo.

Este muro descende en su altura hasta los 30 cm. a medida que avanza hacia el norte, lo que implica que: a) el piso de esta construcción fue nivelado horizontalmente y cortaba la pendiente, b) esta estructura no era semisubterránea en su totalidad, ya que la pared norte posiblemente fue construida sobre la superficie y c) el muro de piedra del norte era más bajo que las demás paredes y al parecer, fue complementado con adobes, maderas, etc.



Figura 8. Estructura 2, vista desde el oeste, semisubterránea (tomado de Paz 2014)

Evento 16: Es un relleno de textura arcillo franco arenosa de color café oscuro (7.5YR 3/4) en seco y estructura de la matriz granular que se depositó dentro de la Estructura 2. Este evento fue interpretado como un relleno cultural por su posición estratigráfica entre dos capas de ceniza, pero principalmente, por la alta concentración de piedras trabajadas y materiales arqueológicos encontrados cerca del muro. Al parecer, las piedras trabajadas provienen de la parte superior del muro, el cual fue desarmado y empujado dentro de la mencionada estructura.

Evento 17: Se trata de una segunda capa de ceniza de color gris (2G 5/4) que fue registrada en el interior de la Estructura 2, la cual es más delgada, está dispuesta de forma horizontal, contiene pocos materiales y dos nítidas concentraciones de carbón que fueron registrados como fogones efímeros. Estas características indican que este evento era un piso creado intencionalmente dentro de la mencionada estructura. Otros argumentos que favorecen esta interpretación es que el muro de la estructura todavía tenía la suficiente altura como para ser ocupado y el sedimento inferior es bastante delgado.

Evento 18: Es un delgado sedimento de textura arcillo franco arenosa, de color café oscuro (7.5YR 3/4) en seco y estructura de la matriz granular que se registró entre el piso de la Estructura 2 y la segunda capa de ceniza. Se cree que este evento es un relleno cultural debido a que la presencia de varias piedras y su horizontalidad, lo que permitió la ocupación de la capa de ceniza superior (Evento 17).

Evento 19: Es el primer piso de arcilla de la Estructura 2. Es de color rojizo (5YR 7/8), se encuentra levemente inclinado hacia el norte, es bastante liso, limpio y contiene pocos materiales.

Evento 20. Se trata un sedimento coluvial de textura arcillo franco arenosa, de color rojizo (7.5YR 3/4) en seco y estructura de la matriz bastante compacta que contiene una excesiva cantidad de cascajo y piedras. Es el nivel estéril que está fuertemente inclinado hacia el norte y solo fue registrado en la Unidad 9.

Se identificaron 20 eventos, en los cuales se halló estructuras, pozos, pisos e importante material cerámico, lítico y óseo (Paz et al. 2014).

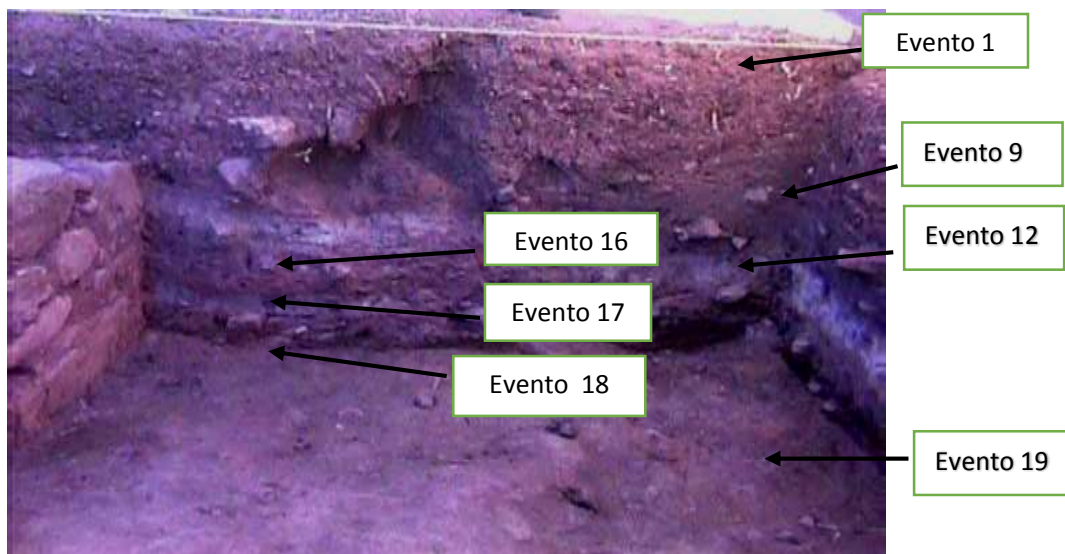


Figura 9. Deposición interna de la estructura 2 (tomado de Paz 2014)

De la secuencia estratigráfica Paz (2014) definió tres fases de ocupación en el sitio PK 81 Kantapa.



### **5.8.2. Análisis de instrumentos líticos PK 81 Kantapa**

Uno de los recientes trabajos arqueológicos en el sitio de PK 81 Kantapa, es el análisis de instrumentos líticos que fue realizado el año 2014. Donde se seleccionó artefactos enteros de los niveles 10, 11, 12, 15, 16,17, 18 y 19, de las temporadas 2004, 2005, 2011 y 2012, que corresponderían al segundo nivel de ocupación. Se seleccionaron formas básicas asociadas a su función preestablecida, a su vez se tomaron diferentes atributos morfológicos y tecnológicos de los artefactos tallados y pulidos, los cuales fueron agrupados en seis categorías: Instrumentos de percusión, molienda, corte –roído, agricultura, caza-guerra y otros. Se analizaron 35 artefactos que son: Desterronadores tipo 1, desterronador tipo 2, raederas tipo 1, raederas tipo 2, raedera tipo 3, percutor tipo 1, percutor tipo 2, percutor tipo 3, azada, manos de moler, trituradores, pulidores, proyectiles de hondas, puntas de proyectil.

Las proporciones de los instrumentos líticos mostraron varias actividades domésticas, siendo que no hay una predominancia de una categoría que indicaría una especialización (Paz et al. 2014).

En cuanto al análisis de cerámica de PK 81, continua en elaboración (Fontenla en Prep.), esta cerámica presenta formas utilitarias y no existe fragmentos decorados.

## **CAPÍTULO 6**

### **METODOLOGÍA**

### 6.1. Recuperación del material arqueológico y metodología de excavación

El material zooarqueológico proviene de 7 unidades de excavación (28 m<sup>2</sup>) realizadas en dos temporadas de campo, la primera el año 2005 y la segunda 2012 en la localidad de Kantapa en el sitio PK 81 por el Lic. José Luis Paz Soria, con la materia de Excavación Técnica y un conjunto de estudiantes de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés.

Es entonces que en la temporada 2005 se realizó una excavación en área, de cuatro unidades (unidades 3, 4, 5, 6) de 2x2 m. de dimensión cada una. Las unidades 3 y 4 fueron ubicadas al sur de las unidades 1 y 2 excavadas el año 2004, las mismas se encontraban sobre el coluvio. En cuanto a las unidades 5 y 6 también fueron ubicadas al sur de las unidades 3 y 4, estas últimas unidades ascendieron más sobre el coluvio. Prosiguiendo la investigación el año 2012 se continuó con la excavación en PK 81 Kantapa con la apertura de tres unidades más (7, 8,9) de 2x2 m. de dimensión, que es la continuación de la unidad 6 excavada el año 2005.

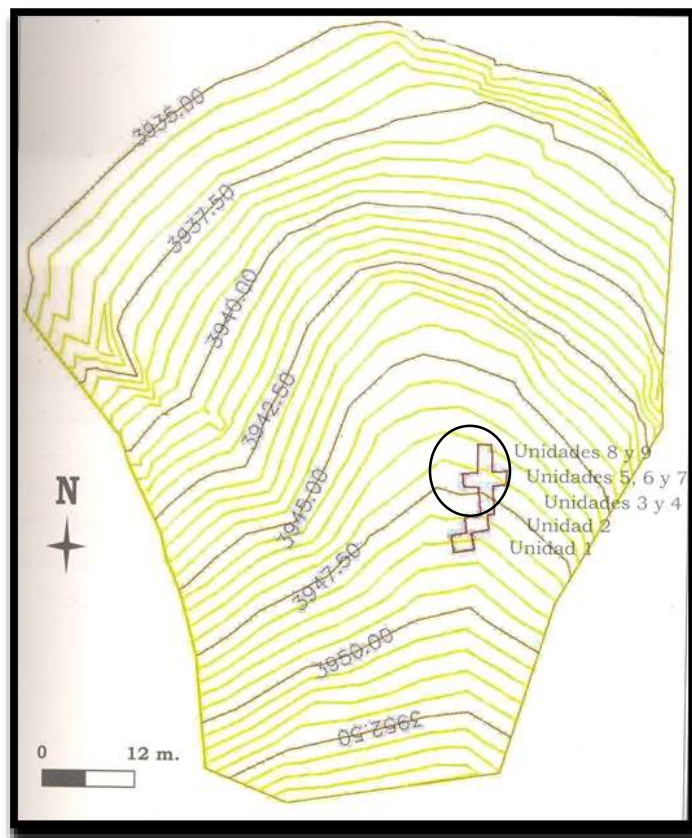


Grafico 10. Proyecto Arqueológico Kallamarca en PK 81 y ubicación de unidades excavadas año 2005 y 2012 (tomado de Paz 2014).

La técnica de excavación fue estratigráfica en las dos temporadas de excavación. El registro fue realizado en formularios que contenían los siguientes datos: arqueólogo responsable, sitio, unidad, locus, fecha, sector, número de baldes, evento, tipo de evento, descripción del evento, textura, color, estructura, granulometría, descripción del suelo, número de bolsas, densidad, distribución de los materiales, fotografías, observaciones, planimetrías, recolección tridimensional, dimensiones de profundidad (para rasgos) y dibujos de cortes seccionales.

El material fue recolectado con una zaranda de 1cm. para rellenos y estratos, también se utilizó una zaranda de 0.5 cm. para rasgos. Dicho material fue separado en material lítico, cerámica, hueso animal, hueso trabajado, óseo frágil (huesos de pez, aves y caviomorfos), posteriormente fueron embolsados y etiquetados (Villanueva 2006).

## **6.2. Limpieza del material arqueológico**

El material óseo en primer lugar fue inventariado para la base de datos de Laboratorio de Zooarqueología de la Carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. Luego el material fue revisado siendo que el 95% de las bolsas estaban lavadas, el restante 5% continuaba con tierra, lo que determino su limpieza. El procedimiento utilizado para limpiar el material óseo fue: lavar cada pieza con agua corriente y cepillo dental de cerda suave retirando la tierra cuidadosamente para que el material no sufra daños, con excepción del material erosionado que no fue lavado lo cual ocasionaría más daños, (procedimiento fue repetido para todo el material), luego el material se dejó en una superficie para su secado en un ambiente con sombra. Una vez que el material estaba seco, fue colocado en su respectiva bolsa.

Luego de la limpieza se continuó con el ensamblaje de las piezas que presentaron quebraduras frescas, esto con el objetivo de no repetir el conteo de una a misma pieza y no afectar los resultados. Para realizar el ensamblaje se utilizó paraloid B72 que es una resina acrílica que se puede usar como adhesivo y que además es bastante reversible (Comunicación personal María Conde 2015).

## **6.3. Codificación del material arqueológico**

Para poder codificar cada pieza ósea, se utilizó el lápiz 5B que es uno de los lápices más blandos del mercado, raya muy poco y se necesita poca presión para escribir y no dañaron los fragmentos óseos (Comunicación personal María Conde 2015).

Luego se procedió a codificar cada pieza colocándole la sigla PK 81 y luego el número correspondiente.

PK-81-01



- **PK 81** = Proyecto arqueológico Kallamarka y número de sitio.
- **01...** = Se empezó a codificar desde el número uno correlativamente hasta terminar la bolsa.

Para la elaboración de las fichas de análisis se tomó los siguientes criterios:

#### **6.4. Identificación anatómica y taxonómica**

La identificación anatómica se refiere a la identificación de la parte anatómica o región a la cual corresponde una pieza entera o fragmento óseo (Mengoni Goñalons 1999).

Para realizar la identificación de los restos óseos se consultaron los siguientes manuales de anatomía comparada, Pacheco et al. (1986), Altamirano (1983), Lairana (1996), Benavente et al. (1993), Hillson (1992), Lavallée et al. (1995), Anderson (1993), Schmid (1972), Von den Driesch (1976), en el caso de roedores Fernández et al. (2011) y láminas de osteología. Conjuntamente se utilizó la colección de referencia del Laboratorio de Zooarqueología de la carrera de Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés. También se trabajó simultáneamente con la Colección Boliviana de Fauna (CBF), en colaboración de diferentes especialistas como: Jorge Salazar especialista en roedores, Jaime Sarmiento especialista en peces, Isabel Gómez especialista en aves.

En cuanto a la identificación taxonómica será entendida como el nombre del vertebrado representado por el espécimen óseo (Mengoni Goñalons 1999).

Para el análisis se planteó las siguientes categorías taxonómicas establecidas de acuerdo a revisión previa del material óseo que son: mamífero; artiodáctilo; camélido que comprende las subcategorías llama, alpaca y vicuña; cérvido; roedor y las sub categorías, cavidae, galea, galea musteloide, ctenomys , murinae y viscacha ; cánido y dentro las sub categorías zorro y perro; felino; anuro; peces y las categorías orestias, tricomicterus ; ave y las siguientes categorías podicipedidae, tanamiformes, falconiformes, anseriformes, fúllica ; conchas e indefinido.

#### **6.4.1. Porción**

Es la parte del hueso representada por el espécimen óseo. Las categorías que se utilizaron son: completo, fragmento, partido longitudinalmente por limitad, epífisis proximal, epífisis distal y diáfisis (Mengoni Goñalons 1999).

Se aumentó para esta investigación las categorías de astillas, incompleto y fragmentos no reconocibles. Astillas es un término que se dio a los fragmentos alargados de diáfisis de huesos largos (Mengoni Goñalons 1999), en cuanto a la categoría incompleto precisa un porcentaje de masa ósea presente que es de un 86 a 50 % del cuerpo, categoría tomada de Pérez Roldan (2005), la categoría de fragmentos no reconocibles se usaron para los fragmentos que no pueden ser asignados a ningún hueso específico.

Además para este análisis también se utilizó el parámetro de astillas menores a 3 cm. que permitió su cuantificación ya que el material se hallaba muy fragmentado.

#### **6.4.2. Lateralidad**

La categoría de lateralidad fue entendida como el lado del cuerpo del que proviene el hueso, planteada por Mengoni Goñalons (1999). Las categorías que se utilizaron fueron: derecho, izquierdo, axial e indeterminado.

#### **6.4.3. Modificaciones de origen no-humano**

Se denomina modificaciones de origen no-humano a los daños producidos por las actividades de los animales y plantas. Para este análisis se tomó en cuenta los parámetros planteados por Mengoni Goñalons (1999) que son:

#### **6.4.4. Marcas de carnívoros**

Se caracterizan por que presentan marcas sinuosas de sección en U y más anchas que las de corte.

- Pozos: Son huecos de forma redondeada que muestran el punto donde el hueso ha colapsado por los dientes de caninos.
- Hoyuelos: Son producto del masticado extensivo, son superficies amplias que muestran depresiones muy pequeñas y superficiales.
- Ranurado: Son surcos ocasionados por el arrastre de los dientes sobre la superficie ósea, se caracterizan por ser anchos, sinuosos y de sección en U o en V.
- Ahuecado: Se caracteriza por presentarse en los extremos articulares de los huesos largos.

- Aserrado: Se forman cuando los dientes actúan sobre superficies delgadas, formando indentaciones en los bordes.

#### **6.4.5. Marcas de roído**

Las marcas de roído son surcos cortos, planos, redondeados y que se muestran en pares, además suelen estar superpuestos o contiguos unos a otros (Mengoni Goñalons 1999).

#### **6.4.6. Marcas de raíces**

Son daños producidos por plantas y hongos sobre la superficie de los huesos, estos secretan ácidos orgánicos que disuelven el fosfato de calcio de los tejidos óseos creando canales y perforaciones (Pérez Roldan 2005).

#### **6.4.7. Meteorización**

La meteorización es producida por la descomposición natural de los huesos y dientes, por fenómenos físicos y químicos, este proceso se da antes que los huesos sean enterrados por procesos sedimentarios (Mengoni Goñalons 1999).

El análisis de meteorización se basó en los parámetros de Behrensmeyer, donde plantea cinco estadios de meteorización, a estos cinco estadios Mengoni Goñalons aumentó el estadio inicial “0”.

##### 6.4.7.1. Estadios de meteorización:

- Estadio 0: Especímenes que no presentan signos de fisuras, descascaramiento y otros indicadores.
- Estadio 1: Caracterizado por fisuras paralelas en la estructura fibrosa.
- Estadio 2: Caracterizado por descascaramiento y exfoliación de las capas de tejidos más externas, además presenta agrietamientos y bordes de sección transversal angular.
- Estadio 3: La superficie de los huesos exhibe aspecto fibroso, con agrietamientos de bordes redondeados, debido a la destrucción del tejido compacto (hasta una profundidad de 1-1.5 mm.)
- Estadio 4: Caracterizado por agrietamientos profundos, abiertos y con bordes redondeados o astillados; todo esto sumado a un aspecto fibroso y una textura áspera, con astillamientos desarrollados.
- Estadio 5: Astillamiento extensivo y el hueso se desarma a pedazos.

#### 6.4.8. Marcas antrópicas

Las marcas antrópicas son los daños producidos por el contacto del filo de instrumentos líticos, metales, valvas u otros sobre la superficie ósea. Las categorías que se utilizaron para esta investigación fueron: marcas de corte, marcas de aserrado, marcas de raspado, marcas de machacado, marcas de corte por despellejamiento, marcas de corte por descarnar, marcas de corte por evisceración, marcas de corte por desarticulación (Mengoni Goñalons 1999).

#### 6.4.9. Estimación de edad

Se determinó la edad a partir de dos criterios (Mengoni Goñalons 1999) que son: a) el estado de fusión de los huesos y b) la secuencia de brote y reemplazo de series dentarias de maxilares y mandíbulas.

El esqueleto pasa por estadios de maduración que se reconocen por el grado de osificación y la fusión alcanzada. En distintos huesos del esqueleto se pueden reconocer diferentes centros de osificación, a partir de estos se genera el crecimiento, en el caso de los huesos largos los centros primarios están en sus diáfisis y epífisis, y en cuanto a los centros secundarios están relacionados con el desarrollo de los epicóndilos, procesos y trocánteres. En los huesos axiales (pelvis, escápula) su centro de fusión se relaciona con la unión de piezas óseas que la componen y al desarrollo apófisis y tuberosidades (Mengoni Goñalons 1999).

Para el análisis se utilizó la fusión presentada por Kent (1982) para la alpaca que será aplicada al análisis de camélidos porque es una de las más completas. También se utilizó el esquema de fusión temprana y tardía (Mengoni Goñalons 1999).

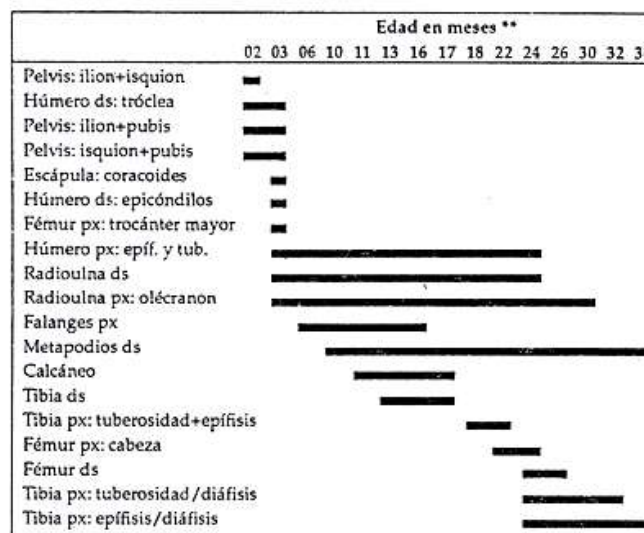


Gráfico 1. Fusión ósea en la alpaca, Kent (1982) en Mengoni Goñalons (1999)



<b>Fusión temprana</b>
Pelvis: acetábulo Escápula coracoides Húmero distal: tróclea y epicondilos Falanges: epífisis proximal Calcáneo distal : tuberosidad Tibia distal: epífisis
<b>Fusión tardía</b>
Fémur proximal :cabeza Fémur distal: epífisis Tibia proximal :epífisis y tuberosidad

Grafico 2. Fusión tardía y temprana basada en Kent (1982) en Mengoni Goñalons (1999)

También se utilizó parámetro de dentición para guanacos elaborada por Puig, entendida como: “*la presentación, desarrollo y desgaste de la dentadura, que toma en cuenta el grado de desgaste relativo de las piezas dentarias permanentes y la presencia o ausencia de las desiduas*” (Puig 1988: 50).

De acuerdo a estos parámetros se determinó cuatro categorías de edad:

- a) Neonato
- b) Joven
- c) Adulto
- d) Indeterminado

#### **6.7.10. Estimación de edad en ctenomys**

Se realizó la determinación de la edad a partir la comparación de maxilares superiores de mayor grosor con los de menor grosor, determinando que los primeros son adultos y los segundos jóvenes , esto se debe a que los roedores tienen un crecimiento continuo que hace que esta parte del maxilar se engrose (Comunicación personal con Jorge Salazar 2015).

#### **6.7.11. Modificaciones térmicas**

Las modificaciones térmicas en los restos óseos son producto de la exposición directa o indirecta al fuego y son observables por que los huesos cambian de color (Mengoni Goñalons 1999).

Se utilizó para esta investigación los criterios diagnósticos planteados por Mengoni Goñalons (1999), a su vez se consideró la categoría de hueso hervido que plantea Pérez Roldan (2005).

- Huesos crudos: Coloración blanquecino/amarillento.
- Huesos quemados: Coloración marrón /rojizo.
- Huesos carbonizados: Color negro.
- Huesos calcinados: Color gris /azulado.
- Huesos hervidos: Aspecto externo más terso, a veces vítreo, de coloración amarillenta, son más compactos, se conservan mejor y suenan como madera seca o cerámica.

Para ver de cerca estas modificaciones térmicas también se realizó un experimento donde se quemó huesos en un horno de barro, las modificaciones que se produjeron mostraron las mismas coloraciones que plantea Mengoni Goñalons para su análisis.

#### **6.7.12. Paleopatologías**

Las paleopatologías son las evidencias de las diversas agresiones que sufre un organismo en el tiempo de vida, además muestra el estado de salud de las especies domésticas y refleja el cuidado que se tubo de los rebaños (Chaix y Méniel 2005).

Se determinaron las de patologías a través del manual de J. Baker (1980), pero también se realizó a través de la consulta a Katherine Moore quien es especialista en zooarqueología.

#### **6.7.13. Osteometría**

*“La osteometría es una rama de la biometría de los seres vivos que trata de las dimensiones de su esqueleto. Presenta numerosas aplicaciones para la determinación, la descripción morfológica de los animales y la caracterización de determinados rasgos individuales, como edad y sexo”* (Chaix y Méniel 2005: 65).

Las medidas osteométricas se basaron en Izeta et al. (2012) y Von den Driesch (1976). También se sacó medidas básicas de largo, ancho y grosor, en especímenes importantes ya que estos no estaban incluidos en los manuales utilizados como en el caso de las rótulas. A su vez se midió los metapodios de individuos adultos, donde se puso la sigla MTP y las medidas que se tomaron fueron en base al metatarso según Izeta (2012). Además se midieron las 1ras falanges, 2das falanges, 3ras falanges de cérvidos, con los parámetros de Izeta (2012).

Para realizar las medidas osteométricas se utilizó el calibrador electrónico Truper Stainless Steel del Laboratorio de Zooarqueología.

#### **6.7.14. Determinación del sexo**

La determinación del sexo se determinó en el caso de camélidos por la presencia del tercer incisivo y canino en los machos, estos son mucho más grandes y tienen una forma de gancho en desmedro de los incisivos de las hembras (Lairana 1996). Además se utilizó la colección de referencia de camélidos del Laboratorio de Zooarqueología para apoyar la determinación del sexo.

#### **6.7.15. Registro fotográfico**

Se realizó el registro fotográfico del material relevante para la investigación, fragmentos con una clara identificación anatómica y taxonómica y que estaban enteros. También se sacaron fotografías de los restos óseos que presentaban marcas de cortes, modificaciones naturales, meteorización, marcas antrópicas, alteraciones térmicas y paleopatologías. Se utilizó dos cámaras que son: cámara Sony Cyber-Shot de 12.1 mega píxeles y otra Proscope HR estéreo de 50 x, ambas del Laboratorio de Zooarqueología.

#### **6.7.16. NISP Y MNI**

El **NISP** “*es definido como el número de especímenes óseos identificados*” (Payne 1975 en Mengoni Goñalons 1999:57), especímenes que pueden ser piezas enteras o fragmentos, además incluye dientes sueltos.

En el conjunto óseo se pudo determinar el NISP, porque el material presentaba piezas enteras, además que se pudo ensamblar especímenes que tenían fracturas recientes.

El **MNI** “*es el número de individuos que da cuenta de todos los huesos identificados para un taxón dado*” (White 1953b en Mengoni 1999:57). El procedimiento consistió en calcular el MNI para cada una de las categorías anatómicas en las que se ha dividido el esqueleto.

En el análisis se determinó el número de carcasas ingresadas y procesadas considerando, como primer parámetro la lateralidad distinguiendo huesos izquierdos de los derechos, además se empleó el estado de fusión como otra variable, separando huesos fusionados y no fusionados.

### **6.7.17. Observaciones**

En las observaciones se describió las características particulares y resaltantes de las piezas analizadas.

Para el análisis de hueso trabajado se utilizó los siguientes parámetros, en el formulario que son:

### **6.7.18. Identificación anatómica y taxonómica**

Para el análisis del hueso trabajado el primer paso fue identificar que piezas óseas presentaban evidencia de trabajo, entonces se separó este material del conjunto óseo. Además se utilizó paraloid B72 para pegar fracturas recientes.

Posteriormente se estableció su forma anatómica y taxonómica considerando que la pieza aun mostraba características identificables. Se utilizaron diferentes manuales que son: Pacheco et al. (1986), Altamirano (1983), Lairana (1996), Benavente et al. (1993), Hillson (1992), Lavallée et al. (1995), Anderson (1993), Schmid (1972), Von den Driesch (1976), en el caso de roedores Fernández et al. (2011), láminas de osteología y manuales de anatomía comparada. Se utilizó además la colección de referencia del Laboratorio de Zooarqueología.

También se utilizaron las siguientes categorías óseas: mamífero; artiodáctilo; camélido que comprende las subcategorías llama, alpaca y vicuña; cérvido; roedor y las sub categorías, cavidae, galea, galea musteloide, ctenomys y murinae; cánido y dentro las sub categorías zorro y perro; felino; anuro; peces; ave; carnívoro; viscacha e indefinido.

### **6.7.19. Conservación**

Se utilizó los parámetros de Pérez Roldan (2005) que son:

- Pieza completa 100% a 85 %,
- Pieza incompleta de 86 a 50 %
- Menos del 50 % como fragmento y esquirla

### **6.7.20. Marcas biológicas**

Las marcas biológicas son aquellas que dejan huellas en la superficie de los huesos que son las plantas, insectos, roedores, carnívoros y herbívoros (Pérez Roldan 2005). Las categorías que se utilizaron para este análisis fueron: a) plantas, b) roído, c) mordeduras y se aumentó la categoría d) “no-presenta” que identifica que la pieza no sufrió daños.

### **6.7.21. Estadios de meteorización**

También se utilizó los parámetros de meteorización de Behrensmeyer, que son: el estadio 0, estadio 1, estadio 2, estadio 3, estadio 4, estadio 5, planteados anteriormente.

### 6.7.22. Marcas antrópicas

Las marcas antrópicas son modificaciones culturales que se relacionan con el consumo o carnicería y manufactura (Pérez Roldan 2005). Los parámetros que se utilizaron son:

- Desollamiento: Es la acción de desprender la piel del cuerpo o de los miembros. Las marcas que se producen son cortes en la diáfisis de los huesos largos, falanges, en la parte baja de las mandíbulas y el cráneo (Pérez Roldan 2005).
- Descarne: Es el desprendimiento de la masa muscular separando los diferentes músculos. Las marcas de corte se ubican paralelas a la diáfisis del hueso (Pérez Roldan 2005).
- Manufactura: Es el proceso que transforma de la materia prima en un artefacto, que pasa por diferentes etapas que son: extracción, elaboración y decoración, además este proceso deja huellas antropogénicas. En algunos casos las marcas se pierden en la elaboración ej. agujas. Los materiales que más ayudan a reconstruir la manufactura de un artefacto son la matriz, desechos y preformas.
- Desgaste: Es la transformación del hueso mediante la fricción continua de las partes sobrantes hasta tener la forma deseada (Pérez Roldan 2005).
- Marcado perimetral.- *“es una forma de preparar el seccionamiento o la fractura transversal de la diáfisis”* (Muñoz y Belardi 1998:108).

### 6.7.23. Orientación de hueso trabajado

De acuerdo a Pérez Roldan (2005) la orientación del hueso trabajado permite “realizar una descripción y definición del artefacto trabajado”. Para este análisis me base principalmente en tres zonas:

- Sección distal, parte donde se sitúa la huella de uso.
- Sección medial o mesial, es la parte media del artefacto.
- Sección proximal es la parte distante de la zona activa y la parte menos elaborada del artefacto, es la porción más próxima el individuo.

Se añadió la categoría de pieza completa, que corresponde una pieza que presenta el 100% y pieza indefinida cuando esta es de difícil determinación.

#### **6.7.24. Alteraciones térmicas**

Para el análisis de modificaciones térmicas me base en los criterios de Mengoni Goñalons (1999) y Pérez Roldan (2005) que son:

- Huesos crudos: Coloración blanquecino/amarillento.
- Huesos quemados: Coloración marrón /rojizo.
- Huesos carbonizados: Color negro.
- Huesos calcinados: Color gris /azulado.
- Huesos hervidos: Aspecto externo más terso, a veces vítreo, de coloración amarillenta, son más compactos, se conservan mejor y suenan como madera seca o cerámica.

#### **6.7.25. Uso de elemento**

Esta categoría se refiere a la utilización del hueso trabajado. Se tomó en cuenta los siguientes parámetros de acuerdo a Pérez Roldan (2005).Y también se aumentó la categoría indefinido para las piezas que no se pudieron determinar el uso.

- Utilitario: Son aquellos objetos de huesos manufacturados que han sido utilizados en diferentes tareas para modificar otras materias que son de uso doméstico.
- Ornamental: Son las piezas que adornan diversos materiales como: textiles, plumas, hilos. También tienen la función de adornar el cuerpo por ej. cuentas u orejeras. (Pérez Roldan 2005).
- Votivo: Son piezas arqueológicas que provienen de ofrendas y entierros. Estos artefactos fueron hechos para ser depositados en alguno de estos eventos o que fueron utilizados por estos individuos y fueron enterrados con ellos.
- Indefinido: Son artefactos que no se puede establecer el tipo de función que tenían.
- 

#### **6.7.26. Tipo de artefacto**

El tipo de artefacto se determinó en base a la tipología realizada por Gladwell (2007) y Lavallée et al. (1995) y Escola (2003), estos son:

- La categoría raspadores que comprende la sub categoría de raspadores de mandíbula.
- Herramientas de perforación dentro de esta categoría las sub categorías leznas y agujas.
- Herramientas agrícolas con las sub categorías cornamenta y escápula.
- Herramienta de tejer redes de pesca, su sub categoría calibres de red.

- Piezas ornamentales y su sub categoría cuentas
- Herramientas para hacer textiles y la sub categoría wichuña.
- La categoría de raedera.
- Hueso expeditivo.
- Posible artefacto para pulir superficies.
- Herramienta indeterminada.

También se utilizó la categoría de posible artefacto para pulir superficies que se determinó luego de una entrevista personal con el señor Mario Loza comunario de Tiahuanacu quien es ceramista. Se le consultó sobre la función de los huesos trabajados que presentan pulido por desgaste, después de revisar estas herramientas determino que estos podrían ser pulidores de cerámica y que serían utilizados para la realización de retoques en los bordes y bases (Comunicación Personal Mario Loza 2014).

Se aumentó la categoría de herramienta indeterminada para artefactos trabajados que no fueron identificados.

#### **6.7.27. Registro fotográfico**

Se realizó el registro fotográfico de todos los huesos trabajados con la cámara Sony Cyber-Shot de 12.1 mega píxeles del Laboratorio de Zooarqueología.

#### **6.7.28. Dibujo**

También se realizó el dibujo de todos los huesos trabajados enteros a fin de registrar gráficamente todas las características de las piezas analizadas.

#### **6.7.29. Observaciones**

Se anotó las características particulares de cada hueso trabajado.

## **CAPÍTULO 7**

### **APLICACIÓN METODOLÓGICA**



## 7.1. Aplicación metodológica

A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis arqueofaunístico, donde se analizó 11601 especímenes arqueofaunísticos, de acuerdo a los eventos que fueron identificados y empleando la metodología anteriormente expuesta.

### 7.2. Piso de la estructura 1<sup>1</sup> -Evento 3

#### 7.2.1. Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas son huesos largos, seguidos por partes de cráneos y costillas.

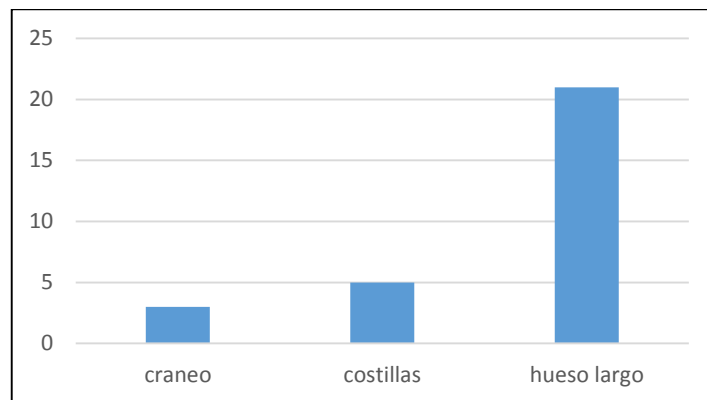


Gráfico 3. Abundancia anatómica de mamíferos

El taxón mamífero está representado por 29 fragmentos que compone el 45.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 21 fragmentos de hueso largo, de este conjunto 20 son astillas y un fragmento de diáfisis. En cuanto a las marcas naturales, 11 fragmentos muestran marcas de raíces que representa el 52.4%, el material restante no presenta marcas.

Se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos se encuentran en el estadio 1 de meteorización que compone el 9.5%, siete fragmentos presentan el estadio 2 de meteorización que constituye el 33.3% y solo un fragmento muestra el estadio 3 de meteorización que comprende el 4.8%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las

---

<sup>1</sup> Se trata de cimientos de una estructura ovalada y corresponde al Período Formativo Tardío (comunicación personal con José Luis Paz 2016).

alteraciones térmicas seis astillas están hervidas representando el 28.6%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar cinco astillas, solo una presenta marcas de raíces y también exhibe el estadio 1 de meteorización que representa el 20.00%, las cuatro astillas restantes presentan el estadio 2 de meteorización que constituye el 80.00% de la escala de Behrensmeyer, estas no presentaron modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres astillas de cráneo, dos astillas presentan el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer que constituye el 66.7%, no presentaron modificaciones térmicas.

### Meteorización

De todo el conjunto analizado tres fragmentos presentan el estadio 1 de meteorización que representa el 10.3%, 13 fragmentos exhiben el estadio 2 meteorización que constituye el 44.8%, solo un fragmento muestra el estadio 3 de meteorización de la escala de Behrensmeyer.

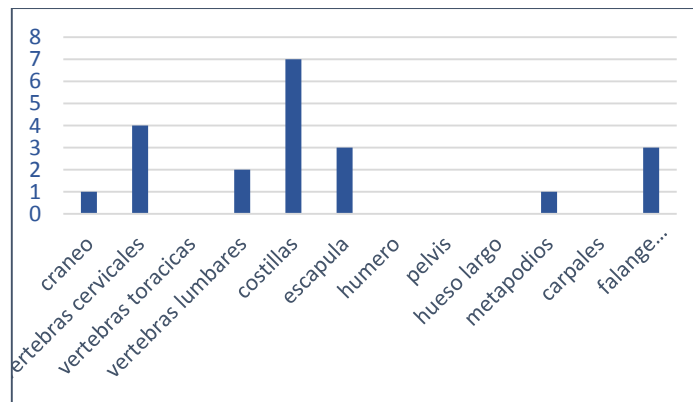
### Modificaciones térmicas

En el conjunto solo se halló seis fragmentos con alteraciones térmicas: hervido que muestra el 20.7%.

En cuanto al **NISP** se identificó 29 especímenes y no se pudo determinar el **MNI** por que el material está muy fragmentado.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron costillas, seguidas por partes de cráneos, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, escapulas, metapodios y falanges indeterminadas.



#### Gráfico 4. Abundancia anatómica de artiodáctilos

El taxón artiodáctilo está representado por 21 fragmentos que es el 23.8% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son siete astillas de costillas, solo un fragmento exhibe modificaciones naturales, marcas de raíces que compone el 14.3%, el material restante no presenta marcas.

Se evidenció estadios de meteorización, una astilla se encuentra en el estadio 1 de meteorización que representa el 14.3%, seguido por dos astillas que muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 28.6% de la escala de Behrensmeyer, además no presentaron termo alteraciones.

En segundo lugar cuatro astillas de vértebras cervicales, solo dos astillas presentan marcas de raíces que representan el 50.0%.

Se evidenció grados de meteorización, una astilla muestra el estadio 1 de meteorización que constituye el 25.0% y una astilla que muestra el estadio 2 de meteorización, representa el 25.0% de la escala de Behrensmeyer. Solo dos astillas mostraron modificaciones térmicas: hervido.

En mínima cantidad dos astillas de vértebras lumbares, una presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y la restante presenta modificaciones térmicas: hervido.

#### **Meteorización**

De todo el conjunto analizado dos fragmentos presentan el estadio 1 de meteorización que constituye el 9.5%, seis fragmentos muestran el estadio 2 de meteorización que compone el 28.6%, de la escala de Behrensmeyer.

#### **Marcas antrópicas**

Solo se identificó marcas de descarne en una costilla y un carpal que representa el 9.5%, de todo el conjunto.

#### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó solo tres fragmentos con modificaciones térmicas: hervido que representa el 14.3%.

En cuanto al **NISP** se identificó 21 especímenes y no se pudo determinar el **MNI** por que el material está muy fragmentado.

#### **Taxón camélido**

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las vértebras cervicales seguidos por cárpales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, costillas, húmeros y metapodios.

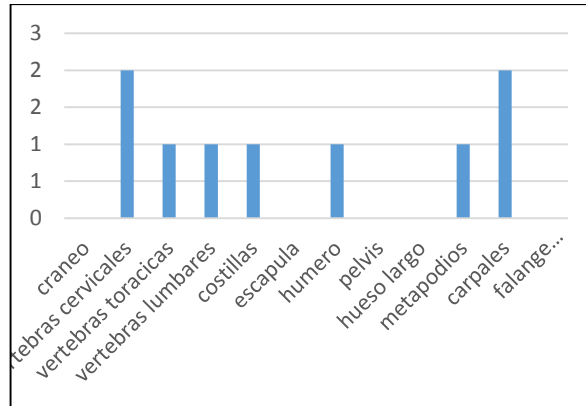


Gráfico 5. Abundancia anatómica de camélidos

El taxón camélido está representado por nueve fragmentos que constituye el 14.1% de todo el material analizado.

El conjunto de mayor representación son dos fragmentos de vértebras cervicales: una vértebra cervical completa y la restante es una astilla. Los dos fragmentos presentan marcas de raíces que representan el 100%. Se evidenció estadios de meteorización en solo un fragmento que se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y las dos piezas no presentaron modificaciones térmicas.

En mínima cantidad, un fragmento de vértebra torácica, que exhibe modificaciones naturales, marcas de raíces y no presenta modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

De todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 11.11%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 33.33% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

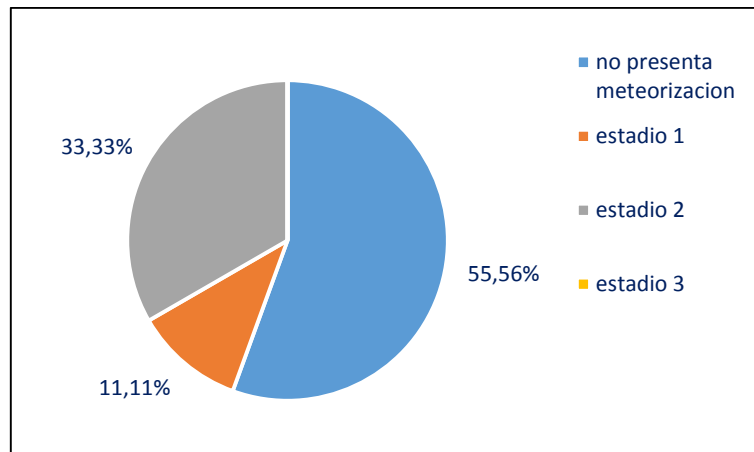


Gráfico 6. Estadios de meteorización de camélidos

### **Marcas antrópicas**

Solo se halló una marca de desarticulación en un carpal que representa el 11.11%, de todo el conjunto analizado.

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un camélido neonato.

El **NISP** está representado por nueve especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está constituido por un húmero sin modificaciones térmicas y un fragmento de pelvis con marcas de raíces, sin termo alteraciones, que representa el 3.1% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** corresponde a dos especímenes, el **MNI** está compuesto por un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por tres fragmentos de cráneo, estos presentan modificaciones naturales: marcas de raíces, a su vez no muestran sin modificaciones térmicas y evidencian el 4.7% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está representado por tres especímenes, el **MNI** está constituido por dos individuos.

### **Taxón ave**

El conjunto ave está representado por una epífisis proximal de tibiotarso y un fragmento incompleto de un tarsometatarso, sin modificaciones térmicas ambos.

El **NISP** corresponde a dos especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón molusco**

Solo se identificó un fragmento de concha de molusco, probablemente clase bivalvia (comunicación personal Jaime Sarmiento 2015).

El **NISP** es un espécimen, el **MNI** está representado por un individuo.

\*Se realizó el conteo de 79 astillas menores a 3cm., en todo el conjunto analizado.

### **Hueso trabajado –Evento 3**

El hueso trabajado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El artefacto está elaborado en un fragmento de cráneo, que presenta desgaste en el extremo distal y se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además este fragmento no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

#### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de metapodio con desgaste en la sección distal y también presenta marcas de cortes horizontales en esta parte, en tanto que el extremo proximal esta fracturado. En cuanto a las marcas biológicas presenta mordeduras (posible carnívoro), además esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

Solo se halló un artefacto y un hueso expeditivo en todo el conjunto analizado.

## Superficie de sedimento -Evento 4

### 7.3.1. Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, vértebras cervicales, costillas, escápulas, fémures, metapodios, vértebras indeterminadas, falanges indeterminadas.

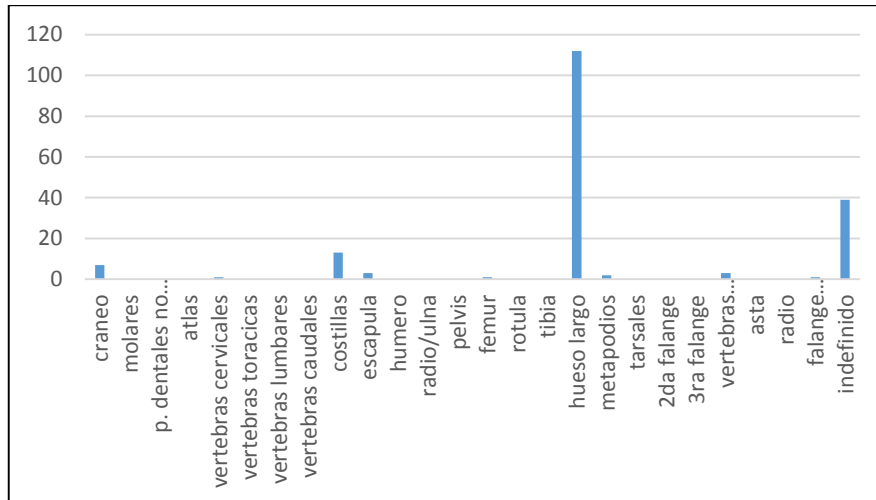


Gráfico 7. Abundancia anatómica de mamíferos

El taxón mamífero está representado por 182 fragmentos que corresponde el 58.1% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 112 astillas de huesos largos, de este grupo solo seis astillas presentan marcas de raíces que corresponden el 5.4%. Además se evidenció diferentes grados de meteorización, 28 astillas presentan el estadio 1 de meteorización que compone el 25.0%, seguido por 39 astillas que muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 34.8%, seis astillas con el estadio 3 de meteorización que evidencian el 5.4%, una astilla está en el estadio 4 de meteorización que exhibe el 2.7%, y tres astillas que exponen el estadio 5 de meteorización que representa el 0.9%, de la escala de Behrensmeyer.

De este conjunto las modificaciones térmicas identificadas son: ocho astillas carbonizadas que constituyen el 7.1%, siete astillas hervidas que representan el 6.3%, dos astillas calcinadas que componen el 1.8%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar 39 fragmentos indefinidos, de este conjunto 35 son astillas y cuatro fragmentos son indefinidos. Se evidenció diferentes grados de meteorización, siete astillas

presentan el estadio 1 de meteorización que representa el 17.9%, siete astillas muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 17.9%, siete astillas presentan el estadio 3 de meteorización que compone el 17.9%, una astilla muestra el estadio 4 de meteorización que evidencia el 2.6% y una astilla se encuentra en el estadio 5 de meteorización que comprende el 2.6%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las termo alteraciones registradas, cuatro astillas están carbonizadas representando el 10.3% y solo un fragmento esta hervido que constituye el 2.6%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En mínima cantidad están 13 astillas de costillas, de este grupo solo una astilla presenta modificaciones naturales: marcas de raíces. Se evidenció diferentes grados de meteorización, tres astillas presentaron el estadio 1 de meteorización que representa el 23.1%, seguido por dos astillas que muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 15.4%, y un fragmento que muestra el estadio 3 de meteorización que compone el 7.7%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a termo alteraciones, tres astillas están hervidas que representa el 23.1%, seguido por una astilla carbonizada que constituye el 7.7%, el material restante no presenta termo alteraciones.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 21.98%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 28.02%, el estadio 3 de meteorización que muestra el 8.24%, el estadio 4 de meteorización que compone el 1.10%, el estadio 5 de meteorización que representa el 2.20%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe estadios de meteorización.

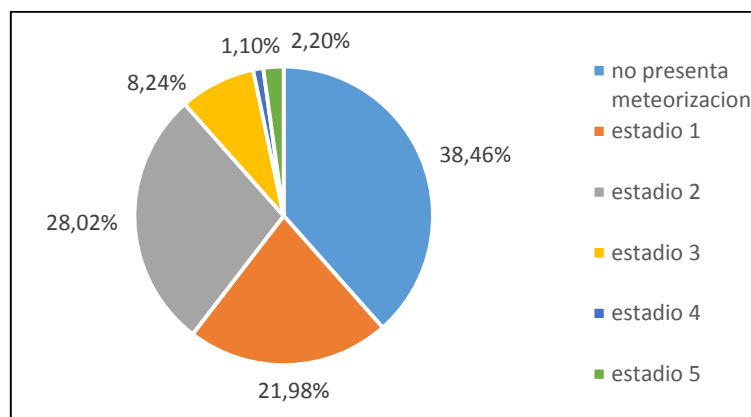


Gráfico 8. Estadios de meteorización de mamíferos

### Marcas antrópicas



En el conjunto se identificó marcas de corte en un hueso largo que representa el 0.55%; marcas de raspado en un hueso largo y un indefinido que constituye el 1%; marcas de despellejamiento en dos huesos largos que evidencia el 1%; marcas de descarnar en tres huesos largos que compone el 1.65%, el material restante no presenta marcas de corte.

### Modificaciones térmicas

Se identificó dos fragmentos de huesos calcinados que representan el 1.10%, seguido por cuatro fragmentos de huesos hervidos que constituyen el 6.04% y 14 huesos carbonizados que muestran el 7.69%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por 183 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las costillas, seguidas por partes de cráneos, molares, piezas dentales no identificadas, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, vértebras caudales, húmeros, radio/ulna, fémures, tibias, huesos largos, metapodios, tarsales, 2da falange, 3ra falange, vértebras indeterminadas y falanges indeterminadas.

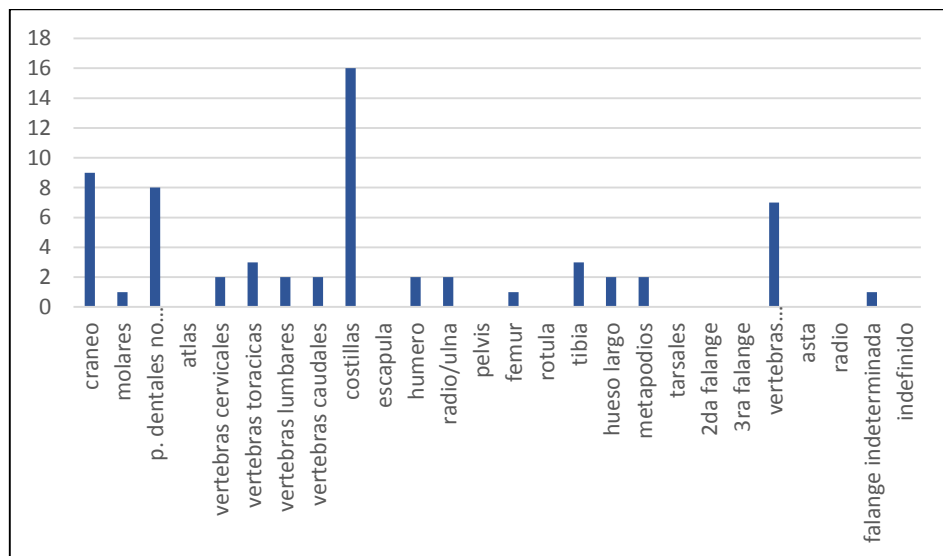


Gráfico 9. Abundancia anatómica de artiodáctilos

En el taxón artiodáctilo está representado por 63 fragmentos, que constituye el 20.1% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 16 astillas de costillas, solo dos astillas presentan marcas de raíces que exhibe el 12.5%, el material restante no presenta marcas naturales, también se evidencio diferentes grados de meteorización, cinco astillas componen el estadio 2 de meteorización que presenta el 31.3%, tres astillas muestran el estadio 1 de meteorización que es el 18.8% y dos fragmentos evidencian el estadio 3 de meteorización que constituye el 12.5%, de la escala de Behrensmeyer. De este conjunto solo una astilla presenta modificaciones térmicas; hervida que representa el 6.3%, el material restante no muestra termo alteraciones.

En segundo lugar nueve astillas de cráneo, donde se evidenció grados de meteorización, una astilla presenta el estadio 1 de meteorización que presenta el 11.1% y una astilla presenta el estadio 3 de meteorización que constituye el 11.1%, de la escala de Behrensmeyer, además no presentan termo alteraciones.

En mínima cantidad dos vértebras lumbares que presentan el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer que constituye el 100.0%.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 14.3%, el estadio 2 de meteorización que muestra el 14.3%, el estadio 3 de meteorización que constituye el 14.3% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

### **Marcas antrópicas**

En cuanto a las marcas antrópicas se identificó marcas de corte en una vértebra cervical y en una vértebra lumbar que representa el 3.2%; marcas de despellejamiento en un húmero que constituye el 1.6%, de todo el grupo analizado.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se halló un hueso calcinado que representa el 1.6%, hueso hervido que constituye el 3.2%, el material restante no exhibe termo alteraciones.

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó tres artiodáctilos neonatos y dos artiodáctilos jóvenes.

En cuanto al **NISP** está representado por 63 especímenes, el **MNI** está constituido por cinco individuos.

### **Taxón camélido**

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, vértebras atlas, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, costillas, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, rótulas, tibias, metapodios, tarsales, vértebras indeterminadas y radios.

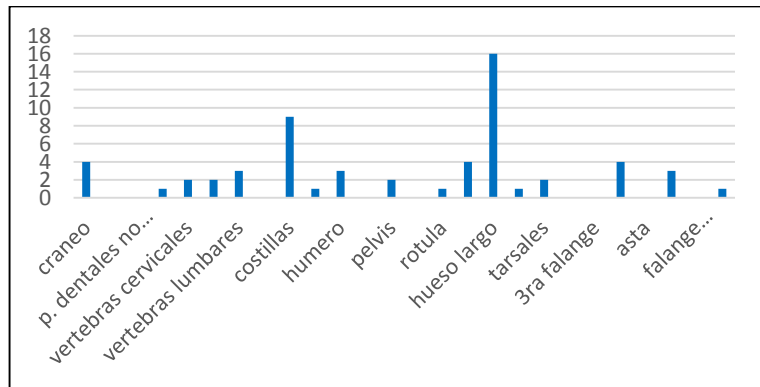


Gráfico 10. Abundancia anatómica de camélidos

En el taxón camélido está constituido por 59 fragmentos, que compone el 18.8% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 16 fragmentos de hueso largo, que son un fragmento y 15 astillas. Solo seis astillas presentan el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeier. En cuanto a las alteraciones térmicas se registró una astilla quemada que representa el 6.3% y otra hervida que constituye el 6.3%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En segundo lugar nueve fragmentos de costillas, de este conjunto seis son astillas, dos son fragmentos y uno esta partido longitudinalmente. Solo una astilla tiene marcas de raíces que representa el 11.1%, le material restante no presenta marcas de naturales. Se evidenció grados de meteorización, cuatro astillas presentan el estadio 1 de meteorización que compone el 44.4%, dos astillas muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 22.2% y una astilla evidencia el estadio 5 de meteorización de exhibe el 11.1%. En cuanto a las modificaciones térmicas solo una astilla esta carbonizada que muestra el 11.1% y el material restante no presenta alteraciones térmicas.

En mínima cantidad cuatro fragmentos de cráneo, conjunto que está representado por tres fragmentos y una astilla de cráneo. Se evidenció grados de meteorización, tres fragmentos tienen el estadio 2 de meteorización que representa el 75.0% y solo un fragmento presenta el estadio 3 de meteorización que constituye el 25.0% de la escala de Behrensmeier, además no presentan modificaciones térmicas.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 27.12%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 25.24%, el estadio 3 de meteorización que exhibe el 11.86%, el estadio 4 de meteorización que muestra el 32.20%, el estadio 5 de meteorización que presenta el 3.39%, de la escala de Behrensmeyer.

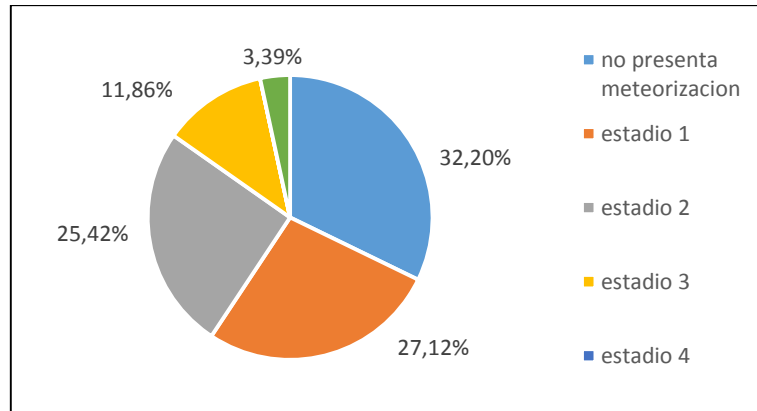


Gráfico 11. Estadios de meteorización de camélidos

### **Marcas antrópicas**

Se identificó solo una marca de desarticulación en una vértebra lumbar que representa el 1.69%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó un hueso quemado que exhibe el 1.69%, seguido por tres huesos carbonizados que representa el 5.08%, un hueso calcinado que muestra el 1.69%, un hueso hervido que constituye el 1.69%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

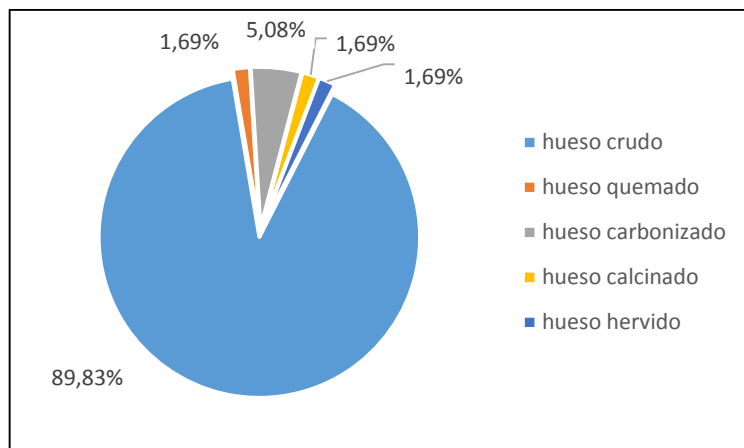


Gráfico 12. Modificaciones térmicas de camélidos

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un camélido neonato y un camélido joven.

El **NISP** tiene 59 especímenes, el **MNI** está constituido por dos individuos.

### Taxón cérvido

Taxón cérvido está representado por seis fragmentos. El conjunto de mayor representación son tres astillas de asta, dos astillas presentan el estadio 1 de meteorización y solo una astilla presenta el estadio 2 de meteorización, a su vez no presentan alteraciones térmicas. Los restantes fragmentos analizados son: una segunda falange incompleta, una tercera falange, una epífisis distal de metapodio, todos exhiben el estadio 2 de meteorización y a su vez no presentan modificaciones térmicas. Representando el 1.9% de todo el conjunto analizado.

### Meteorización

En este grupo se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 33.33%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 66.67%, de la escala de Behrensmeyer.

El **NISP** son seis especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por dos fragmentos de cráneo sin modificaciones térmicas, que representan el 0.6% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** son dos especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

### **Taxón perro**

El taxón perro está representado por un fragmento del extremo proximal de un metapodio con modificaciones térmicas, carbonizado.

El **NISP** es representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por un fémur con modificaciones térmicas: carbonizado y tres huesos largos sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está compuesto por cuatro especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón anuro**

El taxón anuro está representado por un fragmento de húmero sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

\*Se realizó el conteo de 555 astillas menores a 3cm. en todo el conjunto analizado.

### **Hueso trabajado -Evento 4**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un húmero que exhibe desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez se encuentra en el estadio 2 de meteorización de escala de Behrensmeyer. Este fragmento no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue elaborado en un hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal, también muestra modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro) a su vez este fragmento no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está hecho en un fragmento de hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro) a su vez este fragmento no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en una costilla, los dos extremos están denticulados sin desgaste. La modificación biológica presente en la pieza son mordeduras (posible carnívoro) a su vez esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está realizado en un fragmento de hueso largo, exhibe desgaste en la sección distal, a su vez este fragmento no exhibe modificaciones térmicas y su posible uso es utilitario.

### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de hueso largo con desgaste en la sección distal, en cuanto a las modificaciones biológicas presenta: mordeduras (posible carnívoro), a su vez esta pieza no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo pertenece a un segmento de hueso largo con desgaste en la sección distal y proximal, en cuanto a la modificación biológica presenta: mordeduras (posible carnívoro), a su vez esta pieza no exhibe alteraciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de hueso largo, con desgaste en la sección distal, además esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo, que exhibe desgaste en la sección distal y está fragmentado en la sección proximal. En cuanto a las modificaciones biológicas la pieza presenta marcas de raíces, a su vez no exhibe termo alteraciones y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un segmento de radio, que exhibe desgaste en la sección distal, además presenta modificaciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.

\*Se halló cinco artefactos y cinco huesos expeditivos en todo el conjunto.

### 7.3. Pozo 1<sup>2</sup> -Evento 6

#### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, piezas dentales no identificadas, vértebras atlas, vértebras cervicales, vértebras lumbares, costillas, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, tibias, cárpales, vértebras indeterminadas y cartílagos.

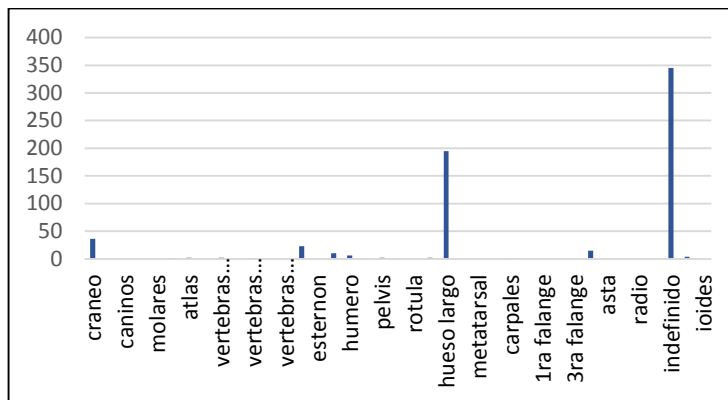


Gráfico 13. Abundancia anatómica de mamíferos

El conjunto de mayor representación son 345 fragmentos indefinidos. De este grupo 327 son astillas, siete están completos, ocho están fragmentados, uno está completo y dos no son reconocibles.

En cuanto a las marcas naturales, dos astillas tienen marcas de carnívoros que representan el 0.6% y solo una astilla muestra marcas de raíces que constituye el 0.3%, el material restante no presenta marcas naturales.

Se evidenció diferentes grados de meteorización, 75 astillas presentan el estadio 1 de meteorización que exhibe el 21.75%, seguido por 57 astillas que muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 16.5%, nueve astillas poseen el estadio 3 de meteorización que compone el 2.6%, tres astillas muestran el estadio 4 de meteorización que es el 0.9%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las modificaciones térmicas, 12 astillas están hervidas éstas constituyen el 3.5%, nueve astillas están quemadas representado el 2.6%,

<sup>2</sup> Extenso pozo de ceniza debajo de la estructura noroeste de la estructura 1 corresponde al Período Formativo Medio o Período Formativo Tardío (Comunicación personal con José Luis Paz 2016).



seis astillas están carbonizadas que compone el 1.7% y tres astillas están calcinadas que comprenden el 0.9%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar está representado por 195 fragmentos de huesos largos. De estos 188 son astillas y cuatro son fragmentos de diáfisis. En cuanto a las marcas naturales, 20 fragmentos presentan raíces que es el 10.3% y solo dos fragmentos tienen marcas de carnívoros que constituye el 1.0%, el material restante no tiene modificaciones naturales. Se evidenciaron diferentes grados de meteorización, en 38 fragmentos muestran el estadio 2 meteorización que representa el 19.5%, seguido por 23 fragmentos en el estadio 1 que constituye el 11.8% y dos fragmentos exhiben el estadio 3 de meteorización que comprende el 1.0% y solo un fragmento presenta el estadio 4 de meteorización que establece el 0.5%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas, 28 fragmentos están quemados representando el 14.4 %, 20 fragmentos están hervidos que constituye el 10.3% ,16 fragmentos están calcinados que comprenden el 8.2% y 14 fragmentos están carbonizados que exhibe el 7.2%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad 36 astillas de cráneo, de las cuales seis astillas presentan marcas de raíces que representa el 16.7%, el material restante no muestras marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, un fragmento con el estadio 1 de meteorización que representa el 2.8% y un fragmento con el estadio 3 de meteorización que constituye el 2.8%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas, siete astillas están hervidas representando el 19.4%, seguidas por cuatro astillas que están quemadas, que constituye el 11.1% y dos astillas están calcinadas que comprende el 5.6 %, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

Del conjunto total se identificó el estadio 1 de meteorización que constituye el 16.69%, seguido por el estadio 2 de meteorización que representa el 17.47 %, el estadio 3 de meteorización que muestra el 2.16%, el estadio 4 de meteorización que exhibe el 0.77%, el estadio 5 de meteorización que ostenta el 0.15%, de la escala de Behrensmeyer.

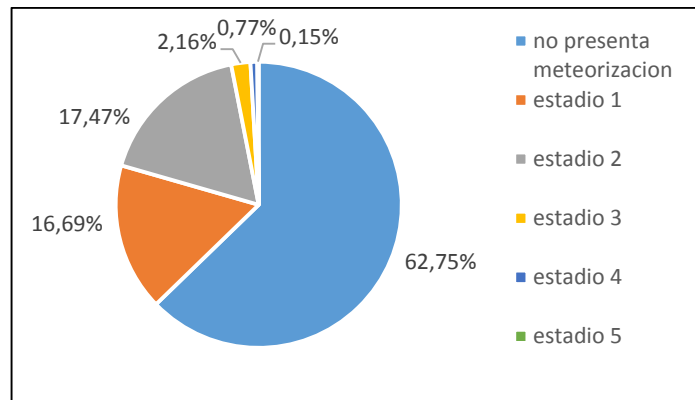


Gráfico 14. Estadios de meteorización de mamíferos

### Marcas antrópicas

Se identificó marcas de corte en dos astillas de hueso largo que representa el 0.31%; marcas de raspado en una astilla de cráneo, en tres huesos largos y en una astilla indefinida que constituye el 0.77%; marcas de despellejamiento en cuatro astillas que compone el 0.62%; marcas de descarnar en una astilla de cráneo, en dos huesos largos, en una vértebra indeterminada y siete fragmentos indefinidos que compone el 1.70%.

### Modificaciones térmicas

Se halló hueso quemado que constituye el 7.57%, seguido por hueso carbonizado que representa el 3.55%, hueso calcinado que compone el 4.02%, hueso hervido que evidencia el 6.80%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

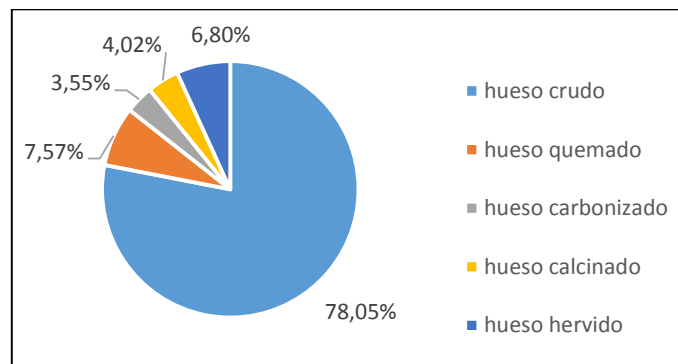


Gráfico 15. Modificaciones térmicas de mamífero

### Estimación de la edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un mamífero neonato y un mamífero joven.

El **NISP** es de 647 especímenes, el **MNI** está representado por dos individuos.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, incisivos, caninos, molares, piezas dentales no identificadas, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, vértebras caudales, costillas, esternones, escapulas, húmeros, pelvis, fémures, tibias, metapodios, tarsales, vértebras indeterminadas, radios, falanges indeterminadas y cartílagos.

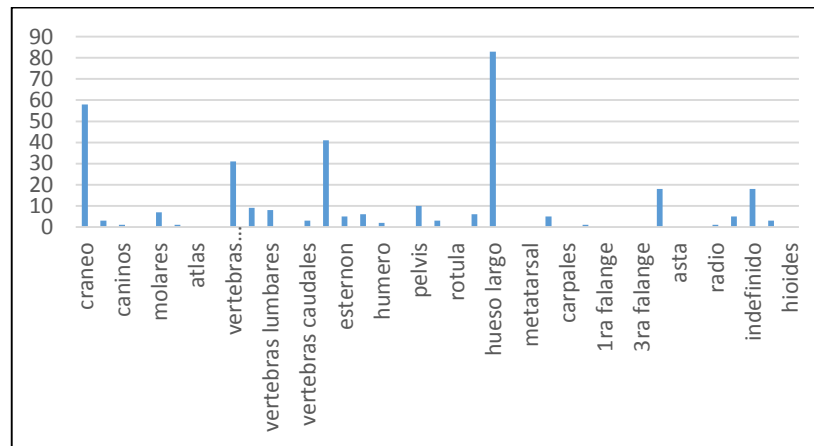


Gráfico 16. Abundancia anatómica de artiodáctilo

El taxón artiodáctilo está representado por 328 fragmentos que es el 17.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 83 fragmentos de huesos largos, que son: 61 astillas, 20 fragmentos y dos epífisis distales.

De este conjunto siete fragmentos tienen marcas de raíces que representan el 8.4%, el material restante no presenta marcas naturales. Se evidenció meteorización, 21 fragmentos muestran el estadio 2 de meteorización que representa el 25.3%, 15 astillas exhiben el estadio 1 de meteorización que constituye el 18.1% y solo tres fragmentos tienen el estadio 3 de meteorización que comprende el 3.6%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas, nueve fragmentos están hervidos que representan el 10.8%, seguido por seis fragmentos calcinados que constituyen el 7.2%, seis huesos

quemados que comprenden el 7.2% y tres restos carbonizados que componen el 3.6%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar 58 fragmentos de cráneo, de este conjunto, 23 son fragmentos y 35 son astillas.

En cuanto a las marcas naturales, 19 fragmentos exhiben marcas de raíces que representa el 32.8 %. Solo una marca de carnívoro que constituye el 1.7%, el material restante no muestra marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, 11 fragmentos presentan el estadio 2 de meteorización que exhibe 19.0% y solo dos fragmentos estadio 1 de meteorización que constituye el 3.4% de la escala de Behrensmeyer. En el conjunto analizado existe la presencia de termo alteraciones, seis fragmentos hervidos que representan el 10.3%, seguido por cinco fragmentos quemados que constituyen el 8.6%, en menor cantidad esta un hueso calcinado que comprende el 1.7%, el material restante no presenta termo alteraciones.

En mínima cantidad 41 fragmentos de costillas, esto conjunto está constituido por una costilla completa, dos fragmentos incompletos, tres fragmentos y 35 astillas.

En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento muestra marcas de raíces, el material restante no presenta marcas naturales. Se evidenció estadios de meteorización, cinco astillas muestran el estadio 1 de meteorización que representa el 12.2%, seguido por tres fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 7.3% de la escala de Behrensmeyer. En las modificaciones térmicas, nueve fragmentos están quemados representando el 22%, seguido por seis huesos carbonizados que constituyen el 14.6% y cinco fragmentos calcinados que evidencian el 12.2 %.

### **Meteorización**

En el conjunto se halló el estadio 1 de meteorización que representa el 10.7 %, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 15.9% y el estadio 3 de meteorización que compone el 1.8%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe meteorización.

### **Marcas antrópicas**

De este conjunto se identificó marcas de raspado en un hueso largo que representa el 0.30%; seguido por marcas de despellejamiento en dos huesos largos y una escapula que constituye el 0.91%, marcas de descarnar en un fragmento de cráneo y dos huesos largos que muestra el 0.91%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

### **Modificaciones térmicas**

El grupo presenta 33 huesos quemados que compone el 10.1%, 27 huesos carbonizados que evidencia el 8.2%, hueso calcinado que constituye el 10.1% y hueso hervido que es muestra el 6.1%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

### Estimación de edad

Se determinó un artiodáctilo neonato y un artiodáctilo joven, parámetro basado en la osificación de los restos óseos.

El **NISP** es de 328 especímenes, el **MNI** está representado por dos individuos.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las costillas, seguidas por partes de cráneos, incisivos, premolares, molares, piezas dentales no identificadas, vértebras atlas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, sacros, vértebras caudales, esternones, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, metacarpales, metatarsales, metapodios, cárpales, tarsales, 1ras falanges, 2das falanges, 3ras falanges, vertebras indeterminadas, cubitos, radios, falanges indeterminadas, cartílagos y hioides.

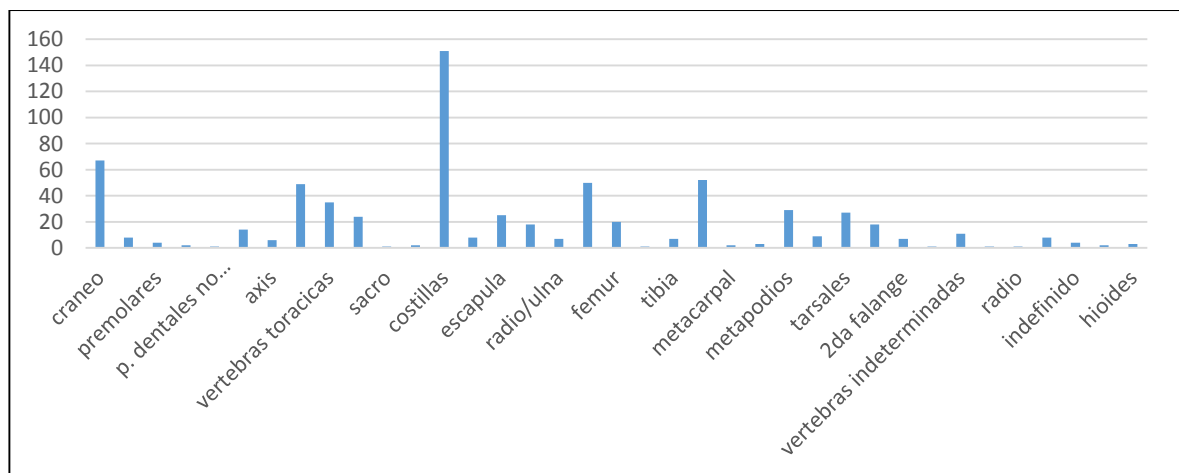


Gráfico 18. Abundancia anatómica de camélidos

El conjunto de mayor representación son 151 fragmentos de costillas, de este grupo 85 son fragmentos, seguido por 48 astillas, diez fragmentos incompletos, siete fragmentos completos y una diáfisis.

Del conjunto estudiado 31 fragmentos tienen marcas de raíces que constituyen 20.5%, el material restante no presenta marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, 27 fragmentos muestran el estadio 1 de meteorización que exhibe el 17.9%, 26 fragmentos que constituyen el estadio 2 que compone el 17.2%, siete fragmentos en el estadio 3 que representa el 4.6% y solo un fragmento tienen el estadio 4 de meteorización de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas se evidenció 19 fragmentos quemados que constituye el 12.6%, 14 fragmentos calcinados que representa el 9.3%, ocho fragmentos hervidos que compone el 5.3% y seis fragmentos carbonizados que muestra el 4.0%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

En segundo lugar 67 fragmentos de cráneo, conjunto constituido por dos fragmentos completos, tres fragmentos incompletos, 50 fragmentos y 12 astillas.

En cuanto a las marcas naturales 13 fragmentos tienen marcas de raíces que comprende el 19.4%, el material restante no presenta marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, 16 fragmentos estadio 2 de meteorización representado por 23.9%, seguido por tres fragmentos estadio 1 de meteorización que constituye el 4.5%, solo un fragmento está en el estadio 3 de meteorización que comprende el 1.5% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas cuatro fragmentos están hervidos que representa el 6.0%, un fragmento quemado que constituye el 1.5% y un fragmento carbonizado que comprende el 1.5%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad dos vértebras caudales completas, una muestra el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y ambas no presentan alteraciones térmicas. En este material se halló un húmero con posibles patologías.

### **Meteorización**

De todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 15.46%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 24.59%, estadio 3 de meteorización que muestra el 4.42%, estadio 4 de meteorización que comprende el 0.59% y estadio 5 que exhibe el 0.44% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

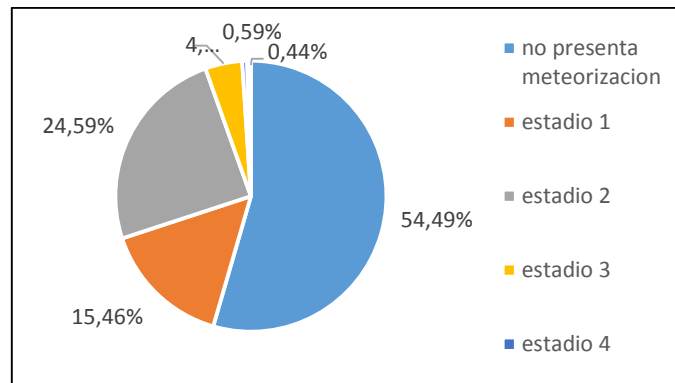


Gráfico 19. Estadios de meteorización de camélidos

### Marcas antrópicas

En todo este grupo se identificó marcas de despellejamiento en un fragmento de cráneo, en una vértebra axis, en tres costillas, en una escápula, en un húmero, en dos fémures, en un hueso largo, en un metatarso y en una falange indeterminada que representa el 1.77%; marcas de raspado en una vértebra torácica, en dos costillas y en un hueso largo que constituye el 0,59% ;marcas de evisceración en siete costillas que compone el 1.03%; marcas de aserrado en un fragmento de metapodio que muestra el 0.15%; marcas de machacado en una epífisis distal de fémur que exhibe el 0.15%, marcas de descarnar que tiene el 3.39%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

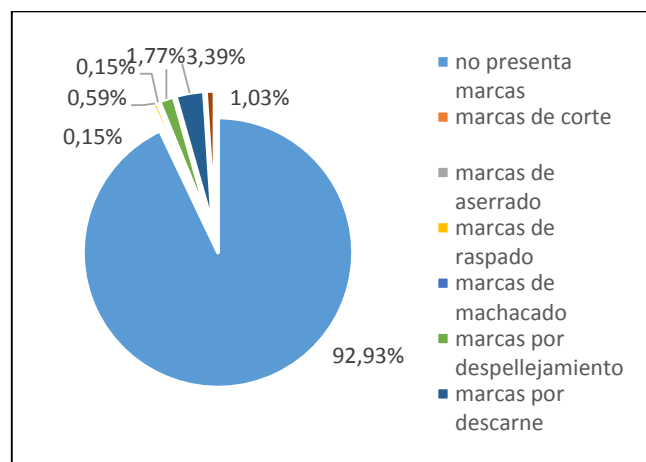


Gráfico 20. Marcas antrópicas de camélidos

### Modificaciones térmicas

De toda la muestra se halló hueso quemado que representa el 6.77%, hueso carbonizado que constituye el 4.27%, hueso calcinado que muestra el 4.42%, hueso hervido que compone el 5.74%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

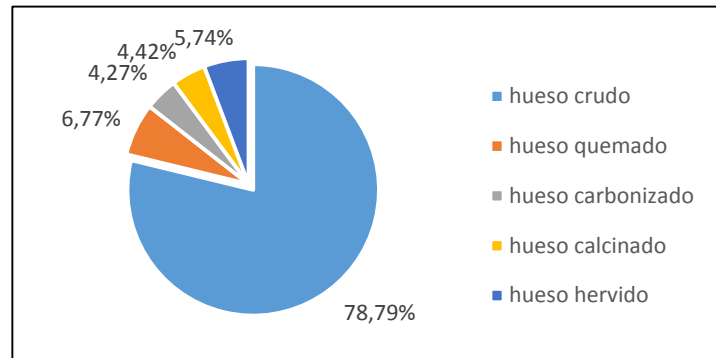


Gráfico 19. Modificaciones térmicas de camélidos

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó cinco camélidos neonatos, dos camélidos jóvenes y tres camélidos adultos.

El **NISP** está representado por 679 especímenes, el **MNI** son diez individuos

### Taxón alpaca

El taxón alpaca está representado por un fragmento de pelvis con termo alteraciones: calcinado, que representa el 0.1% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** está constituido por un individuo.

### Taxón cérvido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron fragmentos de astas, seguidas por partes de vértebras cervicales, pelvis, fémures, rótulas, metacarpales, carpales, tarsales y 2das falanges.



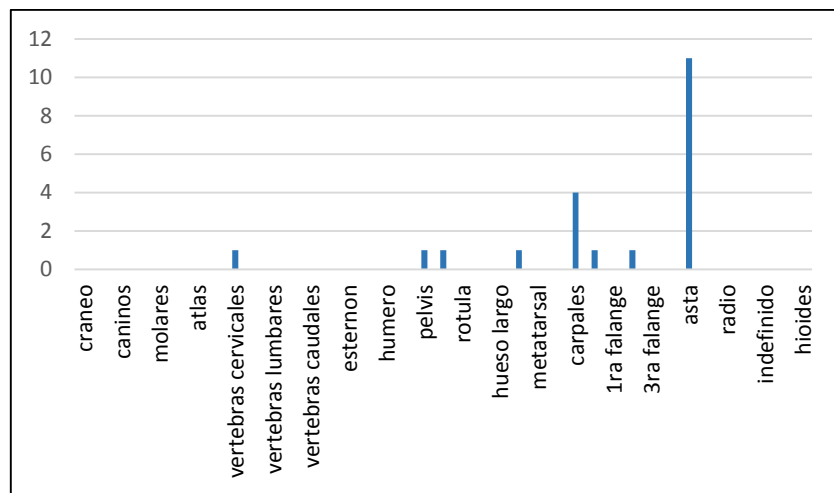


Gráfico 21. Abundancia anatómica de cérvidos

El taxón cérvido está representado por 21 fragmentos que representa el 1.1% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación 11 fragmentos de astas, de este grupo se registró un asta completa, dos fragmentos y ocho astillas. En cuanto a la meteorización cuatro fragmentos muestran el estadio 1 de meteorización que representa el 36.4% y cuatro fragmentos exhiben el estadio 2 de meteorización que constituye el 36.4 %, de la escala de Behrensmeyer.

En segundo lugar cuatro carpales de cérvido completos y sin modificaciones térmicas, tres carpales tienen patologías.

En mínima cantidad por una vértebra cervical sin termo alteraciones.

Se halló un metacarpo con patologías, sin modificaciones térmicas.

Además en este conjunto se pudo determinar que un hasta corresponde a un *odoncoileus virginianus* (comunicación personal Alejandra Aramayo 2015).

### Meteorización

De todo el conjunto se halló el estadio 2 de meteorización que representa el 23.81%, seguido por el estadio 1 de meteorización que muestra el 19.05%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta estadios de meteorización.

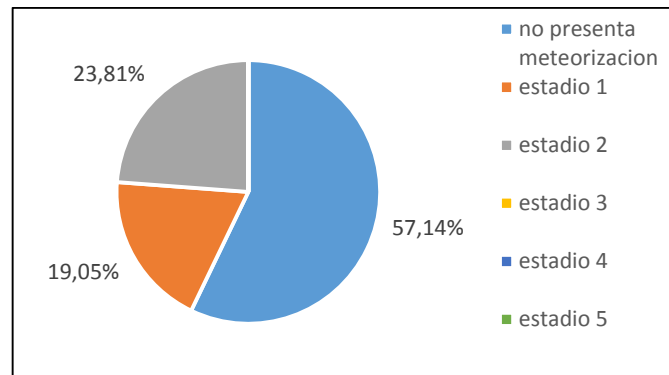


Gráfico 22. Estadios de meteorización de cérvidos

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de despellejamiento en un asta completa que representa el 4.76%; marcas de descarnar en un metacarpo que constituye el 4.76%, el material restante no muestra marcas antrópicas.

El **NISP** está constituido por 21 especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

### Taxón roedor

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron cráneos, seguidos por partes de incisivos, caninos, molares, costillas, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, cubitos y radios.

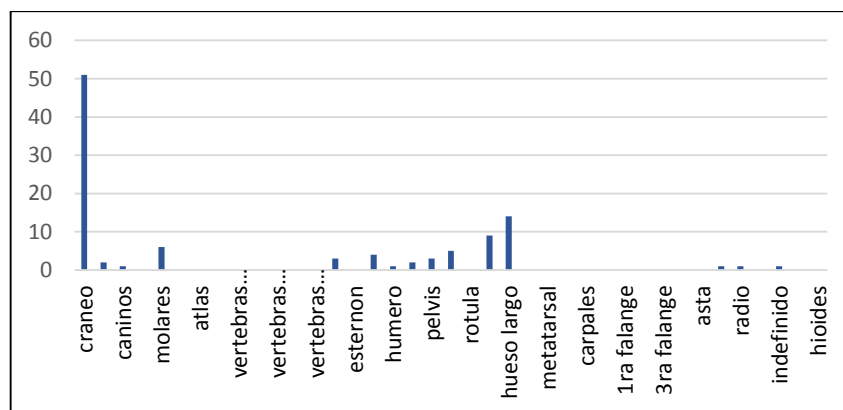


Gráfico 23. Abundancia anatómica de roedores

El taxón roedor está representado por 104 fragmentos que representa el 5.5%.

El conjunto de mayor representación es de 51 fragmentos de cráneos, de este grupo 44 son fragmentos, seis son astillas y un fragmento está incompleto. En cuanto a las marcas naturales solo siete fragmentos presentan marcas de raíces que constituye el 13.7%, el material restante no presenta marcas naturales. En el conjunto se identificó termo alteraciones, cuatro fragmentos están carbonizados que compone el 7.8% y tres fragmentos quemados que constituye el 5.9%.

En segundo lugar está constituido por 14 huesos largos, de este conjunto 12 son fragmentos y dos son astillas. En cuanto a las marcas naturales, dos fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 14.3%, el material restante no muestra marcas naturales. Se identificó modificaciones térmicas, cuatro fragmentos están quemados que compone el 28.6%, cuatro fragmentos carbonizados que constituye el 28.6%, un hueso calcinado representa el 7.1%, cuatro huesos hervidos que muestra el 28.6%, solo un fragmento no exhibe termo alteraciones.

En mínima cantidad están cuatro fragmentos de escápulas, de este conjunto una escápula está completa, un fragmento incompleto y dos fragmentos. En cuanto a las alteraciones térmicas, un fragmento esta carbonizado que representa el 25.0%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 0.96%, seguido por el estadio 2 de meteorización que muestra el 0.96%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

Se identificó hueso quemado que constituye el 15.38%, hueso carbonizado que muestra el 14.42%, hueso calcinado que representa el 0.96%, hueso hervido que compone el 6.73%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

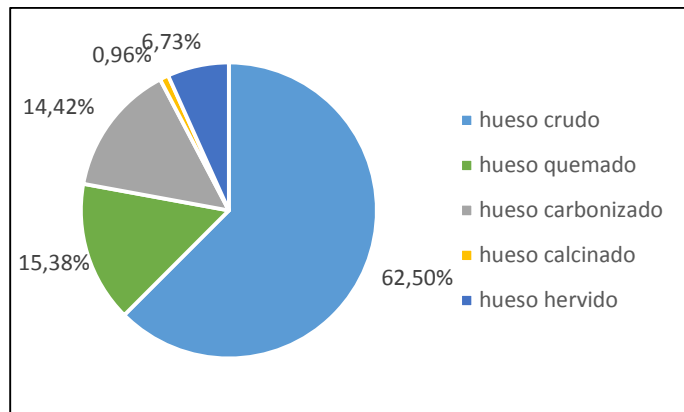


Gráfico 24. Modificaciones térmicas de roedores

Dentro del taxón roedor se halló un maxilar inferior fragmentado el cual pudo ser identificado por Jorge Salazar (comunicación personal 2015), quien luego analizarlo y compararlo con otros especímenes de la Colección Boliviana de Fauna se determinó que se trata de un *Neotomys ebrius*. También se halló otro fragmento de maxilar inferior que en consulta con el especialista Jorge Salazar se determinó que es un *phyllotis sp.*

El **NISP** está representado por 104 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por 29 fragmentos que es el 1.5% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 24 fragmentos de cráneo, de este grupo ocho son semi completos, seguido por 15 fragmentos y una astilla. De este grupo 14 fragmentos presentan marcas de raíces que compone el 58.3%, el material restante no exhibe marca naturales. En cuanto a las modificaciones térmicas, ocho fragmentos están hervidos que representa el 33.3%, ocho fragmentos quemados que constituye el 33.3%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

En segundo lugar están representados cinco fragmentos de incisivos sin modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto se halló hueso quemado que constituye el 27.59%, seguido por hueso hervido que representa el 27.59%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

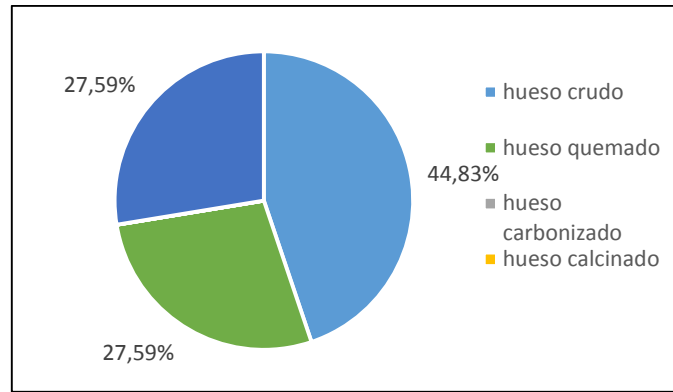


Gráfico 25. Modificaciones térmicas de ctenomys

El **NISP** está representado por 29 especímenes, el **MNI** son 18 individuos.

También fueron identificados como *Ctenomys Leucodon* por Jorge Salazar ((comunicación personal 2015).

### Taxón cavidae

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron cráneos seguidos por partes de incisivos, molares, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures y tibias.

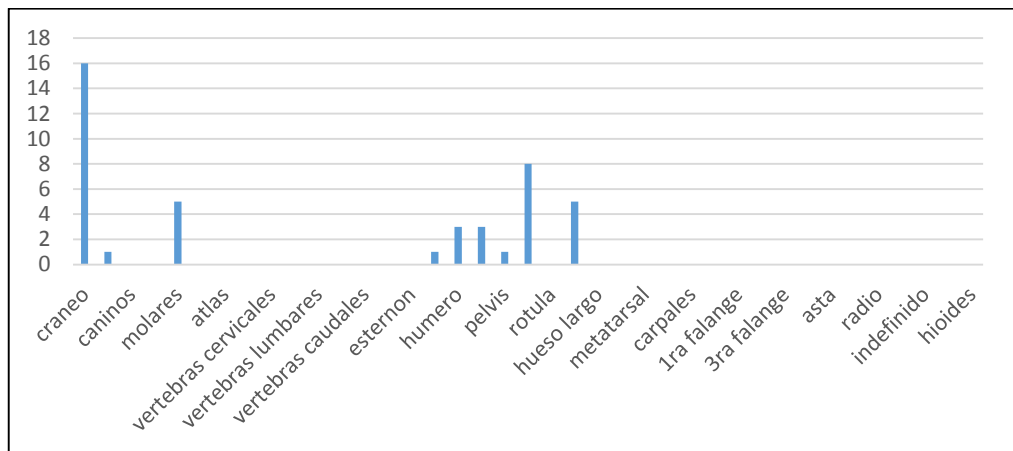


Gráfico 26. Abundancia anatómica de cavidae

El taxón cavidae está representado por 43 fragmentos que representa el 2.3% de todo el material analizado.

El conjunto de mayor representación son 16 fragmentos de cráneo, tres presentan marcas de raíces que componen el 18.8%, el material restante no exhibe marcas naturales, además solo un fragmento presenta termo alteraciones: quemado, que constituye el 6.3%, el material restante no evidencia modificaciones térmicas.

En segundo lugar ocho fémures; dos están completos seguido por una epífisis proximal, una epífisis distal y cuatro diáfisis. En cuanto a las termo alteraciones solo un fragmento está hervido representando el 87.5%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En menor cantidad tres diáfisis de húmeros, solo uno está carbonizado y los dos restantes no exhiben modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se halló hueso quemado que representa el 4.65 %, seguido por hueso carbonizado que constituye el 2.33% y hueso hervido que muestra el 2.33%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

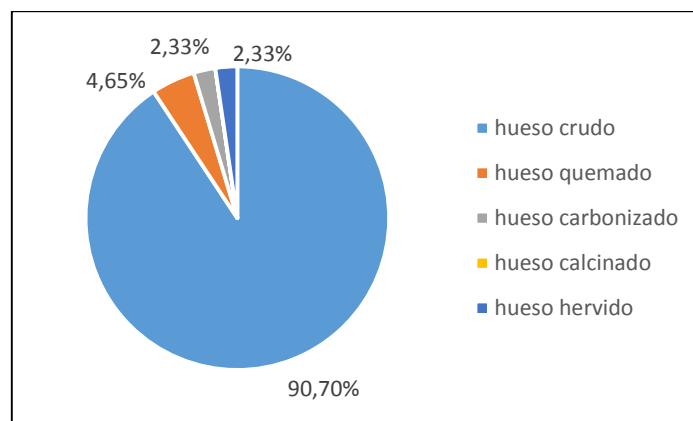


Gráfico 27. Modificaciones térmicas de cavidae

El **NISP** corresponde a 43 especímenes, el **MNI** está representado por seis individuos.

### Taxón galea

El taxón galea está representado por dos fragmentos de incisivos, sin termo alteraciones. El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** es un individuo.

### Taxón cánido

El taxón cánido está representado por dos fragmentos, en primer lugar un segmento de cráneo que presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no muestra modificaciones térmicas y un segmento de tarsal sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** está compuesto por un individuo.

### Taxón perro

El taxón perro está representado por una epífisis distal de fémur sin modificaciones térmicas. En cuanto a la edad correspondería a un individuo adulto (comunicación personal con Velia Mendoza 2015).

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón viscacha

El taxón viscacha está compuesto por un fragmento de pelvis que presenta el estadio 1 de meteorización, a su vez no muestra modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón ave

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron tibios tarsos, seguidos por partes de orquillas, coracoides, fémures, húmeros, radios, ulnas, pelvis, tarsometatarsos y huesos largos.

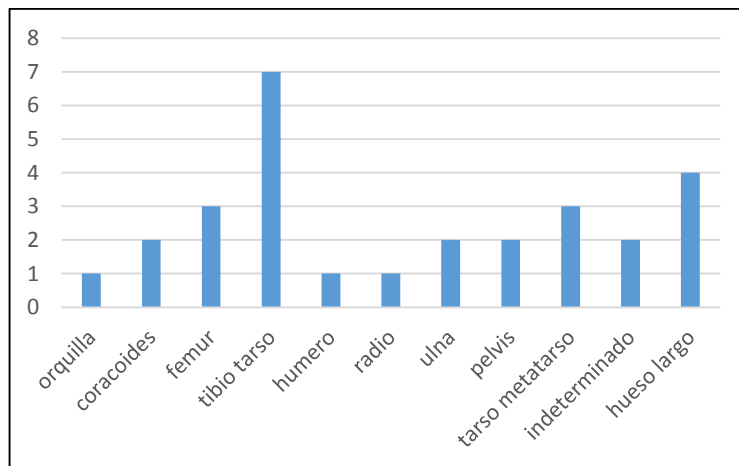


Gráfico 28. Abundancia anatómica de ave

En cuanto a las aves se analizó 28 fragmentos. El conjunto de mayor representación son siete fragmentos de tibiotarsos, de este conjunto dos son fragmentos incompletos, dos son epífisis distales, una sola epífisis proximal y dos diáfisis. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados y el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar cuatro fragmentos de huesos largos, de este grupo uno está completo y los tres restantes son diáfisis. Solo un fragmento presenta alteraciones térmicas: quemado, a su vez el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un húmero sin modificaciones térmicas.

Un tarsometatarso fue identificado como fúlica (comunicación personal con Isabel Gómez 2015).

### Modificaciones térmicas

En todo el conjunto se halló hueso quemado que representa el 17.86%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 3.57%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

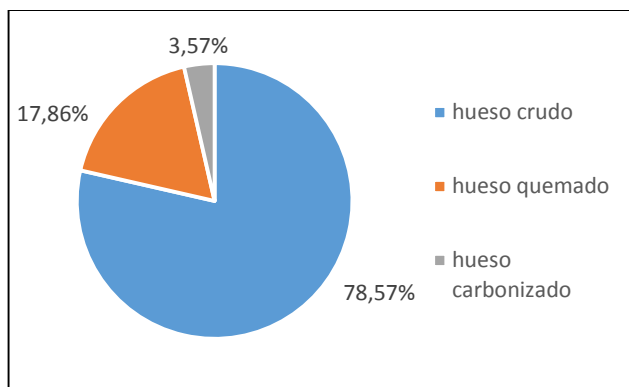


Gráfico 29. Modificaciones térmicas de ave

El **NISP** está representado por 28 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### Taxón anuro

El taxón anuro está compuesto por solo tres fragmentos. Se identificó un astrágalo calcáneo con modificaciones térmicas, carbonizado, un fragmento de radio/ulna sin modificaciones térmicas y un coracoides sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está constituido por tres especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.



### **Taxón peces**

En el taxón peces solo se halló un opérculo izquierdo de *orestias sp.*, que posiblemente sea de un carachi negro sin modificaciones térmicas (comunicación personal con Jaime Sarmiento 2015).

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón cascara de huevo**

Se halló un fragmento de cascara de huevo sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está constituido por un espécimen y el **MNI** está representado por un individuo.

\*Se realizó el conteo de 705 astillas menores a 3 cm. del conjunto analizado.

### **Hueso trabajado-Evento 6**

El hueso trabajado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefactos**

- La raedera (Levallée et al. 1995) fue realizada en una escápula, muestra desgaste en la sección distal, además presenta marcas de manufactura, la parte medial esta pulida y la sección proximal esta fracturada. Se evidencio modificaciones biológicas, mordeduras (posible carnívoro), a su vez esta pieza presenta alteraciones térmicas, carbonizada.
- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007), corresponde a un fragmento de una punta pulida con desgaste, a su vez esta fracturada en la sección proximal, en cuanto a las alteraciones térmicas esta: carbonizada y es de posible uso utilitario.
- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007) esta entera, en cuanto a la parte esquelética es indefinida, la forma que muestra es alargada con cuatro lados y con marcas de manufactura. Presenta también desgaste en la sección distal, en cuanto las termo alteraciones esta quemada y es de posible función utilitaria.

- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007), presenta desgaste en la sección distal y esta fracturada en el extremo proximal. Se evidenció modificaciones biológicas marcas de raíces, además no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, en la sección interna y externa ,en cuanto a la sección proximal esta fracturada, a su vez presenta modificaciones térmicas: quemado y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue realizado en un fragmento metapodio que presenta desgaste en la sección distal, además muestra el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, asimismo esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, así mismo esta pieza presenta alteraciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue hecho en un fragmento de fémur que presenta desgaste en la sección distal, así mismo presenta alteraciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), se elaboró un fragmento de húmero que presenta desgaste en la sección distal, esta pieza no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue hecho un fragmento de metapodio que presenta marcas de manufactura en la sección distal, además esta pieza no exhibe alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue realizado en un fragmento de metapodio que exhibe marcas de manufactura en la sección distal, a su vez no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007), está hecho en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer , asimismo esta pieza no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El posible calibre de red (Gladwell 2007), está elaborado en un fragmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal, también esta pieza presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible calibre de red (Gladwell 2007), fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal (termina en una punta), también esta pulida en la parte externa e interna, en cuanto el extremo proximal este está fracturado, además se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo, esta pieza es pequeña de forma cilíndrica y termina en una punta donde también evidencia desgaste, además presenta marcas de manufactura en todo el cuerpo. En cuanto a las alteraciones térmicas esta carbonizada y presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de escápula, esta pieza está completa y la forma se parecida a una “paleta”, además muestra desgaste en la sección distal, en parte lateral y en el extremo proximal, a su vez se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces y no exhibe alteraciones térmicas.
- El artefacto fue realizado en una primera falange de camélido de neonato, en la sección distal posee una pequeña perforación y en la sección proximal muestra una perforación dándole una forma tubular en todo el cuerpo, además se evidenció modificaciones térmicas: quemado y es de posible el uso utilitario. Se halló un fragmento similar en las categorías realizadas por Gladwell (2007), esta pieza correspondería al Período Formativo Tardío hallada en el área residencial.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso no identificado, tiene desgaste en la sección proximal y esta fracturado en la sección distal. además esta pieza muestra desgaste en la parte interna dándole una forma tubular, en cuanto a la parte externa esta pulida, también se identificó la presencia de modificaciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un segmento de hueso largo, presenta desgaste en un extremo, no se pudo definir la orientación del espécimen. En cuanto a las alteraciones térmicas esta calcinado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, en cuanto a las alteraciones térmicas esta calcinada y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal y en la parte interna, en cuanto a las alteraciones térmicas esta carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de escápula que presenta desgaste en las dos caras, en cuanto a las alteraciones térmicas esta quemado y el uso es indefinido.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de escápula (no se pudo definir la orientación del hueso) que presenta desgaste y marcas de corte. Además la pieza muestra modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro) y modificaciones térmicas: quemado, siendo el uso indefinido.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de escápula que presenta desgaste en las dos caras, también muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro) y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla (no se pudo definir su orientación), también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez esta pieza no presenta modificaciones térmicas.
- El artefacto fue elaborado en un segmento de hueso largo, este fragmento solo presenta la sección medial donde exhibe un marcado perimetral horizontal (Muñoz y Bautista 1988), también presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un segmento de metapodio (no se pudo definir la orientación del hueso ya que está fragmentado), en esta pieza se evidenció el estadio 3 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un segmento de hueso indefinido que presenta desgaste en la sección medial, asimismo no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además no exhibe alteraciones térmicas y el uso es indeterminado.
- El artefacto fue hecho en un segmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal, además no presenta alteraciones térmicas y el uso es indeterminado.
- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también se evidenció alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de cráneo (parte del parietal), esta pieza está completa y muestra desgaste en un extremo. Además se identificó modificaciones biológicas: marcas de raíces y a su vez presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, también esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y la función es indeterminada.
- El artefacto fue hecho en un segmento de tibia (orientación indefinida) que presenta marcas de manufactura, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, además se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, asimismo esta pieza no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso (parte esquelética indefinida), que exhibe desgaste, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, además esta pieza se encuentra en el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, no presenta modificaciones térmicas y la función es indefinida.

- El artefacto fue realizado en un fragmento de tibia de carnívoro que evidencia marcas de manufactura en la sección distal (en esta parte se observa que el hueso es quebrado a base de cortes), también presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces, además esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto es hecho en un fragmento de costilla, que evidencia desgaste en la sección distal y esta fracturado en la sección proximal, también se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo (pieza completa) muestra desgaste en la sección distal, asimismo no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- La posible herramienta para hacer textiles (Gladwell 2007), fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección medial, esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección medial, a su vez esta pieza evidencia el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección medial, también esta pieza muestra el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no evidencia modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso indefinido, la forma es parecida a una “espátula”, esta pieza presenta desgaste en los dos extremos, también muestra modificaciones biológicas: marcas de roído, además exhibe el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, asimismo evidencia modificaciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez no evidencia modificaciones térmicas y es de función indeterminada.
- El artefacto está elaborado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también se evidenció modificaciones térmicas: quemado y es de función indeterminada.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta marcas de manufactura en la sección distal y modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de cráneo (pieza entera), muestra desgaste y modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que presenta marcas de manufactura en la sección medial y modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no exhibe modificaciones térmicas y es de función indeterminada.
- El artefacto está elaborado en un fragmento de costilla que muestra desgaste en la sección medial, además presenta modificaciones térmicas: calcinado y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que muestra desgaste en la sección medial a su vez presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de metapodio que muestra desgaste en la sección medial, además no presenta modificaciones térmicas y es de función indeterminada.
- El artefacto se realizó en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.

- El artefacto fue realizado en un fragmento indefinido, que presenta desgaste en la sección distal además no muestra modificaciones térmicas y la función es indeterminada.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de tibia de ave, que presenta una pequeña perforación en un extremo, además muestra modificaciones térmicas: carbonizado y es de función indeterminada.

### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de hueso largo, esta pieza está completa, además muestra desgaste en la sección distal. Este fragmento presenta dos partes, una quemada y la otra sin modificaciones térmicas. En cuanto a las modificaciones biológicas evidencia marcas de mordeduras (posible carnívoro) y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal y lateral, esta pieza no exhibe alteraciones térmicas y de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de fémur (pieza completa) que muestra desgaste en la sección distal, además exhibe modificaciones biológicas: marcas de roído, asimismo esta pieza no evidencia alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies se realizó en un segmento de hueso largo, exhibe desgaste en la sección distal y poco desgaste en la parte interna, además esta fracturado en la sección proximal. Presenta modificaciones térmicas: hervido, muestra también marcas de raíces y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue elaborado en un segmento de hueso largo (fragmento pequeño), que presenta desgaste en la sección distal, la parte interna, y externa, además esta fracturado en la parte proximal. Se identificó el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeier, a su vez muestra modificaciones térmicas: calcinado y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo, exhibe desgaste en la sección distal y también presenta marcas de



manufactura, en cuanto a las alteraciones térmicas esta calcinado y es de posible uso utilitario.

- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un segmento de hueso largo, presenta desgaste en la sección distal y marcas de corte, en cuanto al extremo proximal este está fracturado, asimismo muestra alteraciones térmicas: quemado y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue elaborado en un segmento de hueso largo, que presenta desgaste en la sección distal, además esta fracturado en la sección proximal, a su vez evidencia alteraciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo, presenta desgaste en la sección distal y esta fracturado en la sección proximal, esta pieza no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

Se halló 59 artefactos y nueve huesos expeditivos en todo el conjunto.

### **7.5. Sedimento coluvial -Evento 9**

#### **Taxón mamífero**

El taxón mamífero está representado por 128 fragmentos analizados que representa el 28.0% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 97 astillas de huesos largos. En cuanto a las marcas naturales 19 astillas presentan marcas de raíces que constituye el 19.6%, solo se identificó una marca de roedor que muestra el 1.0%, el material restante no tiene marcas naturales. Los especímenes analizados presentan diferentes grados de meteorización, 34 astillas muestran el estadio 2 de meteorización que representa el 35.1%, seguido por 16 astillas con el estadio 1 meteorización que constituye el 16.5%, seguido por cinco astillas que muestran el estadio 3 de meteorización que exhibe el 5.2%, y tres astillas que presentan el estadio 4 de meteorización, que compone el 3.1% de la escala de Behrensmeyer. También se identificó modificaciones térmicas, ocho astillas están hervidas, que representa el 8.2%, seguido por seis astillas carbonizadas que constituye el 6.2%, cuatro astillas calcinadas que componen el 4.1% y tres astillas quemadas que muestran el 3.1%, el material restante no evidencian modificaciones térmicas.

En segundo lugar seis fragmentos de costillas, de este conjunto cinco son astillas y solo uno es un fragmento. Solo una astilla presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. Se evidenció modificaciones térmicas: dos astillas están quemadas y dos están carbonizadas, en cuanto al material restante no presenta alteraciones térmicas.

En mínima cantidad cinco astillas de cráneo. En cuanto a las marcas naturales solo dos astillas presentan marcas de raíces. Se evidenció grados de meteorización, solo una astilla presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeier. En cuanto a las termo alteraciones dos están hervidas, una está calcinada, otra esta quemada y la restante no presenta modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 14.06%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 28.91%, el estadio 3 de meteorización que muestra 3.91%, el estadio 4 de meteorización que constituye el 2.34%, el material restante no presenta meteorización.

### **Marcas antrópicas**

En todo el conjunto se halló marcas de corte en dos astillas de hueso largo.

### **Modificaciones térmicas**

Se halló hueso quemado que representa el 6.25%, seguido por hueso carbonizado que muestra el 9.38%, hueso calcinado que constituye el 3.91%, hueso hervido que compone el 9.38%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

### **Estimación de edad**

De acuerdo a parámetros de osificación se determinó un mamífero neonato y un mamífero joven.

El NISP corresponde a 128 especímenes, el MNI está representado por dos individuos.

### **Taxón artiodáctilo**

El taxón artiodáctilo está representado por 86 fragmentos que representa el 18.8%, de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 29 astillas de costillas. En cuanto a las marcas naturales, ochos astillas presentan marcas de raíces que evidencia el 27.6%, seguido por una astilla que exhibe marcas de carnívoros que constituye el 3.4%, solo una astilla tiene marcas de roedor que muestra el 3.4% y las restantes no exhiben marcas naturales.

En los especímenes analizados se identificó diferentes grados de meteorización, nueve astillas presentan el estadio 1 de meteorización que compone el 31%, tres astillas estadio

2 de meteorización que constituye el 10.3% y una astilla se encuentra en el estadio 3 de meteorización que representa el 3.4%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones, ocho astillas están calcinadas que representa el 27.6%, seguidas por seis astillas quemadas que constituye el 20.7% y tres astillas carbonizadas que componen el 10.3%, el material restante no exhiben alteraciones.

En segundo lugar siete metapodios, conjunto constituido por dos epífisis y cinco astillas. En cuanto a las marcas naturales solo dos fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 28.6%, el material restante no muestra marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, una astilla evidencia el estadio 1 de meteorización que constituye el 14.3%, seguido por dos astillas que exhiben el estadio 3 de meteorización que representa el 28.6%, de la escala de Behrensmeyer. Solo un fragmento está quemado que compone el 14.3%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad cinco vértebras cervicales, conjunto constituido por un fragmento y cuatro astillas. De este conjunto tres astillas presentan marcas de raíces, también se evidenció el estadio 1 de meteorización en un solo fragmento. Además tres astillas muestran modificaciones térmicas: calcinado, hervido y calcinado.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se halló el estadio 1 de meteorización que representa el 18.6%, seguido por el estadio 2 de meteorización que muestra el 11.6%, el estadio 3 de meteorización que compone el 5.8%, el material restante no presenta meteorización.

### **Marcas antrópicas**

Se identificó marcas de corte en una astilla de hueso largo, marcas de raspado en una vértebra cervical, un tarsal y marcas de descarnado en un fragmento de húmero.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó hueso quemado que compone el 24.0%, seguido por hueso carbonizado que representa el 9.3%, hueso calcinado que constituye el 16.3% y hueso hervido que evidencia el 4.7%, el material restante no presenta alteraciones.

### **Estimación de edad**

De acuerdo a parámetros de osificación se determinó un artiodáctilo neonato, un artiodáctilo joven y un artiodáctilo adulto.

El **NISP** está representado por 86 especímenes, el **MNI** son tres individuos.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por 38 fragmentos que representa el 8.3% de todo el material analizado.

El conjunto de mayor representación son 17 fragmentos de cráneo (11 son fragmentos y seis son astillas). En cuanto a las modificaciones térmicas solo un fragmento está hervido que constituye el 11.8%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar siete tibias, de este conjunto dos son epífisis distales, dos son epífisis proximales y tres diáfisis. Solo un fragmento de tibia presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están carbonizados representando el 28.6%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres húmeros, uno está completo, uno es un fragmento incompleto y el restante es una epífisis distal. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento presenta marcas de raíces. A su vez se evidenció modificaciones térmicas: solo un fragmento está quemado que representa el 33.3%, seguido por un fragmento hervido que constituye el 33.3%, el fragmento restante no exhibe modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto se halló hueso hervido que representa el 7.89%, hueso calcinado que constituye el 2.63%, hueso carbonizado que muestra el 7.89% y hueso quemado que representa el 5.26%, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

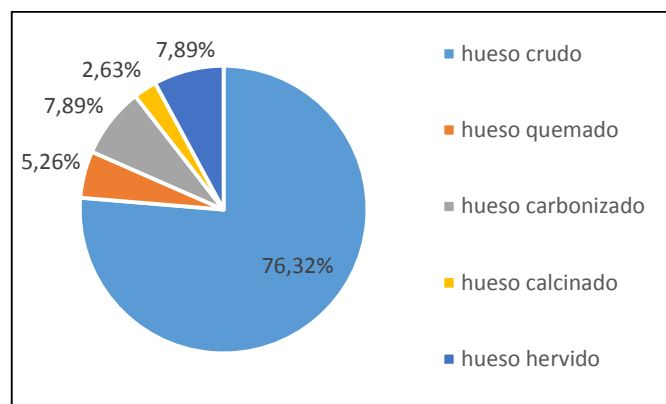


Gráfico 30. Modificaciones térmicas de roedor

El **NISP** corresponde a 8 especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, incisivos, partes dentales no identificadas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, sacros, vértebras caudales, costillas, esternones, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, tibias, metatarsales, metapodios, carpales, tarsales, 1ras falanges, 2das falanges, vértebras indeterminadas, radios y falanges indeterminadas.

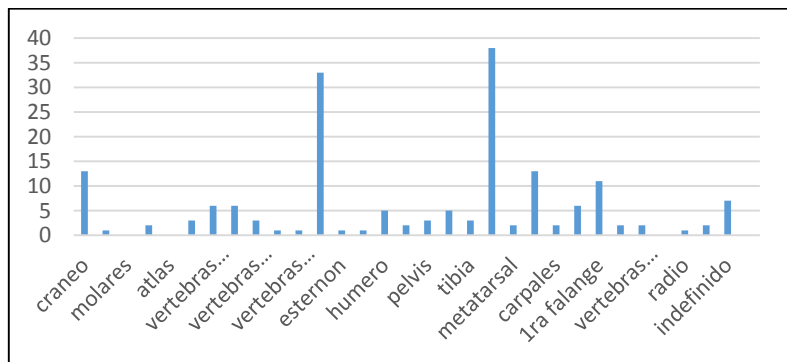


Gráfico 31. Abundancia anatómica de camélidos

El taxón camélido está representado por 175 fragmentos que representa el 38.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 38 fragmentos de huesos largos, de este grupo 25 son fragmentos, seguido por 11 astillas y dos diáfisis.

Solo seis fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 15.8%, el material restante no presenta marcas de naturales. Se evidenció grados de meteorización, 13 fragmentos mostraron el estadio 1 de meteorización que constituye el 34.2% y 12 fragmentos exhiben el estadio 2 de meteorización que compone el 31.6%, de la escala de Behrensmeier. En cuanto a las alteraciones: seis fragmentos están hervidos representando el 15.8%, cuatro fragmentos están calcinados que exhiben el 10.5%, dos fragmentos están carbonizados que compone el 5.3% y solo un fragmento está quemado que constituye el 2.6%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En menor cantidad 33 fragmentos de costillas, de este conjunto 18 son fragmentos, 13 son astillas y se halló una entera. En cuanto a las marcas naturales 12 fragmentos presentan marcas de raíces que constituyen el 36.4%, el material restante no exhiben marcas naturales. Se evidenció diferentes grados de meteorización, 11 fragmentos muestran el estadio 2 de meteorización que compone el 33.3%, siete fragmentos que exhiben el estadio 1 de meteorización que constituye el 21.2% y un solo fragmento se encuentra en el estadio 4 de meteorización que representa el 3%, de la escala de Behrensmeier.

En cuanto a las alteraciones térmicas, tres fragmentos están calcinados que representa el 9.1% y un fragmento esta quemado que constituye el 3%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres vértebras axis, este conjunto está compuesto por un fragmento, una vértebra partida longitudinalmente y una astilla.

En cuanto a las marcas naturales dos fragmentos presentan marcas de raíces. Y solo un fragmento presenta modificaciones térmicas: calcinado.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 22.86%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 24.00%, estadio 3 de meteorización que muestra el 4.00%, el estadio 4 de meteorización que exhibe el 1.14% y el estadio 5 que compone el 0.57%, el material restante no presenta meteorización.

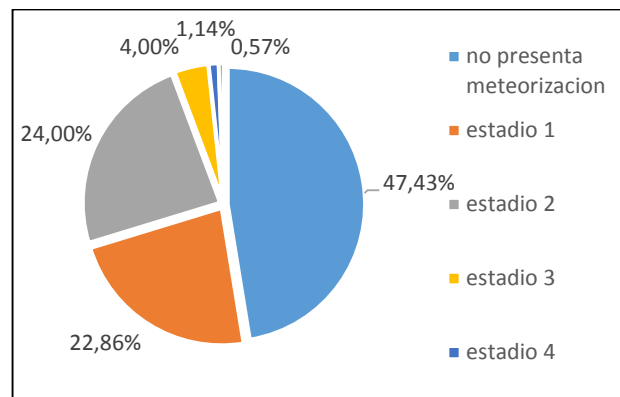


Gráfico 32. Estadios de meteorización de camélidos

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de raspado en un metapodio que representa el 0.57%; marcas de despellejamiento en una 1ra falange que muestra el 0.57%; marcas de descarnado en una costilla, una radio/ulna, una pelvis, un metapodio, un tarsal y en dos 1ras falanges que compone el 4.00%; marcas de evisceración en una costilla que exhibe el 0.57%; marcas de desarticulación en una vértebra axis que compone el 0.57%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

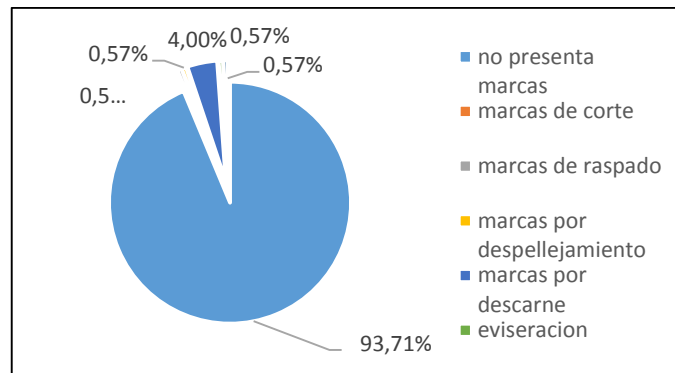


Gráfico 33. Marcas antrópicas de camélidos

### Modificaciones térmicas

En el grupo se halló hueso quemado que representa el 7.43%, hueso carbonizado que constituye el 2.29%, hueso calcinado que compone el 11.43%, hueso hervido que muestra el 4.57%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

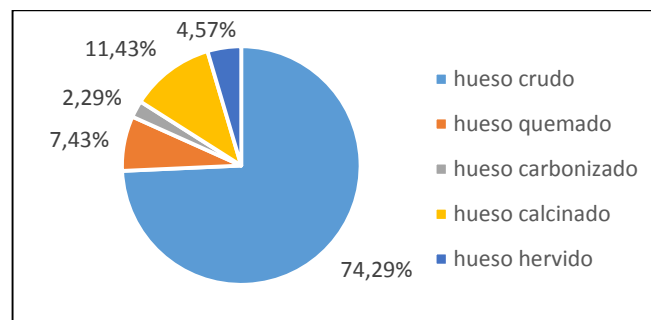


Gráfico 34. Modificaciones térmicas de camélidos

### Estimación de la edad

Tomando en cuenta el parámetro de osificación se determinó un camélido neonato, un camélido joven y camélido adulto.

El **NISP** está representado por 175 especímenes, el **MNI** corresponde a tres individuos.

### Taxón cérvido

El taxón cérvido está representado por dos fragmentos, un fragmento de metatarsal que exhibe el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeier, además no presenta modificaciones térmicas y una epífisis distal de metapodio de cérvido que no muestra modificaciones térmicas.

El **NISP** son dos especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

#### **Taxón cavidae**

El taxón cavidae está representado por cinco fragmentos de cráneo sin modificaciones térmicas, solo un fragmento presenta marcas de raíces.

El **NISP** está representado por cinco especímenes, el **MNI** son tres individuos.

#### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por solo dos fragmentos de cráneo sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está constituido por dos especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

#### **Taxón de cánido**

El taxón cánido está representado por solo un fragmento de metapodio sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

#### **Taxón ave**

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de fémures, quillas, tibiotarsos, húmeros, tarsometatarsos y escápulas.



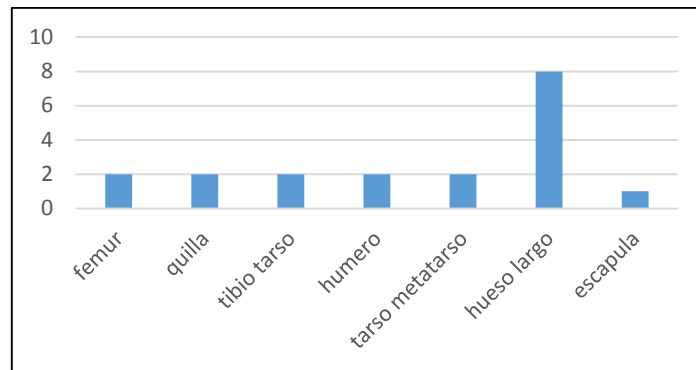


Gráfico 35. Abundancia anatómica de ave

Se identificó solo 19 fragmentos de ave. El conjunto de mayor representación son ocho fragmentos de hueso largo, de este grupo dos son fragmentos y seis son diáfisis de huesos largos. Solo un fragmento presenta termo alteraciones: quemado, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En menor cantidad dos fragmentos de húmero, solo un fragmento presenta termo alteraciones: hervido y el restante no exhibe modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de escápula sin modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

De todo el conjunto se identificó hueso quemado que representa el 15.79%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 5.26% y hueso hervido que compone el 10.53%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

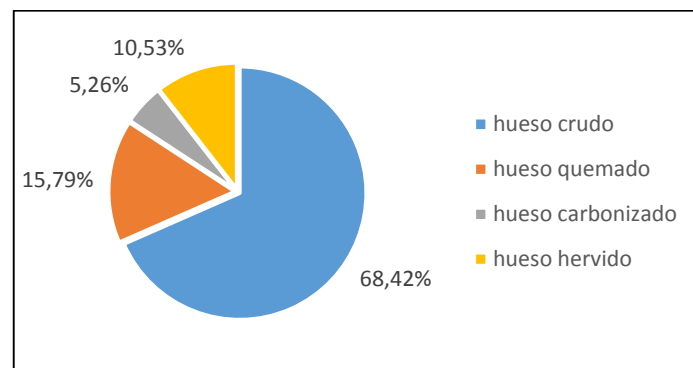


Gráfico 36. Modificaciones térmicas de ave

El **NISP** está representado por 19 especímenes, el **MNI** es un individuo

### **Taxón indefinido**

Este taxón de indefinidos está representado por 20 fragmentos que constituye el 4.4% de todo el conjunto abalizado. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento muestra marcas de raíces que representa el 5.0%, el material restante no exhibe marcas naturales. Se evidenció estadios de meteorización, seis fragmentos componen el estadio 1 de meteorización que constituye el 30.0%, seguido por ocho fragmentos estadio 2 de meteorización que compone el 40.0%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto al material termo alterado, un fragmento esta calcinado y solo dos fragmentos están hervidos, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

### **Taxón anuro**

El taxón anuro está representado por seis fragmentos. Dos húmeros, una radio-ulna, un fragmento de pelvis, un fragmento de ilion presentan modificaciones térmicas: quemado y solo un fragmento de hueso largo no evidencia modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por seis especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

\*Se realizó el conteo de 339 astillas menores a 3 cm.

### **Hueso trabajado-Evento 9**

El hueso trabajado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un fragmento óseo indefinido, la pieza está completa, su forma es cilíndrica con marcas de manufactura en todo el cuerpo, también presenta desgaste en los dos extremos (en el extremo distal está más pulido), a su vez muestra modificaciones biológicas marcas de raíces, no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que muestra desgaste, (no se pudo determinar la orientación del hueso) presenta modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), también se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal, esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en fragmento de cráneo que muestra desgaste (no se pudo determinar la orientación del hueso), también se evidenció el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, asimismo no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), también evidencia modificaciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.

### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de metapodio que presenta desgaste en la sección distal, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces y se encuentra en el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez muestra modificaciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de costilla (no se pudo determinar la orientación del hueso), esta pieza evidencia modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), también se encuentra en el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un segmento metapodio, la pieza esta entera, presenta desgaste en la sección distal, también exhibe modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no evidencia modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un segmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal, también presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces, además se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y esta pieza no evidencia modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de costilla con desgaste en un extremo (no se pudo determinar la orientación del hueso), presenta modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de costilla, esta pieza exhibe desgaste en la sección distal, también muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), además esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de costilla que muestra desgaste en un extremo, también presenta modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), además exhibe modificaciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal, en la parte interna y externa, la sección proximal esta fracturada, a su vez se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un segmento de hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal, en la parte interna y externa, la sección proximal esta fracturada, asimismo muestra modificaciones térmicas: quemado y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo que muestra desgaste, marcas de descarnado en la sección distal, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un fragmento de húmero que presenta pulido en la sección distal y en la parte externa, a su vez no muestra modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria. Esta pieza está entera, pulida y muestra un brillo en toda su superficie.

Se halló seis artefactos y diez huesos expeditivos en todo el conjunto analizado.

## 7.6. Capa de ceniza de color gris -Evento 12

### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, piezas dentales no identificadas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras caudales, costillas, esternones, escápulas, radio /ulnas, pelvis, tibias, metapodios, vértebras indeterminadas, falanges indeterminadas y cartílagos.

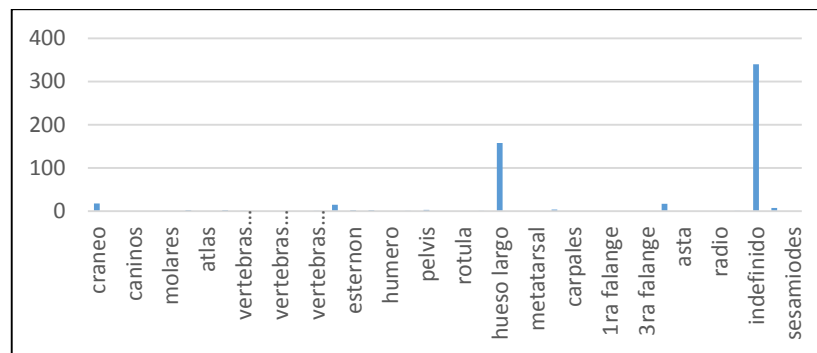


Gráfico 37. Abundancia atómica de mamíferos

El taxón mamífero está representado por 575 fragmentos analizados de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación es de 340 fragmentos indefinidos, de este grupo 312 son astillas, 17 son fragmentos, dos son fragmentos completos y nueve no son reconocibles.

En cuanto a las marcas naturales solo ocho fragmentos presentan marcas de raíces que corresponde a 2.4%, el material restante no muestra marcas naturales. Se evidenció estadios de meteorización, 29 astillas exponen el estadio de 2 de meteorización que representa el 8.5%, 25 astillas estadio 1 de meteorización que constituye el 7.4%, seis astillas estadio 5 de meteorización que compone el 1.8%, tres astillas estadio 3 de meteorización que evidencia el 0.9%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las modificaciones térmicas, 51 fragmentos están quemados que compone el 15 %, 47 astillas están calcinadas que constituye el 13.8%, 41 astillas están carbonizadas que representa el 12.1%, 27 astillas hervidas que exhibe el 7.9%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar 158 fragmentos de hueso largo, de este conjunto 146 son astillas, nueve son fragmentos y tres son diáfisis. En cuanto a las marcas naturales, 12 astillas presentan marcas de raíces que constituye el 7.6%, tres astillas evidencian marcas de carnívoros que compone el 1.9%, el material restante no presenta marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización 23 astillas muestran el estadio 2 de meteorización que representa el 14.6%, 20 astillas estadio 1 de meteorización que constituye el 12.7%, cinco astillas se encuentran en el estadio 3 de meteorización que exhibe el 3.2%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas: 48 astillas están calcinadas que representa el 30.4%, 23 astillas quemadas que constituye el 14.6% ,15 astillas hervidas que compone el 9.5%, siete astillas carbonizados que exhibe el 4.4% el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En menor cantidad 17 fragmentos de vértebras indeterminadas, de este conjunto nueve son astillas, siete son fragmentos y uno esta partido longitudinalmente.

Se evidenció en solo una astilla el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presentan marcas naturales.

En cuanto a las alteraciones térmicas, cinco fragmentos están calcinados que representa el 29.4%, un fragmento quemado que constituye el 5.9%, un fragmento carbonizado que muestra el 5.9%, un fragmento hervido que compone el 5.9% el material restante no presenta modificaciones térmicas.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 8.00%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 9.57%, estadio 3 de meteorización que compone el 1.39% y el estadio 5 de meteorización que exhibe el 1.04%, el material restante no presenta meteorización.

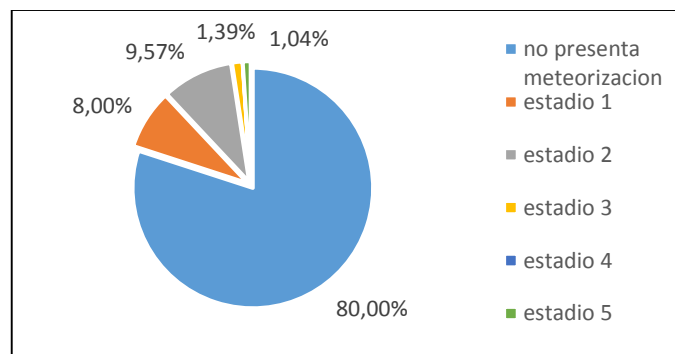


Gráfico 38. Estadios de meteorización de mamíferos.

### Marcas antrópicas

En el conjunto total se halló marcas de corte en un hueso largo que representa el 0.17%; marcas de raspado en seis huesos largos y cuatro indefinidos que constituye el 1.74%;

marcas de machacado en tres huesos largos que compone el 0.52%; marcas de despellejamiento en un hueso largo que muestra el 0.17%, marcas de descarnar en tres huesos largos que exhibe el 0.52%, marcas de desarticulación en una radio/ulna que ostenta el 0.17%, el material restante no presenta el marcas antrópicas.

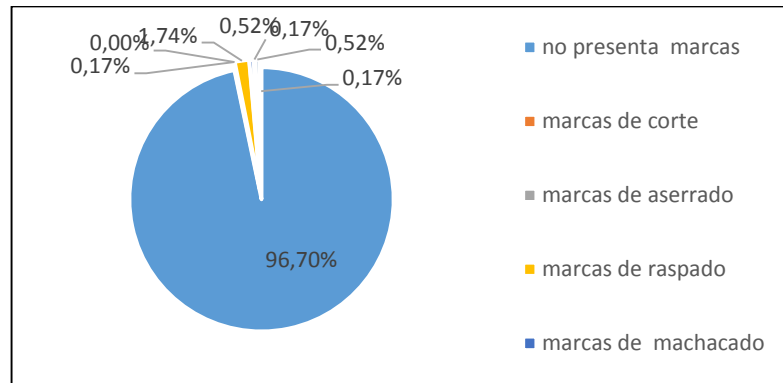


Gráfico 39. Marcas antrópicas de mamíferos

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se identificó hueso quemado que representa el 13.34%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 9.22%, hueso calcinado que muestra el 18.96%, hueso hervido que compone el 7.83%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

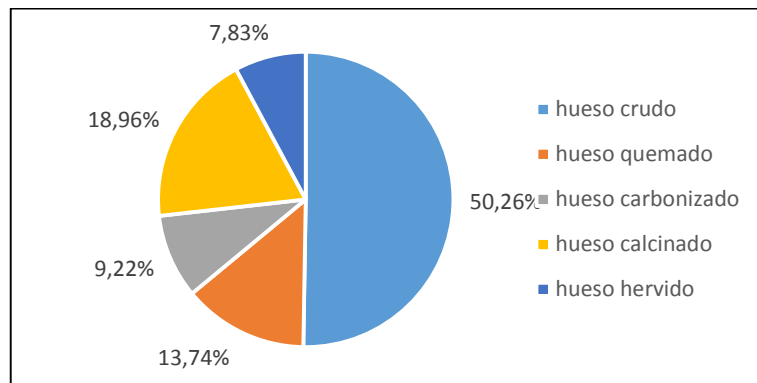


Gráfico 40. Modificaciones térmicas de mamíferos

### Estimación de edad

Se determinó un mamífero neonato y un mamífero adulto, de acuerdo al parámetro de osificación.

El **NISP** está representado por 575 fragmentos, el **MNI** está representado por dos individuos.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de huesos largos, seguidos por partes de cráneos, incisivos, caninos, molares, piezas dentales no identificadas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, sacros, costillas, esternones, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, rotulas, tibias, metapodios, carpales, tarsales, vértebras indeterminadas, cubitos, falanges indeterminadas y cartílagos.

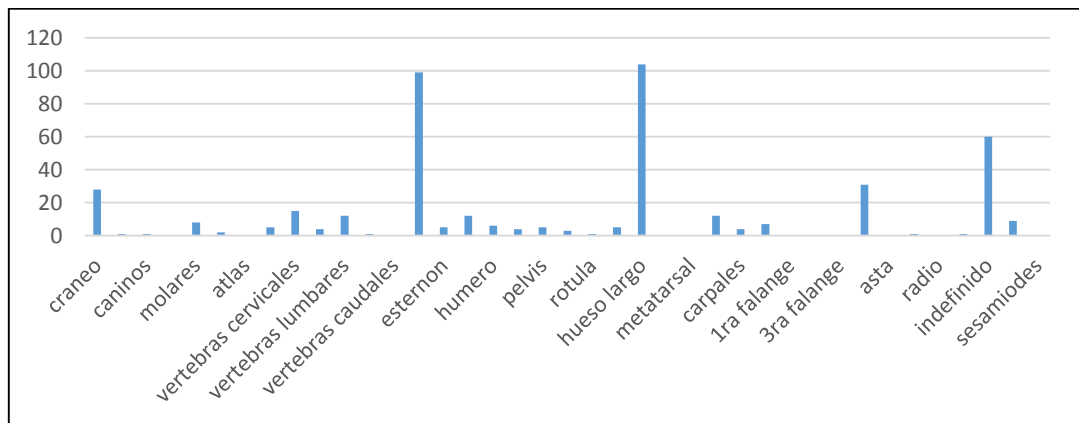


Gráfico 41. Abundancia anatómica de artiodáctilos

Este taxón artiodáctilo está representado por 446 fragmentos de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación es de 104 fragmentos de hueso largo, de este grupo 88 son astillas, 11 son fragmentos y cinco son diáfisis. En cuanto a las marcas naturales, 15 fragmentos muestran marcas de raíces que representa el 14.4%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, 11 fragmentos presentan el estadio 1 de meteorización que representa 10.6%, 11 fragmentos que muestran el estadio 2 de meteorización que constituye el 10.6% y dos fragmentos que exhiben el estadio 3 de meteorización que muestra el 1.9%, de la escala de Behrensmeier.

En cuanto a las alteraciones térmicas 19 fragmentos están calcinados que representa el 18.3%, 16 fragmentos están quemados que constituye el 15.4%, 12 fragmentos están hervidos que comprende el 11.5% y nueve fragmentos están carbonizados que compone el 8.7%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.



En segundo lugar están 99 fragmentos de costillas, de este conjunto 94 son astillas y cinco son fragmentos. En cuanto a las marcas naturales, solo dos astillas presentan marcas raíces que representa el 2.0%, y solo un fragmento muestra marcas de carnívoro que constituye el 1.0%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, nueve astillas muestran el estadio 1 de meteorización que representa el 9.1 %, tres astillas presentan el estadio 2 de meteorización que es el 3.0%, una astilla exhibe estadio 3 de meteorización que constituye el 1.0%, una astilla que evidencia estadio 4 de meteorización que comprende el 1.0%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las termo alteraciones, 35 astillas están calcinadas representando el 35.4%, seguido por 30 astillas quemadas que constituye el 30.3%, 16 astillas carbonizadas que establece el 16.2%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad están nueve fragmentos de húmeros, conjunto representado por seis astillas y tres diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales cuatro fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 66.7%. Se evidenció solo una astilla con el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. Las alteraciones térmicas están presentes en dos fragmentos los cuales están hervidos representando el 33.3%, seguido por un fragmento calcinado que constituye el 16.7%, y un fragmento quemado que comprende el 16.7%.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 8.97%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 7.40%, el estadio 3 de meteorización que compone el 2.91%, el estadio 4 que exhibe el 0.22%, el material restante no presenta meteorización.

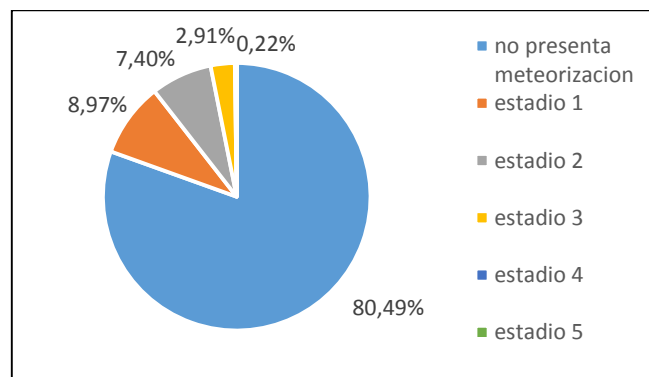


Gráfico 42. Estadios de meteorización de artiodáctilos

### Marcas antrópicas

Se identificó marcas de corte en un hueso indefinido que corresponde a 0.22%, marcas de raspado en una costilla, en dos húmeros, en una radio/ulna, en dos huesos largos, en un carpal y en dos huesos indefinidos que constituye el 2.02%; marcas de machacado en un hueso indefinido que muestra el 0.22%; marcas de despellejamiento en un hueso largo que compone 0.22%; marcas de descarnado en un húmero, en un radio/ulna, en una tibia, en tres huesos largos, en tres huesos indefinidos que representa el 2.02% ; marcas de evisceración en dos escápulas y en un hueso largo que evidencia el 0.67 %; marcas de desarticulación en una vértebra lumbar que exhibe el 0.22%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

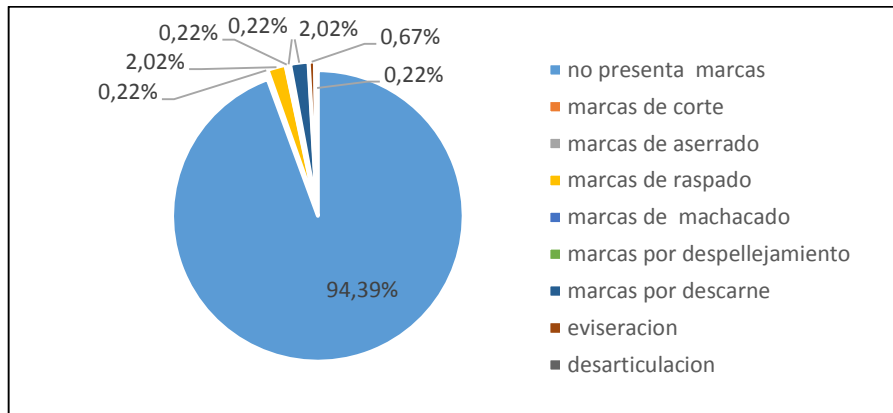


Gráfico 43. Marcas antrópicas de artiodáctilos

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se halló hueso quemado que representa el 18.16%, hueso carbonizado que constituye el 9.87%, hueso calcinado que muestra el 26.68%, hueso hervido que compone el 6.95%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

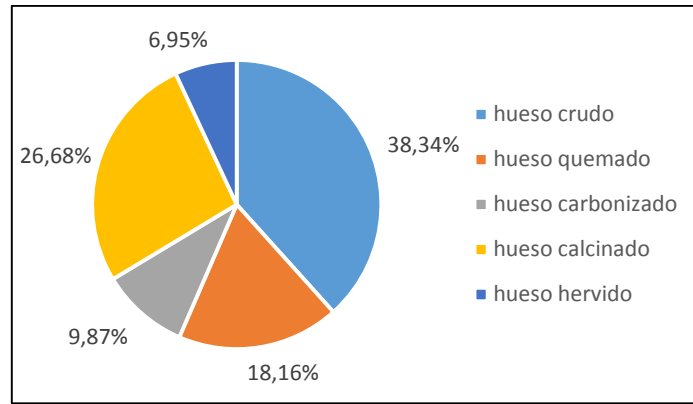


Gráfico 44. Modificaciones térmicas de artiodáctilos

### Estimación de edad

De acuerdo a al parámetro de osificación se determinó un artiodáctilo neonato y artiodáctilo joven.

El **NISP** está representado por 446 especímenes, el **MNI** corresponde a dos individuos.

### Taxón roedor

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de los cráneos, seguidos por partes de incisivos, caninos, partes dentales no identificadas, vértebras cervicales, costillas, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, 1ras falanges, cubitos, radios y falanges indeterminadas.

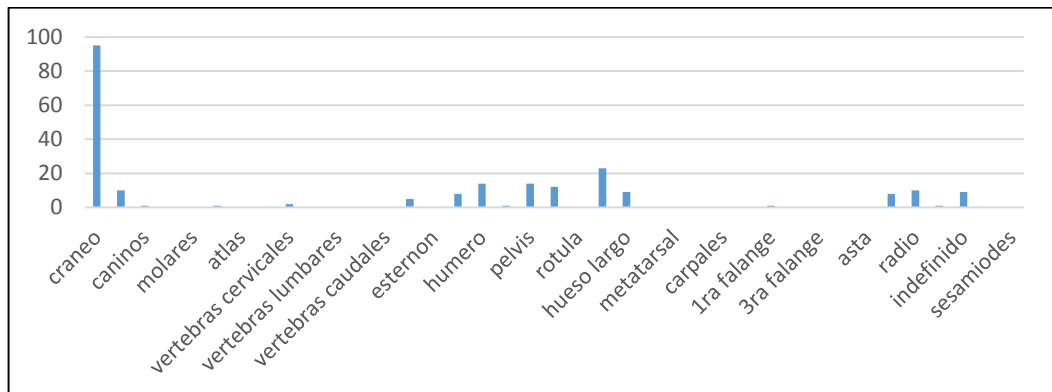


Gráfico 45. Abundancia anatómica de roedor

El conjunto de mayor representación 95 fragmentos de cráneos, de este grupo 51 son fragmentos, seguido por 42 astillas y dos fragmentos incompletos.

En cuanto a las marcas naturales solo se registró dos fragmentos con marcas de raíces que muestra el 2.1%, el material restante no exhiben marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización en solo dos fragmentos presentan el estadio 1 de meteorización que constituye el 2.1% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las termo alteraciones diez fragmentos están hervidos que representa el 10.5%, seguido por seis especímenes calcinados que constituye el 6.3%, cinco fragmentos quemados que compone el 5.3%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

En menor cantidad están presentes 23 tibias de roedor, de estos 4 están completos, dos están incompletos, 11 son fragmentos, dos son epífisis proximales, dos son epífisis distales y dos son diáfisis. En cuanto a las marcas naturales solo seis fragmentos muestran marcas de raíces que representa el 26.1%. Se evidencio modificaciones térmicas, tres fragmentos quemados que representa el 13.0%, un fragmento calcinado que constituye el 4.3% y dos fragmentos hervidos que compone el 8.7%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En mínima cantidad, nueve huesos largos, ocho son fragmentos y un fragmento incompleto. Solo un fragmento presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las termo alteraciones cuatro fragmentos están carbonizados que representa el 44.4%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

Además se halló un fragmento de un maxilar pequeño, sin termo alteraciones, el cual no pudo ser identificado.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se halló el estadio 1 de meteorización que representa el 1.34%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 0.45% y el estadio 3 de meteorización que compone el 0.45%, el material restante no exhibe meteorización.

### **Modificaciones térmicas**

En toda la muestra de roedores se identificó, hueso quemado que comprende el 7.14%, seguido por hueso carbonizado que representa el 8.48%, hueso calcinado que constituye el 4.91%, hueso hervido que compone el 7.59%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

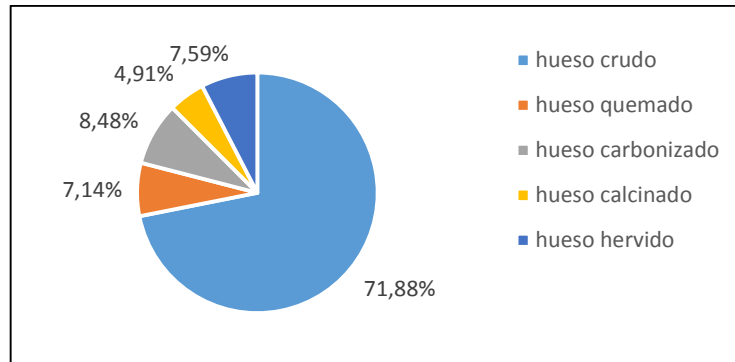


Gráfico 46. Modificaciones térmicas de roedor

El **NISP** está representado por 224 especímenes, el **MNI** son cuatro individuos.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las costillas, seguidos por partes de cráneos, caninos, premolares, molares, vértebras atlas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, sacros, vértebras caudales, esternones, escápulas, húmeros, radio/ulnas, pelvis, fémures, rotulas, tibias, huesos largos, metacarpales, metatarsales, metapodios, cárpales, tarsales, 1ras falanges, 2 das falanges, 3ras falanges, vertebras indeterminadas, cubitos, falanges indeterminadas y sesamoideos.

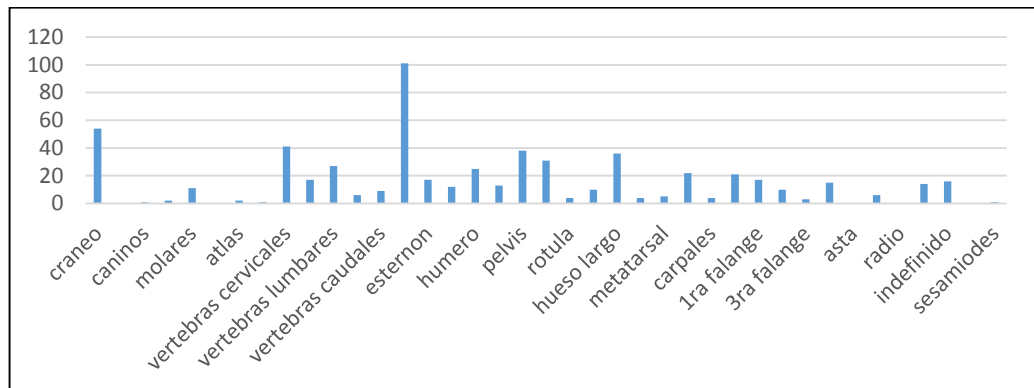


Gráfico 47. Abundancia anatómica de camélido

El conjunto de mayor representación son 101 fragmentos de costillas, de este grupo 70 son fragmentos, 24 son astillas, cinco son fragmentos incompletos y solo dos son completos.

En cuanto a las marcas naturales 22 fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 21.8% y solo un fragmento con marcas de roedor que constituye el 1.0%. Se evidenció grados de meteorización, 30 fragmentos muestran el estadio 1 de meteorización que representa el 29.7%, seguido por 14 fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 13.9% y tres fragmentos estadio 3 de meteorización que compone el 3.0%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas 14 fragmentos están quemados que representa el 13.9%, nueve fragmentos están carbonizados que constituye el 8.9%, cinco fragmentos calcinados que muestran el 5.0%, y solo un fragmento hervido que comprende el 1.0%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En menor cantidad están 54 fragmentos de cráneo, de este conjunto 39 son fragmentos, 13 son astillas y dos son fragmentos incompletos.

En cuanto a las marcas naturales 16 fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 29.6%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció diferentes grados de meteorización, diez fragmentos tienen el estadio 2 de meteorización que representa el 18.5%, seguido por cinco fragmentos con el estadio 1 de meteorización que constituye el 9.3%, y un fragmento muestra el estadio 3 de meteorización que evidencia el 11.9%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas, 11 fragmentos están calcinados que constituye el 20.4%, cinco huesos quemados que representa 9.3%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad cuatro rótulas de camélido, tres completos y un fragmento. Solo un fragmento tiene marcas de carnívoro que representa el 25.0% y un fragmento muestra marcas de raíces que constituye el 25.0%. En cuanto a las modificaciones térmicas un fragmento está calcinado que compone el 25.0%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 19.30%, estadio 2 de meteorización que constituye el 14.43%, estadio 3 de meteorización que muestra el 7.38%, estadio 4 de meteorización que exhibe el 0.17%, estadio 5 que compone el 0.34%, el material restante no muestra meteorización.

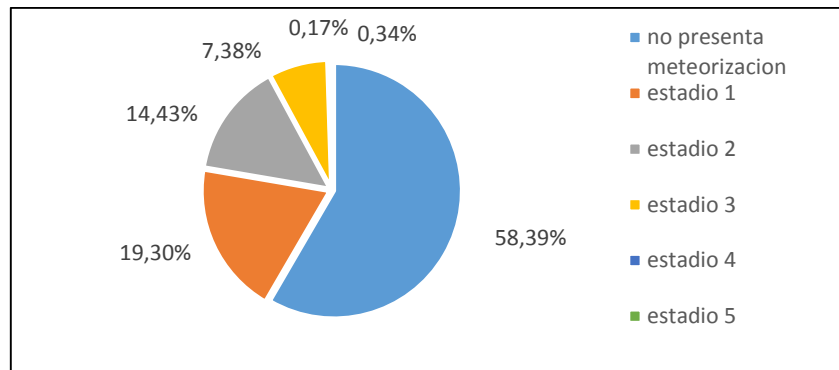


Gráfico 48. Estadios de meteorización de camélido

### Marcas antrópicas

En el grupo se identificó marcas de corte en tres vértebras cervicales, una escápula, un húmero, una tibia y en dos 1ras falanges que representa el 1.34%; marcas de aserrado en dos fragmentos en una costilla y un cubito que constituye el 0.34%; marcas de raspado en una escápula, en dos húmeros y un hueso largo que muestra el 0.67%; marcas de machacado en un fragmento de hueso largo que representa el 0.17%; marcas de despellejamiento en un húmero, un fémur, en un hueso largo, en tres metapodios y en dos 1ras falanges que compone el 1.34%; marcas de descarne en dos cráneos, en dos vértebras cervicales, una vértebra torácica, una costilla, tres húmeros, una pelvis, un fémur, una tibia, cuatro huesos largos, un tarsal, dos 1ras falanges ,una 2da falange y un cubito que exhibe el 3.52%; marcas de evisceración en tres costillas que evidencia el 0.50% ; marcas de desarticulación en una vértebra atlas, en un sacro, en una vértebra caudal, en un esternón, en un húmero, en un fémur, en una tibia, en un metapodio, en un tarsal y en una 1ra falange que evidencia el 1.68%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

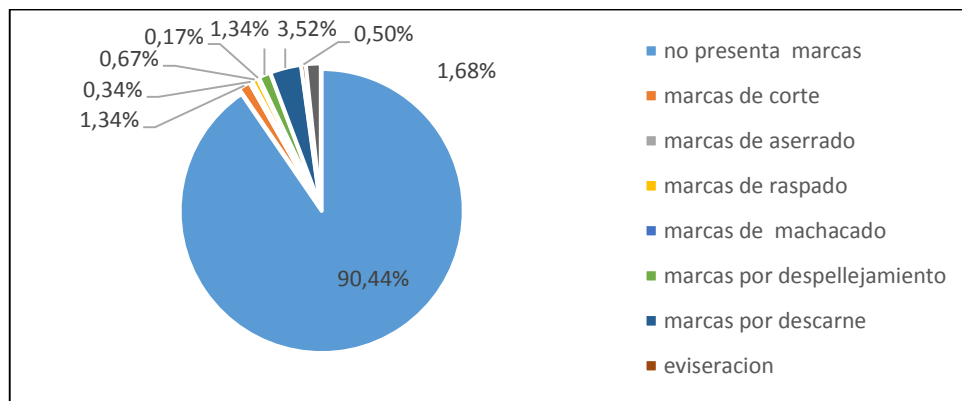


Gráfico 49. Marcas antrópicas de camélido

### Modificaciones térmicas

Se identificó en todo el conjunto hueso quemado que representa el 7.89%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 6.54%, hueso calcinado que muestra el 11.74%, hueso hervido que exhibe el 3.02%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

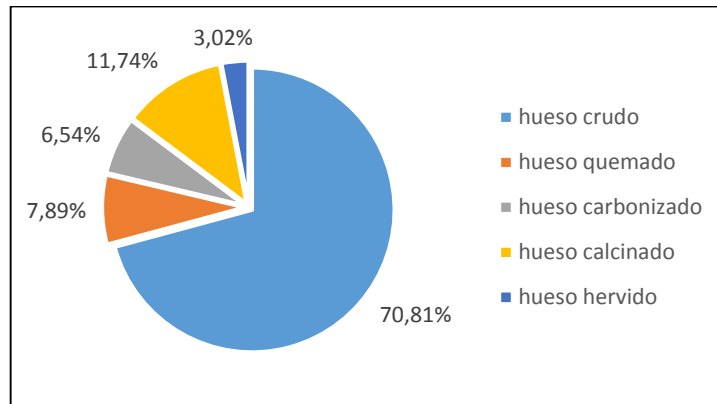


Gráfico 50. Modificaciones térmicas de camélido

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó cinco camélidos neonatos, tres camélidos jóvenes y cuatro camélidos adultos.

El **NISP** está representado por 596 especímenes, el **MNI** corresponde a 12 individuos.

### Taxón llama

El taxón llama está representado por un fragmento de mandíbula con incisivos enteros, con este dato se pudo determinar que es una llama adulta y hembra. En cuanto las alteraciones térmicas esta quemada.

El **NISP** está representado por 1 espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón cérvido



El taxón cérvido está representado por 13 fragmentos que se describen a continuación. En primer lugar ocho fragmentos de asta, se evidencian estadios de meteorización, cuatro fragmentos muestran el estadio 3 meteorización que representa el 50% y tres fragmentos estadio 1 de meteorización que constituye el 37.5%, de la escala de Behrensmeyer, todos los fragmentos no presentan termo alteraciones. En segundo lugar dos segundas falanges de cérvido completos, con presencia de marcas de raíces, además no exhiben modificaciones térmicas. En tercer lugar se halló dos terceras falanges de cérvido completas, sin modificaciones térmicas. Y en cuarto lugar un tarsal de cérvido entero y sin modificación térmicas.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que constituye el 23.08% y el estadio tres de meteorización que representa el 30.77%, el material restante no presenta estadios de meteorización.

### **Marcas antrópicas**

En el conjunto se halló marcas de descarnado en una segunda falange que representa el 7.69%.

El **NISP** está representado por 13 especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está presentado por un total 152 fragmentos de todo el conjunto analizado que constituye el 7.3%.

El conjunto de mayor representación son 71 fragmentos de cráneo, de este grupo nueve están completos, 18 son incompletos, 43 son fragmentos y una astilla. En cuanto a las marcas naturales 33 fragmentos presentan marcas de raíces que evidencian el 46.5%, el material restante no tiene marcas naturales. Las modificaciones térmicas que están presentes son: 18 fragmentos están hervidos que representa el 25.4%, seguido por 12 fragmentos carbonizados que constituye el 16.9%, cinco fragmentos quemados que comprende el 7.0%, el material restante no evidencian modificaciones térmicas.

En segundo lugar están 49 fragmentos de incisivos, de este conjunto doce incisivos están completos, un fragmento está incompleto, 31 son fragmentos y cinco astillas. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento presenta marcas de raíces. Del conjunto analizado seis fragmentos están carbonizados que compone el 12.2% y tres fragmentos están quemados que constituye el 6.1%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En mínima cantidad esta representados 31 molares completos, se evidenció tres fragmentos carbonizados que representa el 9.7% y un fragmento quemado que constituye el 3.2%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

Se halló hueso quemado que representa el 5.92%, hueso carbonizado que constituye el 13.82%, hueso hervido que constituye el 11.84%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

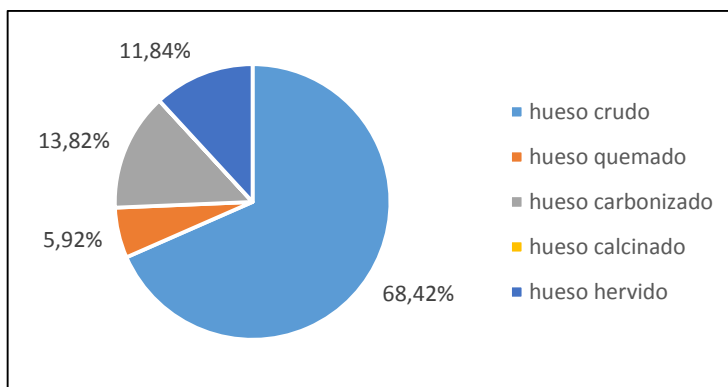


Gráfico 51. Modificaciones térmicas de ctenomys

### Estimación de la edad

Estos individuos corresponden a siete adultos y tres jóvenes, determinado por Jorge Salazar (comunicación personal 2015).

También fueron identificados como *Ctenomys Leucodon* por Jorge Salazar ((comunicación personal 2015).

El **NISP** está representado por 152 especímenes, el **MNI** constituye 24 individuos.

### Taxón cavidae

El taxón cavidae está representado por 48 fragmentos que representa el 2.3% de todo el conjunto analizado.

En conjunto de mayor de representación son 24 fragmentos de cráneo, de este grupo un fragmento incompleto, 22 fragmentos y una astilla. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento muestra marcas de carnívoros que representa el 4.2%, el material restante

no exhibe marcas naturales. Se evidenció modificaciones térmicas tres fragmentos están quemados que constituye el 12.5%, un fragmento carbonizado que compone el 4.2% y cinco fragmentos hervidos que evidencia el 20.8%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar 23 fragmentos de molares, de este conjunto 21 molares completos y dos fragmentos. Solo un fragmento esta quemado que representa el 4.3%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de escápula con presencia de raíces y sin modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se halló hueso quemado que representa el 8.33%, seguido por hueso carbonizado que muestra el 2.08%, hueso hervido que constituye el 10.42 %, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

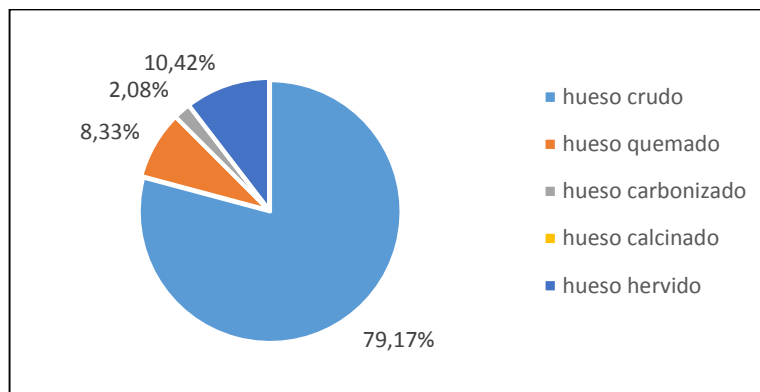


Gráfico 52. Modificaciones térmicas de cavidae

El **NISP** está compuesto por 48 especímenes, el **MNI** está representado por 13 individuos.

### Taxón galea

El taxón galea está representado por nueve fragmentos que representa el 0.4% de todo el conjunto analizado.

En primer lugar están cuatro escápulas, de este conjunto uno completo, dos incompletas y un fragmento. En cuanto a las marcas naturales tres fragmentos presentan marcas de raíces que representan el 75.0%, también se evidenció modificaciones térmicas, un fragmento hervido que muestra el 25.0% y un fragmento quemado que constituye el 25.0%, los fragmentos restantes no presentan modificaciones térmicas.

En segundo lugar cuatro fragmentos de pelvis, dos fragmentos presentan marcas de raíces y en cuanto a las modificaciones térmicas un fragmento está quemado que constituye el 25.0%.

En tercer lugar un fragmento de cráneo que muestra marcas de raíces, a su vez no presenta modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se halló hueso quemado que representa el 22.22%, seguido por hueso hervido que exhibe el 11.11%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

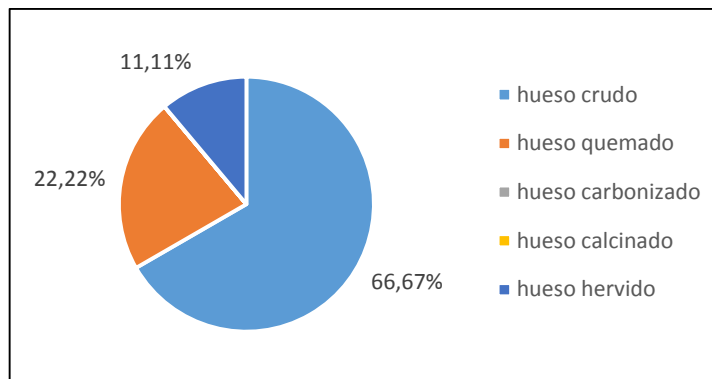


Gráfico 53. Modificaciones térmicas de galea

El **NISP** está representado por 9 especímenes, el **MNI** está constituido por 2 individuos.

### Taxón viscacha

Solo se registró un fragmento de húmero de viscacha, tiene marcas de raíces sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón ave

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los tibios tarsos seguidos por huesos largos, coracoides, fémures, quillas, húmeros, radios, ulnas, tarsometatarsos y escápulas.

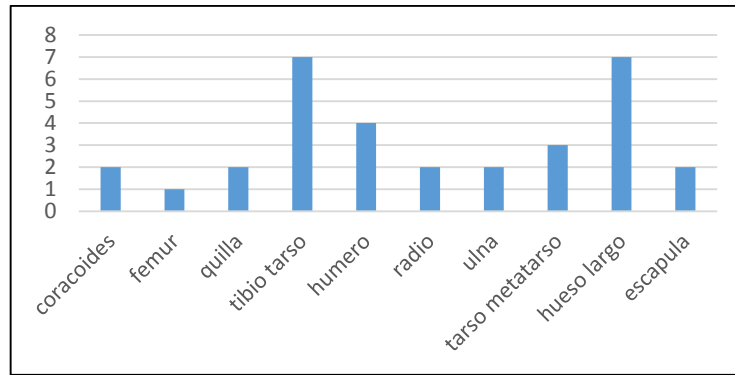


Gráfico 54. Abundancia anatómica de ave

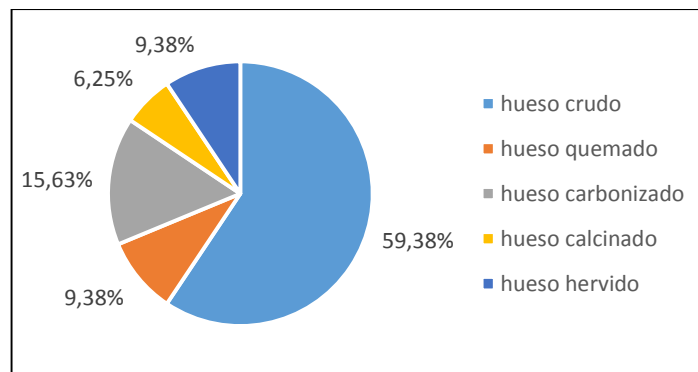
El taxón ave está representado por 32 fragmentos de todo el conjunto. El grupo de mayor representación son siete tibiotalos, que son un fragmento, dos epífisis proximales y cuatro epífisis distales. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados que constituye el 28.6%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

El segundo lugar siete huesos largos, de este conjunto dos fragmentos, una astilla, cuatro diáfisis. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están carbonizados que representa el 28.6%, un fragmento esta quemado que exhibe el 14.3%, dos fragmentos carbonizados que constituye el 28.6%, un fragmento calcinado que compone el 14.3% y un hueso hervido que representa el 14.3%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

En menor cantidad están tres fragmentos de tarsometatarsos sin modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se halló hueso quemado que representa el 9.38%, hueso carbonizado que constituye el 15.63%, hueso calcinado que exhibe el 6.25%, hueso hervido que compone el 9.38%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.



### Gráfico 55. Modificaciones térmicas de ave

El **NISP** está representado por 32 especímenes, el **MNI** está constituido por dos individuos.

#### **Taxón anuro**

El taxón anuro está representado por seis fragmentos, dos radio/ulnas, dos húmeros, dos urostilos, todos sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está compuesto por seis especímenes, el **MNI** está representado por dos individuos.

#### **Taxón peces**

El taxón peces está constituido por 19 fragmentos que son: dos sub opérculos; dos opérculos, un posible inter opérculo izquierdo, un inter opérculo posiblemente derecho, dos cleitrus, dos escamas de la cabeza, un opérculo sin articulación, todos estos sin alteraciones térmicas. En el caso de las vértebras caudales se halló dos piezas con alteraciones térmicas: carbonizada y la otra esta cruda.

Se pudo identificar que un opérculo derecho (pequeño) con modificaciones térmicas: hervido, posiblemente correspondería a una *orestia agassizii*.

Una vértebra torácica con modificaciones térmicas hervido, pertenecería a un *orestia*. Y un opérculo, un cleitrum, un pre opérculo, una costilla que corresponderían a una *orestia* (comunicación personal con Jaime Sarmiento 2015).

El **NISP** corresponde a 19 especímenes, el **MNI** está representado por tres individuos.

#### **Taxón moluscos**

Se halló un fragmento de concha con modificaciones térmicas: quemado, posible *bivalvia* (comunicación personal con Jaime Sarmiento 2015).

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

\*Se realizó el conteo de 1452 astillas menores a 3cm.

Además se halló un fragmento de una mandíbula de un humano.

#### **Hueso trabajado-Evento 12**

El hueso trabajado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

## **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso, que presenta desgaste en la sección distal, además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de escápula, esta pieza está completa, muestra desgaste en un extremo, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, además esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla con desgaste en la sección medial, esta pieza no presenta alteraciones térmicas y su función es indefinida.
- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento (parte esquelética indefinida) que exhibe desgaste, asimismo no presenta alteraciones térmicas y su función es indefinida.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo, que muestra marcas de manufactura en la sección distal, a su vez presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces, también esta pieza evidencia alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla (pieza entera y delgada) que presenta marcas de manufactura, en cuanto a la sección proximal muestra una fractura, también se evidenció modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), a su vez no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal. En cuanto a la parte externa esta pulida y la interna esta desgastada, además presenta modificaciones térmicas: calcinado y es de posible uso utilitario.
- Es una astilla de cráneo que presenta desgaste (no se pudo definir la orientación del hueso), no muestra modificaciones térmicas y es de función indefinida.
- Es una astilla de costilla que muestra desgaste en la sección distal, en la parte interna y laterales, además presenta modificaciones térmicas: calcinado y la función es indeterminada.

- Es una astilla de costilla que presenta desgaste en sus laterales, además muestra modificaciones térmicas: calcinado y es de función indeterminada.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo (no se pudo definir la orientación del hueso), esta pieza exhibe marcas de descarnado, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, también exhibe modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que muestra desgaste en la sección distal, también presenta modificaciones térmicas: calcinado y es de función indeterminada.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla (pieza entera y delgada) exhibe desgaste en la sección distal, en el borde de la pieza y en la sección proximal. Se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer asimismo muestra modificaciones biológicas marcas de raíces, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal y en la parte lateral, en cuanto a la sección proximal esta fracturado, también se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además presenta modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, en cuanto a la sección proximal esta fracturada, así mismo muestra modificaciones térmicas :quemado y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007) fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal y esta fracturada en la sección proximal, así mismo muestra modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso (parte esquelética indefinida) que presenta dos partes: la sección proximal tiene una forma ovalada redondeada



y plana, seguida por la sección medial que es de forma cilíndrica con marcas de manufactura, a su vez esta pulida, lamentablemente la sección distal esta fracturada, además esta pieza presenta modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso votivo (Parece un “topo”).

- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo de ave que exhibe marcas de corte en un extremo (tal parece que fue dividiendo en dos partes), esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de función indeterminada.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo de un mamífero pequeño (posible roedor), que presenta un corte en un extremo, también se identificó termo alteraciones: carbonizado y es de función indeterminada.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que exhibe huellas de manufactura en la sección medial (pulida en las dos caras) también presenta modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de metapodio que presenta pulido en el extremo distal, en cuanto al extremo proximal esta fracturado, la sección medial es tubular cilíndrica, también se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso votivo.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que muestra marcas de manufactura en la sección proximal, también presenta desgaste en todo el cuerpo, a su vez exhibe alteraciones térmicas: quemado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo que muestra marcas de manufactura en la sección medial, también presenta alteraciones térmicas: quemado y es de posible función utilitaria.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue elaborado en un segmento de hueso, esta pieza no evidenció modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo, se identificó la sección distal, además no se evidenció modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste y marcas de descarnado en la sección distal, además esta pieza no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está realizado en un fragmento de húmero que presenta desgaste en la sección distal, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, además exhibe alteraciones térmicas: hervido y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también exhibe alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal, también evidencia alteraciones térmicas: quemado y es de posible función utilitaria.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue realizado en un fragmento de metapodio que muestra desgaste en la sección distal, se evidenció el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeier, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo (completo) que presenta una forma de “espátula”, además no exhibe alteraciones térmicas y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla, que presenta solo la sección medial, dicha pieza no muestra alteraciones térmicas y es de función indefinida.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también se evidenció alteraciones térmicas: quemado y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección medial, además muestra alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible función utilitaria.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo (no se pudo definir la orientación del hueso), presenta desgaste, además muestra modificaciones térmicas: quemado y es de posible uso utilitario.

- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento de hueso (parte esquelética indefinida), además presenta modificaciones térmicas: quemado y la función es indefinida.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta marcas de manufactura en la sección distal, además esta pulida en sus dos caras, a su vez se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de escápula que presenta marcas de manufactura en la sección proximal, además se evidenció alteraciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en una 1ra falange fragmentada que muestra marcas de manufactura en la sección proximal, asimismo esta pieza presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no se evidenció alteraciones térmicas y es de posible uso ornamental.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo que presenta marcas de manufactura y pulido. Además se evidenció alteraciones térmicas: quemado y es de posible uso utilitario.
- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento (parte esquelética indefinida) que presenta manufactura, asimismo no muestra alteraciones térmicas y su función es indefinida.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso (parte esquelética indefinida), la forma que presenta es cilíndrica con marcas de raspado en toda la pieza, además en la sección distal se puede observar que fue trabajado reduciendo esta pieza, también en esta parte se observó restos de fractura, asimismo se evidenció alteraciones térmicas: quemado y es de función indefinida. Es importante señalar que esta pieza es pequeña.
- La raedera (Lavallée 1995) fue elaborada en una escápula, esta pieza tiene un borde denticulado con cortes laterales, además presenta filo por el desgaste, es cóncavo en la sección medial y distal. Otra de sus características es que muestra lustre en el cuerpo y esta fracturado en la sección distal, además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue realizado en un segmento de metapodio, esta pieza esta entera, con una fractura en la parte lateral y en la sección proximal. Además exhibe desgaste en la sección distal, sección proximal y en la parte interna, asimismo no se evidenció modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en una faceta articular trabajada, dicha pieza se comparó con la faceta de una vértebra cervical de la llama Nro.1 (de la colección de referencia del Laboratorio de Zooarqueología), se observó que la pieza trabajada es más grande y que correspondería a un individuo de mayor tamaño. Además presenta pulido en los dos extremos lo que produjo una forma redondeada, en cuanto a la sección medial presenta desgaste, raspado horizontal posiblemente para un posible enmangue , asimismo esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo (completo), corresponde a un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal y en la parte interna, también esta pieza se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de cráneo (parte del parietal) que presenta desgaste en la sección proximal, bordes y en la parte interna, también muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo fue realizado en un fragmento de cráneo-parietal (no se pudo definir la orientación del hueso), también exhibe desgaste en un extremo, a su vez muestra modificaciones biológicas mordeduras (posible carnívoro), además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo fue elaborado en un fragmento de cráneo-parietal (no se pudo definir la orientación del hueso), presenta desgaste en un borde, a su vez muestra modificaciones biológicas mordeduras (posible carnívoro), además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de hueso, esta pieza está completa, además muestra desgaste en la sección distal, en cuanto a la sección

medial exhibe marcas de corte, esta pieza no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El hueso expeditivo es pequeño y completo, corresponde a un fragmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal y proximal, asimismo no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- Este hueso es expeditivo es pequeño (entero), corresponde a un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, en cuanto al extremo proximal esta fracturado, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal (con marcas de corte verticales en esta parte), esta pieza esta fracturada en la sección proximal, además se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces y es de posible función utilitaria.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un segmento de hueso largo que exhibe desgaste en la sección distal (con marcas de corte verticales en esta parte), esta pieza esta fracturada en la sección proximal, también se evidenció el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeier, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un fragmento (parte esquelética indefinida), que exhibe desgaste en la sección medial, además se evidenció alteraciones térmicas: carbonizado.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un segmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal y esta fracturado en la sección proximal, además se evidenció el estadio 3 de meteorización de la escala de Behrensmeier, asimismo esta pieza no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies, fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal y esta fracturado en la sección proximal, además presenta alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un fragmento de cráneo (parietal) que exhibe desgaste en la sección distal, lateral y en la parte interna, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, además se

evidenció el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeier, a su vez esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El posible artefacto para pulir superficies (entero), fue realizado en un segmento de tibia que muestra desgaste en la sección distal (esta parte tiene forma redondeada) y laterales, en cuanto a la sección proximal esta fracturada, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, asimismo esta pieza presenta modificaciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies, fue hecho en un segmento de hueso largo que muestra desgaste en la sección distal (esta parte tiene forma redondeada), en cuanto a la sección proximal esta fracturada, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, además se evidenció termo alteraciones: hervido y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies, se realizó en un segmento de metapodio que muestra desgaste en la sección distal (esta parte tiene forma redondeada), en cuanto a la sección proximal esta fracturado, también exhibe modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies, fue hecho en un segmento de costilla que exhibe desgaste en la sección distal (esta parte tiene forma redondeada), en cuanto a la sección proximal esta fracturada, también muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también muestra el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeier, además no se evidenció termo alteraciones y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además se evidenció termo alteraciones: hervido y es de uso indefinido.
- El posible artefacto para pulir superficies fue hecho en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además se evidenció termo alteraciones: carbonizado y es de posible uso utilitario.

Se halló 46 artefactos y 20 huesos expeditivos en el conjunto analizado.

### 7.7. Sedimento coluvial -Evento 13

#### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de costillas, pelvis, metapodios, vértebras indeterminadas y cartílagos.

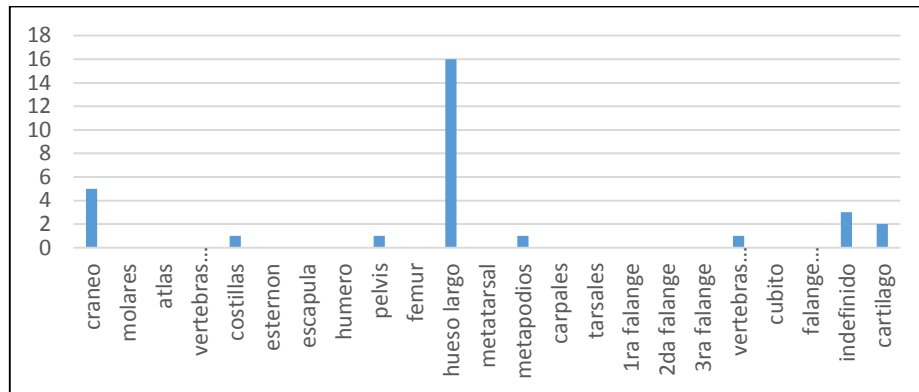


Gráfico 56. Abundancia anatómica de mamíferos

El taxón mamífero está constituido por 30 fragmentos. El conjunto de mayor representación son 16 astillas de hueso largo, en cuanto a las marcas naturales solo seis astillas tienen marcas de raíces que constituye el 37.5%.

Se evidenció grados de meteorización, siete astillas presentan el estadio 2 de meteorización que compone el 43.8% y una astilla que muestra el estadio 4 de meteorización que representa el 6.3% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En segundo lugar cinco astillas de cráneo, tres astillas presentan el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer que establece el 60.0%, a su vez no muestran modificaciones térmicas.

En mínima cantidad está representado por dos fragmentos de cartílago, un fragmento y una astilla, ambas no presentan modificaciones térmicas.

#### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 2 de meteorización que constituye el 33.33% y el estadio 4 que representa el 3.33%, el material restante no exhibe meteorización.

El **NISP** está representado por 30 especímenes, no se pudo sacar el **MNI** por lo fragmentado del material.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las costillas, seguidos por partes de vértebras atlas, esternones y vértebras indeterminadas.

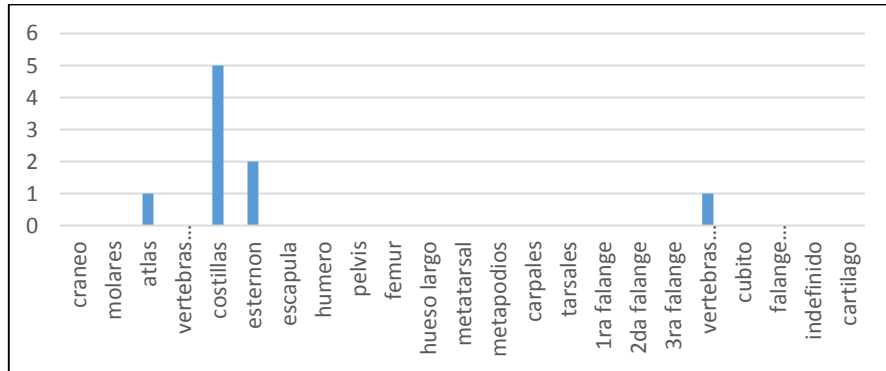


Gráfico 57. Abundancia anatómica de artiodáctilo

Este taxón está constituido por solo nueve fragmentos. El conjunto de mayor representación son cinco astillas de costillas de artiodáctilo, solo una astilla presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer que compone el 20.0%, el material restante no muestra termo alteraciones.

En mínima cantidad dos fragmentos de esternones, sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por 9 especímenes, no se pudo sacar el **MNI** por lo fragmentado del material.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron costillas, seguidos por partes de cráneos, molares, vértebras lumbares, escápulas, húmeros, pelvis, fémures, metatarsales, metapodios, carpales, tarsales, 1ras falanges, cubitos y falanges indeterminadas.



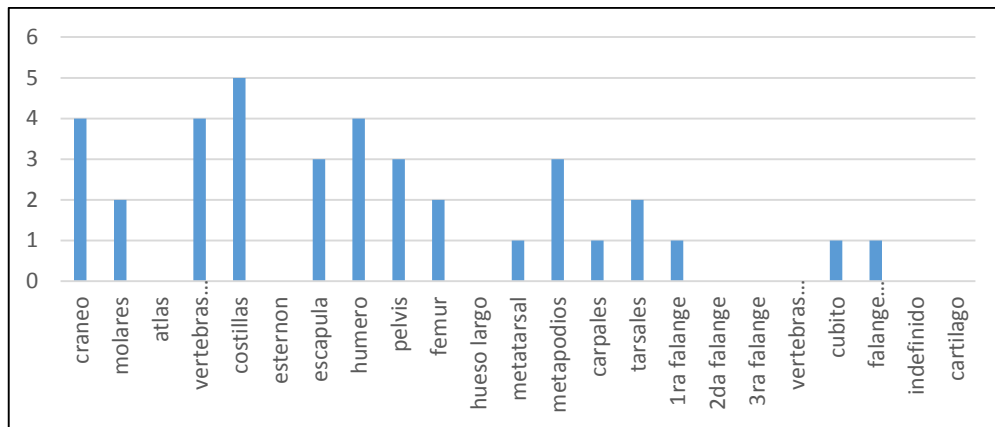


Gráfico 58. Abundancia anatómica de camélido

El taxón camélido está representado por 37 fragmentos. En mayor cantidad está representado por cinco fragmentos de costillas, de este conjunto una costilla esta entera y cuatro están fragmentadas.

En cuanto a las marcas naturales cuatro fragmentos tienen marcas de raíces que constituye el 80.0%. Se evidenció dos fragmentos con presencia del estadio 1 de meteorización que compone el 40.0% y un fragmento que evidencia el estadio 2 de meteorización que constituye el 20.0%, de la escala de Behrensmeyer.

En segundo lugar está representado por cuatro fragmentos de húmeros, de este grupo uno está completo seguido por un fragmento, una epífisis proximal y una diáfisis. En cuanto a las marcas naturales, dos fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 50.0%. Se evidenció grados de meteorización, un fragmento con presenta el estadio 1 de meteorización que exhibe el 25.0% y un fragmento estadio 4 de meteorización que compone el 25.0%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas solo un fragmento esta hervido que muestra el 25.0%, y el restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de carpal que presenta el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y no presenta termo alteraciones.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 18.92%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 24.32%, el estadio 3 de meteorización que compone el 5.41%, el estadio 4 de meteorización que evidencia el 2.70%, el material restante no presenta meteorización.

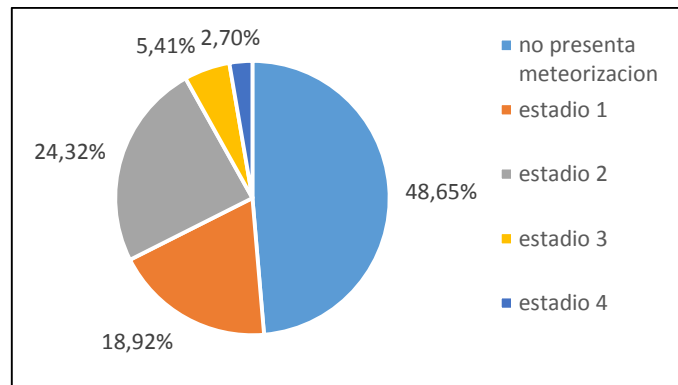


Gráfico 59. Estadios de meteorización de camélido

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó una marca de raspado en un metapodio que representa el 2.70%; marcas de despellejamiento en una escápula que constituye el 2.70%; marcas de descarnar en una costilla, un fémur que compone el 5.41%, el material restante no exhibe marcas antrópicas.

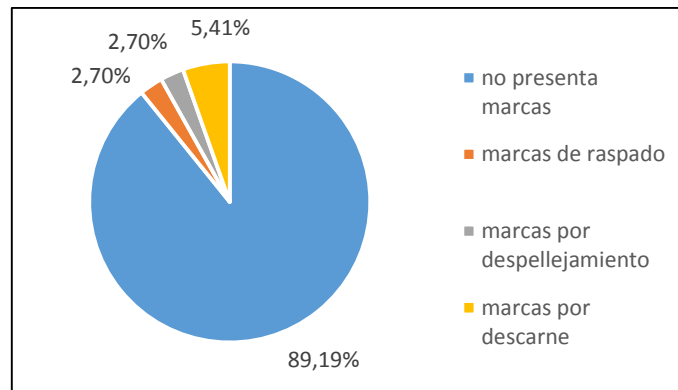


Gráfico 60. Marcas antrópicas de camélido

### Modificaciones térmicas

En todo el conjunto se halló solo un hueso hervido que representa el 2.70%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

### Estimación de la edad

De acuerdo al parámetro de osificación, se determinó un camélido neonato y camélido adulto.

El **NISP** está representado por 37 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

#### **Taxón cérvido**

El taxón cérvido está representado por cinco fragmentos del conjunto analizado, que representa el 5.9%.

Se analizó dos segundas falanges enteras con marcas de raíces, sin modificaciones térmicas, seguido por dos terceras falanges enteras con marcas de raíces, sin modificaciones y una 1ra falange con marcas de raíces sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por cinco especímenes, el **MNI** es un individuo.

#### **Taxón roedor**

Taxón roedor representado por solo dos fragmentos de cráneo, sin modificaciones térmicas que corresponde el 2.4 % del conjunto analizado.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** correspondería a un individuo.

#### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por solo un fragmento de cráneo con marcas de raíces y sin modificaciones que representa el 1.2% del conjunto analizado.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

#### **Taxón ave**

En cuanto al taxón ave se identificó solo tres fragmentos, una epífisis proximal de húmero, también una epífisis distal de húmero y un fragmento pelvis, todos sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por tres especímenes, el **MNI** constituye un individuo.

\*Se contabilizo las 48 astillas menores a 3cm.

### Hueso trabajado –Evento 13

#### Artefacto

- El artefacto es pequeño y completo, fue realizado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la parte distal, proximal y en la parte medial. También tiene marcas horizontales en todo el cuerpo, a su vez no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto está completo, fue elaborado en un fragmento de húmero que presenta desgaste en la sección distal y esta fracturado en la sección proximal. No exhibe modificaciones térmicas y es de posible función utilitaria.

#### Hueso expeditivo

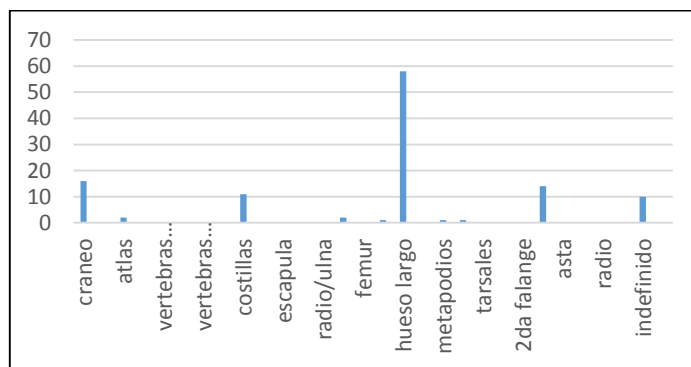
- El hueso expeditivo fue realizado en un fragmento de cráneo que presenta desgaste en la sección distal, además no presenta termo alteraciones y es de posible uso utilitario.

Se halló dos artefactos y un hueso expeditivo en todo el conjunto analizado.

### 7.9. Posible fogón <sup>3</sup> -Evento 14

#### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron huesos largos, seguidos por partes de cráneos, vértebras atlas, costillas, pelvis, tibias, metapodios, cárpales y vértebras indeterminadas.



<sup>3</sup> Probable fogón que fue cortado por la estructura 2, corresponde al Período Formativo Medio (comunicación personal con José Luis Paz 2016).

### Gráfico 61. Abundancia anatómica de mamífero

El taxón mamífero está constituido por 116 fragmentos que representa el 33.0% del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 58 fragmentos de huesos largos analizados, este conjunto está formado por 52 astillas, un fragmento y cinco diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales solo seis fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 10.3% y solo un fragmento tiene marcas de carnívoros que constituye el 1.7%.

Se evidenció diferentes grados de meteorización, 14 fragmentos estadio 2 de meteorización que representa el 24.1%, cinco fragmentos estadio 3 de meteorización que constituye el 8.6%, cuatro fragmentos estadio 1 de meteorización compone el 6.9% y un fragmento estadio 5 de meteorización que comprende el 1.7% de la escala de Behrensmeyer. En el conjunto analizado siete fragmentos están hervidos que representa el 12.1%, seguido por dos fragmentos calcinados que constituye el 3.4%, un fragmento carbonizado que compone el 1.7% y un fragmento quemado que muestra el 1.7%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

En segundo lugar está representado por 16 fragmentos de cráneo, constituido por 15 astillas y un fragmento.

Solo cinco fragmentos exhiben marcas de raíces que muestran el 31.3%, el material restante no presenta marcas naturales.

Solo un fragmento evidencia el estadio 2 de meteorización que constituye el 6.3% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

Y en mínima cantidad está representada por dos fragmentos de pelvis, solo una muestra marcas de raíces. Se evidenció solo en un fragmento el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer.

#### **Meteorización**

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 7.76%, estadio 2 de meteorización que constituye el 18.97%, el estadio 3 de meteorización que muestra el 7.76%, estadio 5 de meteorización que compone el 0.86%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe meteorización.

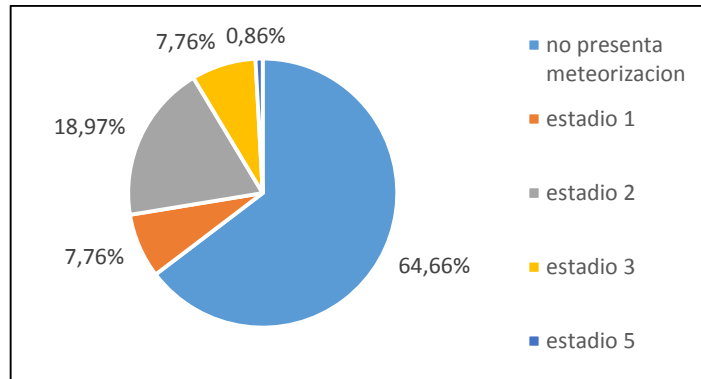


Gráfico 62. Estadios de meteorización de mamífero

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de raspado en dos huesos largos que representa el 1.72%; marcas de despellejamiento en un hueso largo que constituye el 0.86%; marcas de descarnar en un hueso largo, en un metapodio, en dos vértebras indeterminadas que compone el 3.45%, el material restante no muestra marcas antrópicas.

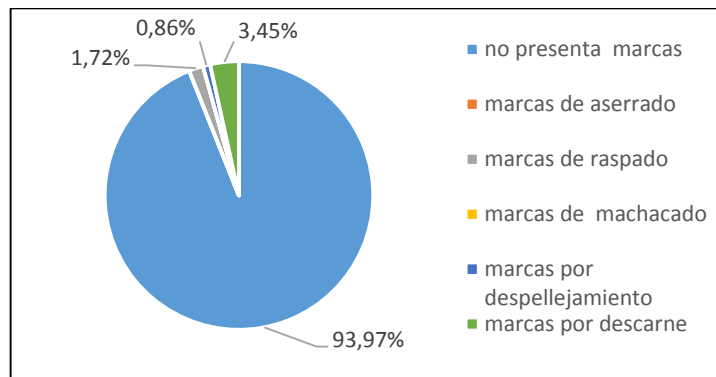


Gráfico 63. Marcas antrópicas de mamífero

### Modificaciones térmicas

Se halló hueso quemado que representa el 1.72%, hueso carbonizado que constituye el 1.72 %, hueso calcinado que muestra el 1.72% y hueso hervido que compone el 10.34%, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

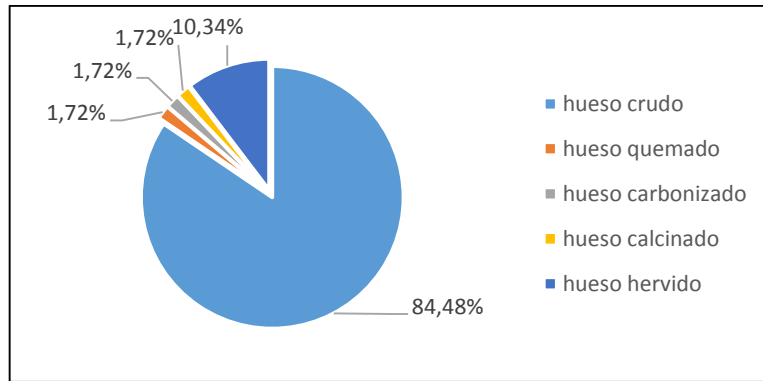


Gráfico 64. Modificaciones térmicas de mamífero

### Estimación de la edad

De acuerdo al parámetro de osificación, estos tres individuos corresponden a un mamífero neonato, un mamífero joven y un mamífero adulto.

El **NISP** está representado por 116 especímenes, el **MNI** corresponde a tres individuos

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las costillas, seguidos por partes de cráneos, molares, vértebras cervicales, vértebras lumbares, vértebras caudales, escápulas, húmeros, fémures, tibias, huesos largos, metapodios y sesamoideos.

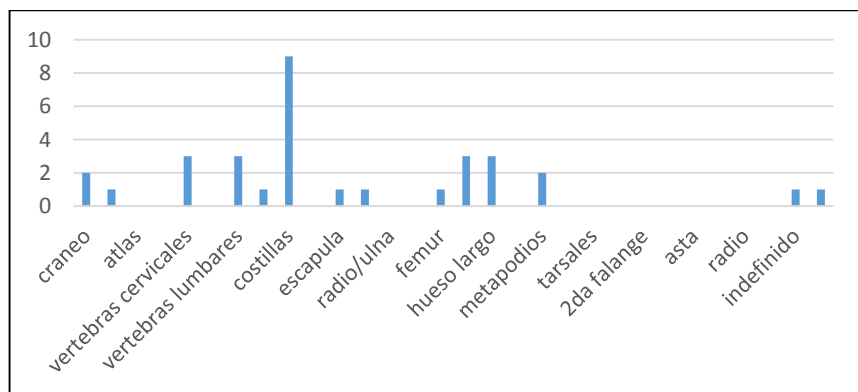


Gráfico 65. Abundancia anatómica de artiodáctilo

El taxón artiodáctilo está representado por solo por 32 fragmentos que constituye el 9.1% del todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son tres fragmentos de hueso largo, constituido por un fragmento de hueso largo, una astilla y una diáfisis.

Solo un fragmento presenta marcas de raíces que muestra el 33.3%. En cuanto a las temo alteraciones solo un fragmento esta carbonizado que evidencia el 33.3%, el material restante no tiene modificaciones térmicas.

En mínima cantidad dos fragmentos de cráneo, solo un fragmento presenta marcas de raíces, y solo un fragmento exhibe el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las modificaciones térmicas solo un fragmento esta hervido, el fragmento restante no muestra modificaciones térmicas.

### Meteorización

En todo el conjunto se identificó el estadio 2 de meteorización que representa el 56.3%, estadio 3 de meteorización que constituye el 12.5%, el estadio 5 de meteorización que muestra el 3.1% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe meteorización.

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de raspado en una vértebra lumbar que constituye el 3.13%; marcas de despellejamiento en un hueso largo que representa el 3.13%; marcas de descarnar en una vértebra lumbar que muestra el 3.13%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

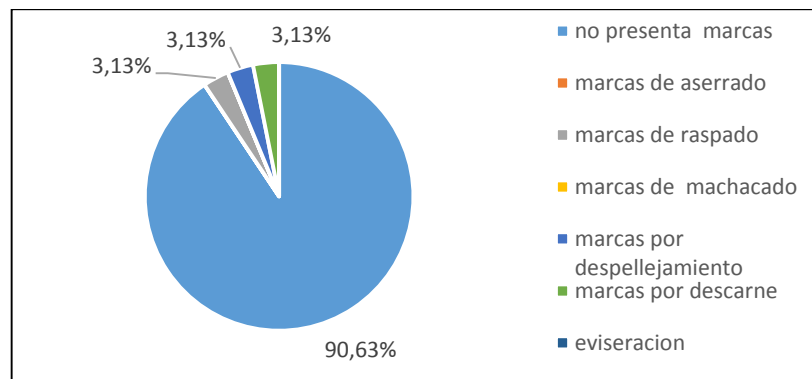


Gráfico 66. Marcas antrópicas de artiodáctilo

### Modificaciones térmicas



En todo el conjunto se identificó hueso quemado que representa el 3.13%, hueso carbonizado que compone el 9.38%, hueso calcinado que constituye el 3.13%, hueso hervido que muestra el 3.13%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

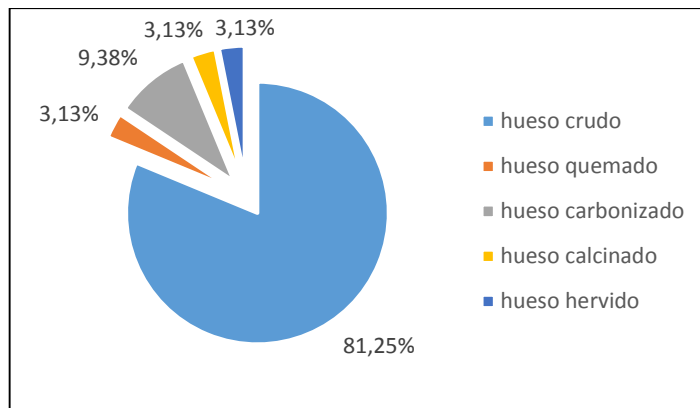


Gráfico 67 .Alteraciones térmicas de artiodáctilo

### Estimación de la edad

Tomando el parámetro de osificación se determinó un artiodáctilo neonato y un artiodáctilo joven.

El **NISP** está representado por 32 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron costillas, seguidas por partes de cráneos, molares, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, vértebras caudales, esternones, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, metacarpales, metapodios, cárpales, tarsales, 1ras falanges, 2das falanges, vértebras indeterminadas, cubitos y falanges indeterminadas.

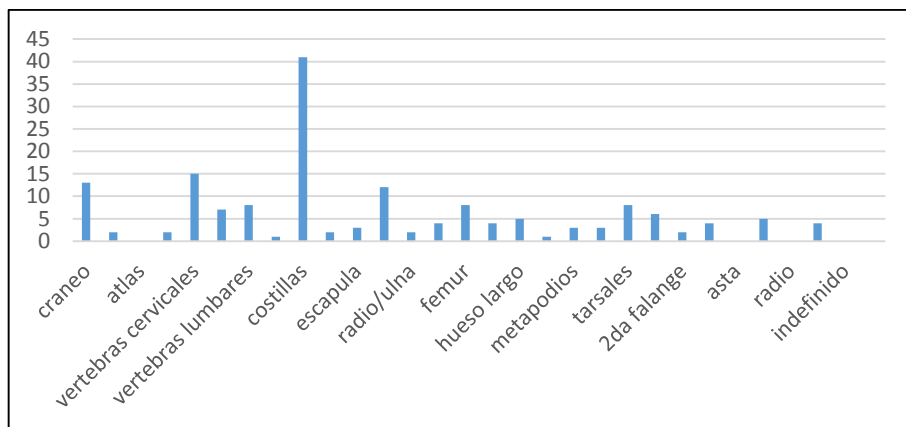


Gráfico 68. Abundancia anatómica de camélidos

El taxón camélido está representado por 165 fragmentos que representa el 47.0 % de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 41 fragmentos de costillas, que corresponde a una costilla entera, dos fragmentos incompletos, 23 fragmentos y 15 astillas. En cuanto a las marcas naturales 15 fragmentos presentan marcas de raíces que constituye el 36.6%.

Se evidenció diferentes grados de meteorización, 18 fragmentos presentan el estadio 2 de meteorización que compone el 43.9%, seguido por cinco fragmentos estadio 1 de meteorización que constituye el 12.2%, cuatro fragmentos estadio 3 de meteorización que representa el 9.8%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas solo un fragmento esta carbonizado que constituye el 2.4 % y un fragmento esta quemado que representa el 2.4%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En menor cantidad está representado por 15 vértebras cervicales, de este conjunto una vértebra cervical está completa, dos están incompletas, seguido por ocho fragmentos y cuatro astillas

Solo ocho fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 53.3%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, tres fragmentos estadio 2 de meteorización que representa el 20.0%, un fragmento estadio 5 de meteorización que constituye el 6.7%, un fragmento estadio 1 de meteorización que exhibe el 6.7%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas solo un fragmento esta quemado el cual compone el 6.7 %, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres cárpales completos, solo uno tiene marcas de raíces. En cuanto a las alteraciones térmicas un fragmento esta quemado que constituye el 33.3%, el segundo fragmento esta carbonizado que evidencia el 33.3% y el fragmento restante no presenta modificaciones térmicas.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que exhibe el 11.52%, seguido por el estadio 2 de meteorización que representa el 29.70%, estadio 3 de meteorización que constituye el 9.09% y el estadio 5 de meteorización que muestra el 1.21%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no evidencia meteorización.

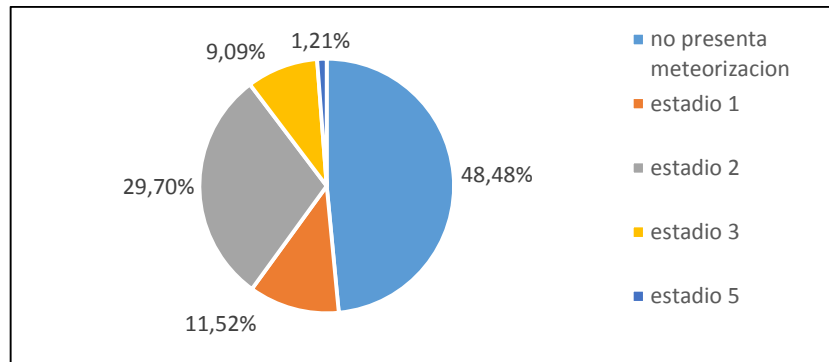


Gráfico 69. Estadios de meteorización de camélidos

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de aserrado en una tibia que representa el 0.61%; marcas de raspado en un húmero y hueso largo que compone el 1.21%; marcas de machacado en un húmero que constituye el 0.61%; marcas de descarnado en cuatro costillas, un fémur y en una primera falange que muestra el 3.64%; marcas de evisceración en una costilla que evidencia el 0.61%; marcas de desarticulación en una vértebra cervical y un húmero que representa el 1.21%, el material restante no exhibe marcas antrópicas.

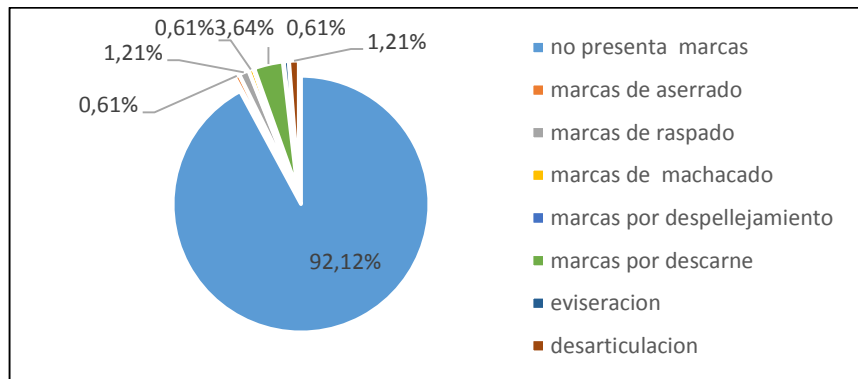


Gráfico 70. Marcas antrópicas de camélidos

### Modificaciones térmicas

Se halló hueso quemado que compone el 4.24%, hueso carbonizado que muestra el 4.24%, hueso calcinado que constituye el 3.64%, hueso hervido que representa el 5.45%, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

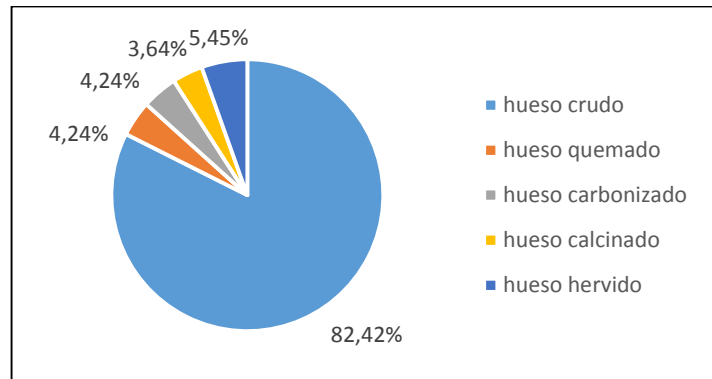


Gráfico 71. Modificaciones térmicas de camélidos

### Estimación de la edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó dos camélidos neonatos, dos camélidos jóvenes y dos camélidos adultos.

El **NISP** está representado por 165 especímenes, el **MNI** está constituido por seis individuos

### Taxón llama

El taxón llama está representado por solo un fragmento de cráneo que corresponde a un maxilar inferior, que muestra el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no muestra modificaciones térmicas. En cuanto a la edad se pudo determinar que es adulto y se determinó el sexo a partir de su dentición, siendo esta hembra.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón vicuña

El taxón vicuña está representado por una mandíbula inferior, que presenta el estadio 1 de meteorización, además no muestra modificaciones térmicas. En cuanto a la edad se determinó que es adulto.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón cérvido

El taxón cérvido está representado por solo cuatro fragmentos, un tarsal con modificaciones térmicas; quemado y tres astillas de astas sin modificaciones térmicas. Además se evidenció en una astilla el estadio 1 de meteorización que representa el 33.3 %, y una astilla muestra el estadio 2 de meteorización que constituye el 33.3%, de la escala de Behrensmeyer.

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de desarticulación en un tarsal que representa el 25.00%, el material restante no muestra marcas antrópicas.

El **NISP** está representado por cuatro especímenes, el **MNI** es un individuo.

### Taxón roedor

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de cráneos, seguidos por partes de vértebras cervicales, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, cubitos y radios.

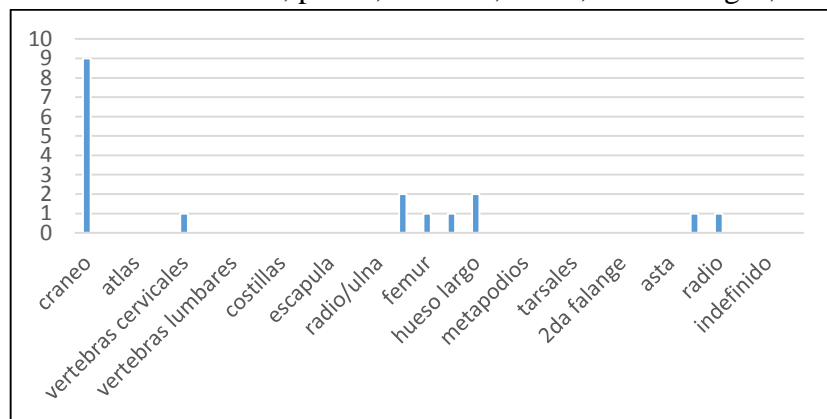


Gráfico 72. Abundancia anatómica de roedor

El taxón roedor está constituido por 18 fragmentos del total analizado que representa el 5.1%.

El conjunto de mayor representación son nueve fragmentos de cráneos, de este grupo un fragmento está completo, tres fragmentos son incompletos y cinco son astillas.

Solo un fragmento muestra el estadio 2 de meteorización que representa el 11.1%, de la escala de Behrensmeyer.

En segundo lugar dos fragmentos de pelvis, solo un fragmento presenta marcas de raíces, además los dos fragmentos no tienen modificaciones térmicas.

En mínima cantidad una diáfisis de fémur sin modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó hueso carbonizado que representa el 11.11%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por 18 especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### **Taxón cavidae**

El taxón cavidae está compuesto por solo seis fragmentos de cráneo, solo dos presentan marcas de raíces y todos los fragmentos no muestran modificaciones térmicas. Este grupo representa el 1.7% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está representado por seis especímenes, el **MNI** es un individuo

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está constituido por seis fragmentos de cráneo, de este conjunto uno está completo, tres son fragmentos y solo una astilla. Tres fragmentos muestran alteraciones térmicas: hervido, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó hueso hervido que representa el 50%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por seis especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón perro**

El taxón perro está representado por solo un fragmento de vértebra atlas que muestra el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no presenta modificaciones térmicas. Además correspondería a un perro pequeño a mediano (Comunicación personal Velia Mendoza 2015).

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por una coracoides completa quemada, seguido por dos fragmentos de pelvis, sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por tres especímenes, el **MNI** correspondería a un individuo.

\*Se realizó el conteo de 222 astillas menores a 3cm.

### **Hueso trabajado-Evento 14**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un fragmento de escápula que exhibe desgaste en un extremo, además presenta modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de metapodio que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no evidencia modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de cráneo que muestra desgaste en la sección distal, además presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces a su vez no muestra modificaciones térmicas yes de posible uso utilitario.

- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007) fue hecho en fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible raspador (Gladwell 2007) fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

Se halló cinco artefactos en la muestra analizada.

### 7.10. Relleno cultural - Evento 16

#### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las partes de huesos largos, seguidos por partes de escápulas, pelvis y metapodios.

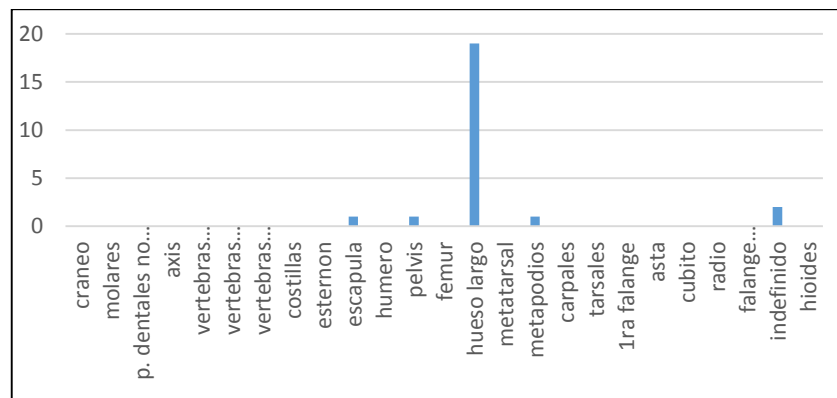


Gráfico 73. Abundancia anatómica de mamíferos

El taxón mamífero está representado por 24 fragmentos que representa el 24.2% del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 19 astillas de hueso largo, de este grupo una astilla presenta marcas de raíces que constituye el 5.3%, también se evidenció grados de meteorización, una astilla muestra el estadio 1 de meteorización que compone el 5.3%, seguido por cuatro astillas estadio 2 de meteorización que evidencia el 21.1%, de la escala Behrensmeier.



En cuanto a las alteraciones térmicas cuatro astillas están quemadas que representa el 21.1%, seguido por dos huesos hervidos que constituye el 10.5%, y una astilla calcinada que evidencia el 5.3%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas. En mínima cantidad una astilla de escápula sin termo alteraciones.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 8.33% y el estadio 2 de meteorización que constituye el 20.83%, de la escala de Behrensmeyer.

### Modificaciones térmicas

En el grupo se halló hueso quemado que compone el 16.17%, hueso calcinado que constituye el 4.17%, hueso hervido que representa el 8.33%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El NISP es de 24 especímenes, no se pudo determinar el MNI por lo fragmentado que el material esta.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las partes de huesos largos, seguidos por partes de molares, vértebras lumbares, costillas, pelvis y metapodios.

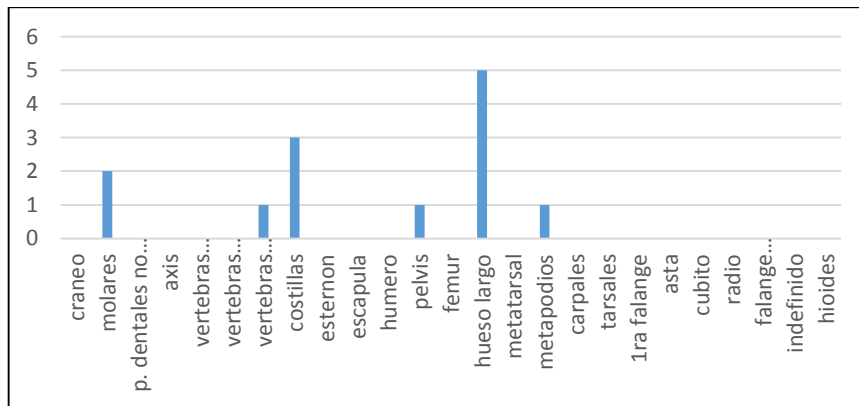


Gráfico 74. Abundancia anatómica de artiodáctilo

El taxón mamífero está representado por 13 fragmentos que constituye el 13.1% del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son cinco fragmentos de hueso largo, de estos cuatro son astillas y solo una es una diáfisis.

Se evidenció grados de meteorización, solo dos fragmentos muestran el estadio 2 de meteorización que representa el 40.0%, de la escala de Behrensmeyer, estos fragmentos no presentan modificaciones térmicas y solo un fragmento evidencia marcas de golpe.

En segundo lugar tres astillas de costillas, solo una astilla presenta marcas de raíces que representa el 33.3%, el material restante no presenta termo alteraciones.

En mínima cantidad dos astillas de molares sin modificaciones térmicas.

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de despellejamiento en una costilla y en un hueso largo; marcas de descarnar en un fragmento de pelvis y en hueso largo.

El **NISP** está representado por 13 especímenes, no se pudo sacar el **MNI** por lo fragmentado que el material esta.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de costillas, seguidas por partes de cráneos, piezas dentales no identificadas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, esternones, escapulas, húmeros, pelvis, fémures, huesos largos, metatarsales, metapodios, carpales, tarsales, 1ra falange, cubitos, radios, falanges indeterminadas, hioides.

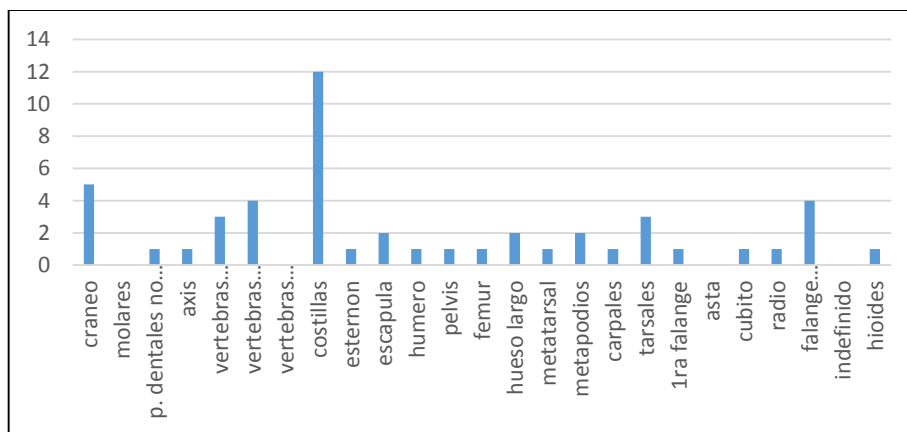


Gráfico 75. Abundancia anatómica de camélido

El taxón camélido está representado por 49 fragmentos que constituye el 49.5%, del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 12 fragmentos de costillas, este grupo está compuesto por una costilla completa, cuatro fragmentos y siete astillas.

En cuanto a las marcas naturales solo cinco fragmentos presentan marcas de raíces que compone el 41.7%, también se evidenció grados de meteorización, cuatro fragmentos están en el estadio 1 de meteorización que representa el 33.3%, seguido por un fragmento estadio 2 de meteorización que constituye el 8.3% y un fragmento estadio 3 de meteorización que evidencia el 8.3% de la escala de Behrensmeyer, además todo este conjunto no presenta alteraciones térmicas.

En segundo lugar cinco fragmentos de cráneo, en este conjunto existen una astilla y cuatro fragmentos. En cuanto a las marcas naturales solo dos fragmentos presentan marcas de raíces que muestra el 40.0%, el material restante no exhibe marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos evidencian el estadio 2 meteorización que representa el 40.0%, seguido por solo un fragmento que tiene el estadio 1 de meteorización que constituye el 20.0%, además todos los fragmentos no presentan alteraciones térmicas. En mínima cantidad dos fragmentos de escápulas sin modificaciones térmicas.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 16.33%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 22.45%, el estadio 3 que muestra el 12.24%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

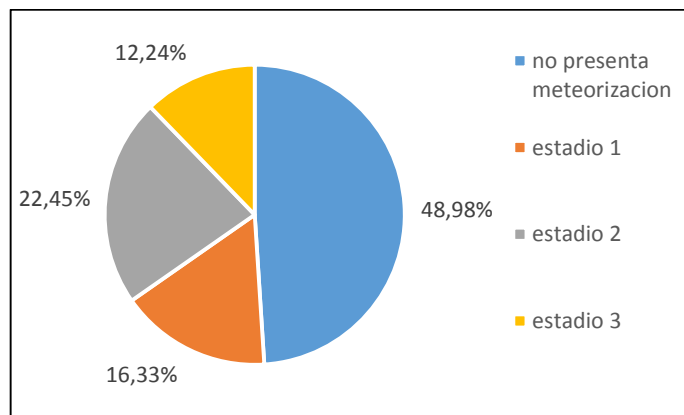


Gráfico 76. Estadios de meteorización de camélido

### Marcas antrópicas

En el conjunto solo se identificó marcas de descarnado en una costilla, el material restante no presenta marcas antrópicas.

### **Modificaciones térmicas**

En el grupo se halló hueso calcinado que compone el 2%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un camélido neonato, un camélido joven y un camélido adulto.

El **NISP** está representado por 49 especímenes, el **MNI** está constituido por tres individuos.

### **Taxón cérvido**

El taxón cérvido está representado por un tarsal y dos astillas de astas, todas las piezas no presentan modificaciones térmicas, a su vez constituyen el 3.0% del conjunto analizado.

El **NISP** está representado por tres especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por seis fragmentos de cráneo y una escápula, todo este material no presenta modificaciones térmicas, a su vez representa el 7.1% de todo el grupo analizado.

El **NISP** está representado por siete especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por tres fragmentos de cráneo sin tener alteraciones, que representan el 3.0% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está constituido por tres especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por nueve fragmentos: una coracoides, un tibiotarso, un húmero, una radio, un carpometacarpo, una costilla, un hueso largo, una escápula, un cubito, todos estos fragmentos sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por nueve especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo

#### **Taxón anuro**

El taxón anuro está representado por un fragmento de radio-ulna, sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

\*Se realizó el conteo de 76 astillas menores a 3cm.

#### **Hueso trabajado -Evento 16**

El hueso trabajado analizado se dividió en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

##### **Artefacto**

- Es un artefacto que fue realizado en una primera falange de camélido, sus características son: en la sección distal exhibe un corte hacia adentro que se produjo para dividir la pieza, en la sección proximal se observó desgaste, en cuanto a la sección medial de la pieza muestra marcas de raspado, a su vez no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario. De acuerdo a Gladwell (2007) esta pieza correspondería a un desecho de cuenta.
- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007), fue realizada en un fragmento de hueso, con presencia de manufactura en la sección distal, no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo, pieza completa, que presenta desgaste en la sección distal, proximal y laterales, además exhibe el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento de hueso largo, que presenta desgaste en la sección distal (esta parte es cuadrada), esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que presenta pulido en la sección distal y en sus dos caras (también muestra marcas de raspado horizontales), además esta fracturado en la sección proximal, también exhibe modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), a su vez no evidencia modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además muestra marcas horizontales, esta pieza también evidencia modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de metapodio que presenta desgaste en sus dos caras (no se pudo definir la orientación del hueso), también esta pieza muestra modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), en cuanto a las alteraciones térmicas esta hervido y es de posible función utilitaria.
- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento de hueso (no se pudo definir la parte esquelética), además presenta modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez esta pieza no muestra modificaciones térmicas y es de uso indefinido.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue elaborado en un fragmento de radio que presenta marcas de manufactura de la sección distal, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que muestra desgaste en la sección proximal, además no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que muestra desgaste en la sección distal, además no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo corresponde a un fragmento de hueso largo (entero) que presenta desgaste en la sección distal y en la parte interna (además presenta marcas de raspado), a su vez no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue realizado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez no mostro modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El posible artefacto para pulir superficies fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no se evidenció termo alteraciones y es de posible uso utilitario.

Se halló 12 artefactos y tres huesos expeditivos en todo el conjunto analizado.

## **7.11. Piso intencional <sup>4</sup> -Evento 17**

### **Taxón mamífero**

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, piezas dentales no identificadas, costillas, pelvis y huesos largos.

---

<sup>4</sup> Capa de ceniza de color gris en el interior de la estructura, dispuesta horizontalmente, corresponde al Período Formativo Medio (comunicación personal con José Luis Paz 2016).

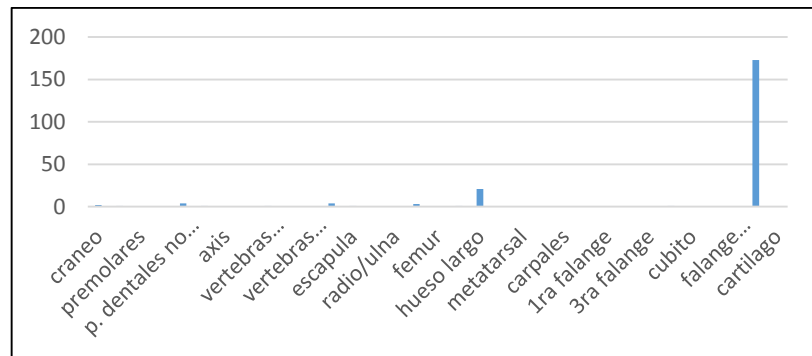


Gráfico 77. Abundancia anatómica de mamíferos

El taxón mamífero está representado por 213 fragmentos, que constituye a el 29.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 173 fragmentos indefinidos, de los cuales dos son fragmentos completos, un fragmento incompleto, 169 astillas y una diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales siete astillas presentan marcas de raíces que representan el 4.0%, el material restante no muestra marcas naturales, además se evidenció grados de meteorización, 24 astillas evidencian el estadio 1 de meteorización que representa el 13.9%, seguido por 38 astillas estadio 2 de meteorización que constituye el 22.0%, cinco astillas que se encuentran en el estadio 3 de meteorización que compone el 2.9%, una astilla estadio 4 de meteorización que es el 0.6%, tres astillas estadio 5 de meteorización que muestra el 1.7%, de la escala Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas nueve fragmentos están quemados que representa el 5.2%, seguido por 11 fragmentos carbonizados que constituyen el 6.4%, dos fragmentos calcinados que compone el 1.2%, nueve fragmentos hervidos que evidencia el 5.2%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar están 21 fragmentos de hueso largo, de este conjunto cinco son fragmentos, 15 son astillas y un fragmento de diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales cuatro fragmentos presentan marcas de raíces que representan el 19.0%, el material restante no presenta marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización, cinco fragmentos presentan el estadio 1 de meteorización que representa el 23.8%, seguido por seis fragmentos estadio 2 de meteorización que muestra el 28.6%, un fragmento estadio 3 de meteorización que exhibe el 4.8%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas cinco fragmentos están quemados representando el 23.8%, dos astillas carbonizadas que constituyen el 9.5%, una astilla calcinada que compone el 4.8%, dos astillas hervidas que exhibe el 9.5%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.



En mínima cantidad tres fragmentos de pelvis, se evidenció dos fragmentos con el estadio 2 de meteorización que representa el 66.7% y un fragmento estadio 3 de meteorización que constituye el 33.3%, de la escala de Behrensmeier.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 14.55%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 22.07%, el estadio 3 de meteorización que muestra el 4.69%, el estadio 4 de meteorización que compone el 0.47% y el estadio 5 de meteorización que exhibe el 1.41%, de la escala de Behrensmeier, el material restante no presenta meteorización.

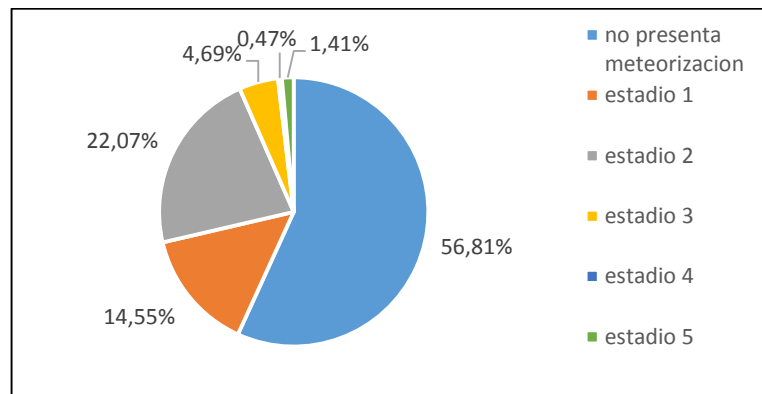


Gráfico 78. Estadios de meteorización de mamíferos

### **Marcas antrópicas**

Solo se identificó marcas de raspado en una astilla de todo el conjunto analizado.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto se halló hueso quemado que representa el 6.57%, hueso carbonizado que compone el 6.10%, hueso calcinado que constituye el 1.41%, hueso hervido que representa el 5.16%, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

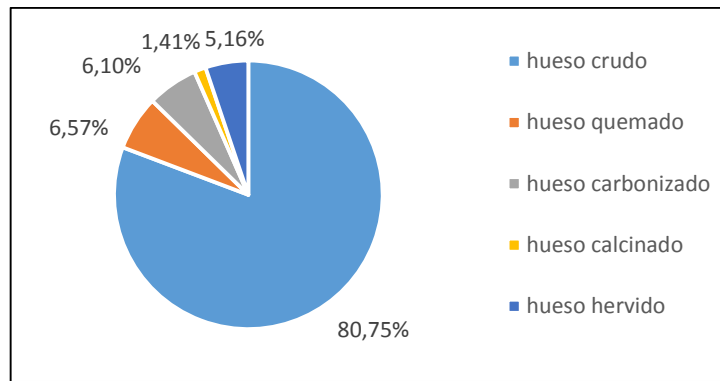


Gráfico 79. Modificaciones térmicas de mamíferos

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un mamífero joven.

El **NISP** está representado por 213 especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los huesos largos, seguidos por partes de cráneos, molares, vértebras axis, vértebras torácicas, vértebras lumbares, vértebras caudales, costillas, escapulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures, metapodios, vértebras indeterminadas, cubitos y cartílagos.

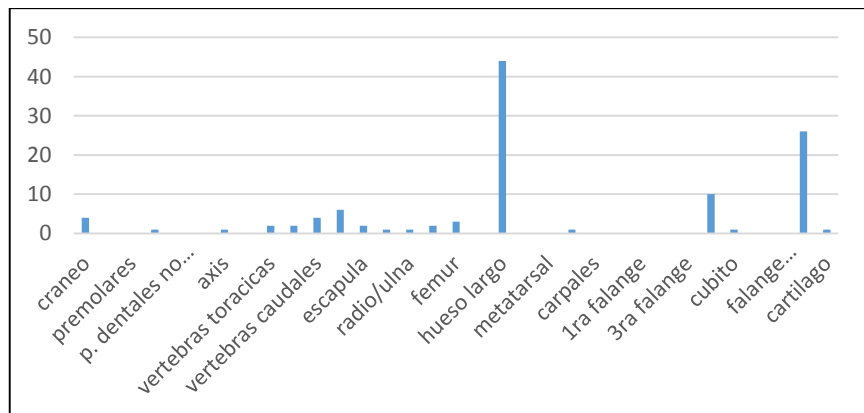


Gráfico 80. Abundancia anatómica de artiodáctilo

El taxón artiodáctilo está constituido por 112 fragmentos que representa el 15.4% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 44 fragmentos de huesos largos, de los cuales solo un fragmento está completo, 11 son fragmentos incompletos, 25 son astillas y siete son diáfisis. En cuanto a las marcas naturales tres fragmentos presentan marcas de raíces que muestran el 6.8% y solo un fragmento evidencia marcas de roedor que representa el 2.3%, el material restante no tiene marcas naturales, además se evidenció grados de meteorización cinco fragmentos estadio 1 de meteorización que representa el 11.4%, seguido por 14 fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 31.8%, un fragmento estadio 3 de meteorización que compone el 2.3%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas un fragmento está quemado presentando el 2.3%, nueve fragmentos carbonizados que constituye el 20.5%, siete fragmentos hervidos que muestra el 15.9%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

En segundo lugar está representado por 26 fragmentos indefinidos. En cuanto a las marcas naturales solo siete fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 26.9%, el material restante no muestra marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización, un fragmento estadio 1 de meteorización que representa el 3.8%, seguido por siete fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 26.9%, cuatro fragmentos estadio 3 de meteorización que comprende 15.4%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados representando el 7.7%, tres fragmentos carbonizados que constituye el 11.5%, un fragmento calcinado que muestra el 3.8%, cinco fragmentos hervidos que comprende el 19.2%, el material restante no evidencia termo alteraciones.

En mínima cantidad, está representado por seis fragmentos de costillas, solo un fragmento muestra marcas de raíces que representa el 16.7%, el material restante no exhibe marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización, tres fragmentos estadio 2 de meteorización que representa el 50.0%, un fragmento estadio 3 de meteorización que constituye el 16.7% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas solo un fragmento esta carbonizado que representa el 16.7%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 8.04%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 25.89%, el estadio 3 de meteorización que representa el 10.71% de la escala de Behrensmeyer, el material restante no exhibe meteorización.

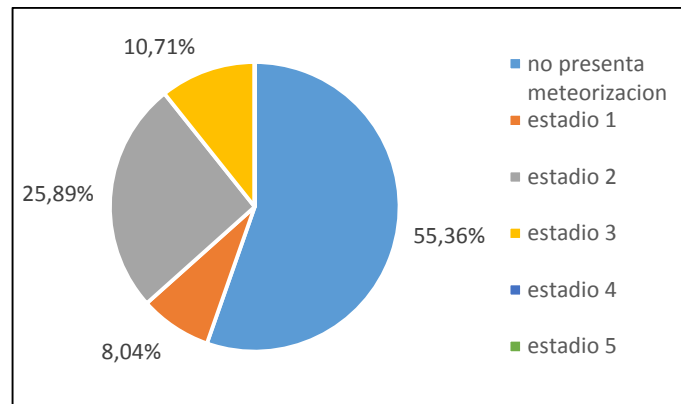


Gráfico 81. Estadios de meteorización de artiodáctilo

### Marcas antrópicas

En todo el conjunto se identificó marcas de raspado en un fragmento de hueso largo que representa el 0.89%; marcas de despellejamiento en un fragmento de costilla y en un fragmento indefinido que constituye el 1.79%; marcas de descarnar en una vértebra torácica, en una pelvis y un cubito que compone el 2.68 %, el material restante no presenta marcas antrópicas.

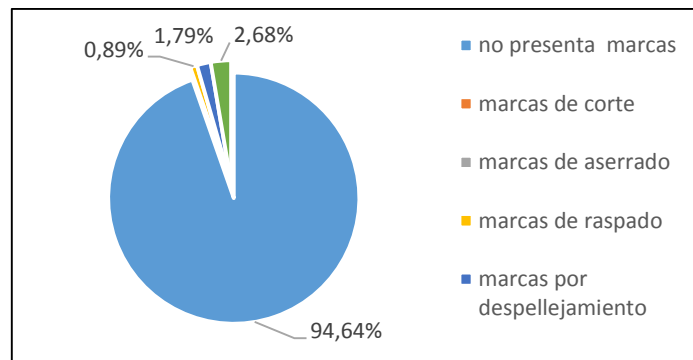


Gráfico 82. Marcas antrópicas de artiodáctilo

### Modificaciones térmicas

En todo el conjunto se identificó hueso quemado que representa el 6.25%, hueso carbonizado que constituye el 12.50%, hueso calcinado que compone el 1.79%, hueso hervido que representa el 11.61%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

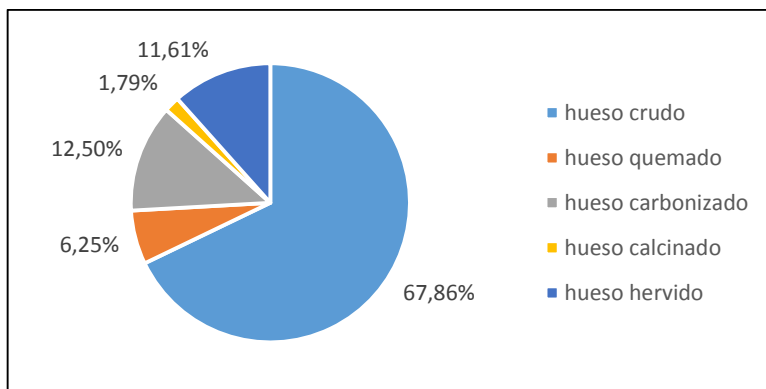


Gráfico 83. Modificaciones térmicas de artiodáctilo

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un artiodáctilo neonato y artiodáctilo joven.

El **NISP** está representado por 112 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron las partes de costillas, seguidas por partes de cráneos, incisivos, molares, vértebras atlas, vértebras axis, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, vértebras caudales, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures ,tibias, huesos largos, metacarpales, metatarsales, metapodios ,cárpales, tarsales, 1ras falanges, 2das falanges, 3ras falanges, vértebras indeterminadas, radios, falanges indeterminadas y cartílagos.

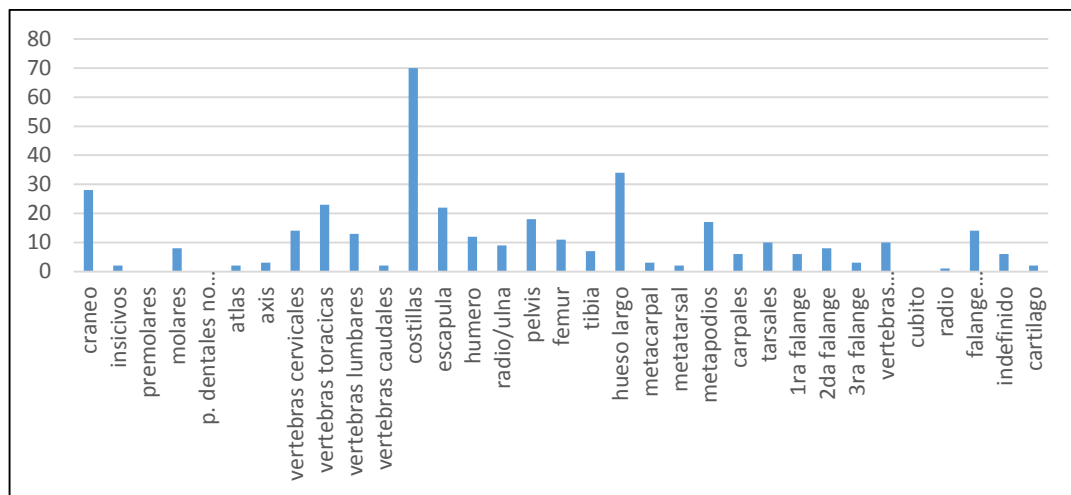


Gráfico 84. Abundancia anatómica de camélido

El taxón camélido está representado por 365 fragmentos que constituye el 50.2% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 70 fragmentos de costillas, de este conjunto dos fragmentos están completos, siete fragmentos incompletos, 52 fragmentos y nueve astillas.

En cuanto a las marcas naturales 38 fragmentos presentan marcas de raíces que muestran el 55.1%, y solo un fragmento exhibe marcas de carnívoros que evidencia el 1.4%, el material restante no presenta marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización en 19 fragmentos con estadio 1 de meteorización que exhibe el 27.1%, seguido por 15 fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 21.4%, tres fragmentos estadio 3 de meteorización que compone el 4.3% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas cuatro fragmentos están quemados que representa el 5.7%, un fragmento esta carbonizado que constituye el 1.4%, dos fragmentos están hervidos que comprende el 2.9%, el material restante no presenta termo alteraciones. Solo existe un fragmento con patologías en una costilla que representa el 1.4%.

En segundo lugar están 34 fragmentos de hueso largo, de este conjunto 19 son fragmentos, 14 son astillas y una diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales, 11 fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 32.4% y solo un fragmento exhibe marcas de roedor que constituye el 2.9%, el material restante no tiene marcas naturales. También se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos estadio 1 de meteorización que representa el 5.9%, seguido por 13 fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 38.2% de la escala de Behrensmeyer. En

cuanto a las alteraciones térmicas tres fragmentos están hervidos que constituye el 8.8%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

En mínima cantidad tres terceras falanges, de este conjunto una pieza está completa, un fragmento está incompleto y el restante es un fragmento. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento tiene marcas de raíces que representa el 33.3%, también se evidenció grados de meteorización, un fragmento exhibe el estadio 1 de meteorización que representa el 33.3%, un fragmento muestra el estadio 3 de meteorización que constituye el 33.3 %, de la escala de Behrensmeyer, los tres fragmentos no presentan modificaciones térmicas.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 13.39%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 24.59%, el estadio 3 de meteorización que exhibe el 10.66%, el estadio 4 de meteorización que compone el 0.82% y el estadio 5 de meteorización que muestra el 0.55%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

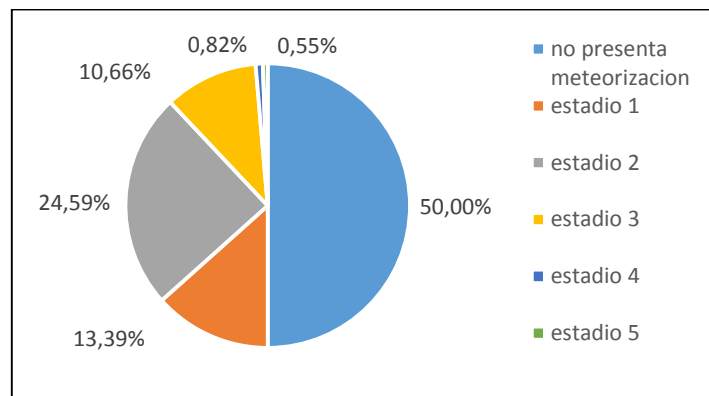


Gráfico 85. Estadios de meteorización de camélido

### Marcas antrópicas

En todo el conjunto se identificó marcas de corte en una costilla y un metapodio que representa el 0.55%; marcas de aserrado en dos costillas que constituye el 0.55% ; marcas de raspado en una vértebra torácica y un húmero que muestra el 0.55%: marcas de despellejamiento en una vértebra lumbar, tres costillas, un húmero, una radio/ulna, dos pelvis, un metapodio que evidencia el 2.46 %; marcas de descarnar en una vértebra cervical, en una vértebra torácica, una vértebra lumbar, una costilla, dos escápulas, cinco

húmeros, un radio/ulna, una pelvis, un fémur, un hueso largo, un metacarpal, un metapodio, un tarsal, dos falanges y una falange indeterminada que establece el 5.46 %; marcas de evisceración en tres costillas que compone el 0.82 %; marcas de desarticulación en una vértebra caudal que representa el 0.27%, el material restante no exhibe marcas antrópicas.

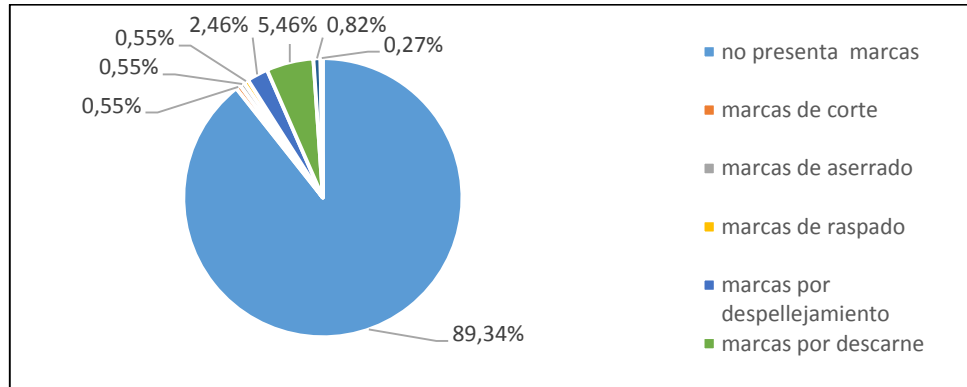


Gráfico 86. Marcas antrópicas de camélido

### Modificaciones térmicas

Se halló hueso quemado que representa el 3.01%, hueso carbonizado que compone el 2.46%, hueso calcinado que constituye el 0.55 %, hueso hervido que compone el 3.55 %, el material restante no exhibe alteraciones térmicas.

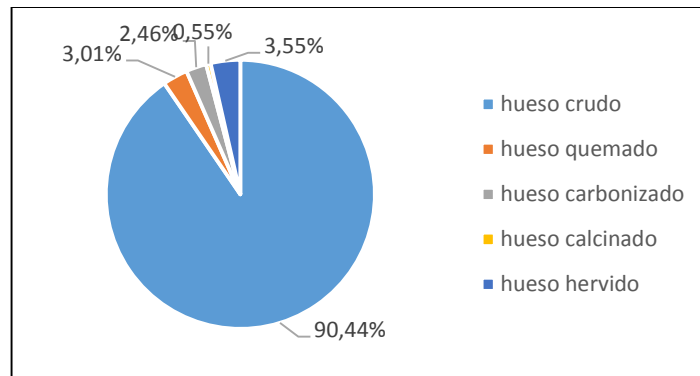


Gráfico 87. Modificaciones térmicas de camélido

### Estimación de edad



De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un camélido neonato, un camélido joven y tres camélidos adultos

El **NISP** está representado por 365 especímenes, el **MNI** está compuesto por cinco individuos.

#### **Taxón cérvido**

El taxón cérvido está representado por solo ocho fragmentos que constituye el 1.1 % de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son tres 2das falanges completas, solo una falange presenta el estadio 5 de meteorización que representa el 33.3% y todos los fragmentos no presentan modificaciones térmicas.

En segundo lugar dos 1ras falanges completas sin modificaciones térmicas.

En mínima cantidad una tercera falange completa sin modificaciones térmicas.

#### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 5 de meteorización que representa el 12.50%, el material restante no muestra meteorización.

El **NISP** está representado por ocho especímenes, el **MNI** es un individuo.

#### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por ocho fragmentos que representa el 1.1% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son tres fragmentos de cráneo, este conjunto está representado por una astilla y dos fragmentos. En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento tiene marcas de raíces y no presentan modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de tibia, sin modificaciones térmicas.

#### **Marcas antrópicas**

Se identificó marcas de acerrado en una tibia.

El **NISP** está constituido por ocho especímenes, el **MNI** está representado por un individuo.

#### **Taxón galea**

El taxón galea está representado por cinco fragmentos que representa el 0.7% del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son dos radio/ulnas completas, una está hervida y la restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de cráneo, sin modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

Se identificó el estadio 2 de meteorización que representa el 20.00%, el material restante no presenta meteorización.

### **Modificaciones térmicas**

Se halló hueso hervido que representa el 20.00%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por cinco especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por diez fragmentos que representan el 1.4% de todo el material analizado.

El conjunto de mayor representación son siete fragmentos de cráneo: un fragmento completo, cuatro fragmentos incompletos y dos fragmentos.

En cuanto a las marcas naturales los siete fragmentos tienen marcas de raíces, y solo dos fragmentos están hervidos representando el 28.6%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres incisivos sin modificaciones térmicas.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se identificó un hueso hervido que representa el 20.00%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por diez especímenes, el **MNI** está constituido por cinco individuos.

### **Taxón murinae**

El taxón murinae está representado por un fragmento de cráneo y un fragmento de radio/ulna, ambos no presentan modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Indefinidos**

Se halló solo tres fragmentos indefinidos.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por solo dos diáfisis de húmeros sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** es un individuo.

\*Se realizó el conteo de 46 astillas menores a 3 cm.

Además se halló un fragmento de costilla de un individuo.

### **Hueso trabajado- Evento 17**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un segmento de hueso largo que presenta desgaste y marcas de raspado en la sección distal, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un segmento de cráneo con desgaste en un extremo (no se pudo definir la orientación del hueso), también se evidenció el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además presenta modificaciones biológicas mordeduras (posible carnívoro), a su vez no exhibe modificaciones térmicas y su función es indeterminada.
- El artefacto fue hecho en un segmento de hueso que presenta desgaste (no se pudo definir la orientación del hueso), a su vez muestra modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue realizado en un segmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además exhibe modificaciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de fémur que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez no exhibe modificaciones térmicas y su función es indefinida.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, además muestra modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), a su vez no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso largo, que muestra desgaste en la sección proximal, además no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- La posible herramienta de perforación (Gladwell 2007) fue realizada en un fragmento de metapodio, también esta pieza presenta una fractura en la sección distal, además no muestra modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de tibia de ave, esta pieza fue cortada en los dos extremos, dándole una forma de cuenta, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso ornamental.
- El posible calibre de red (Gladwell 2007), fue elaborado en una costilla, esta pieza esta entera, muestra marcas de manufactura, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de hueso (parte esquelética indefinida), que presenta desgaste en la sección distal, además no muestra alteraciones térmicas y es de uso indefinido.
- El posible calibre de red (Gladwell 2007), fue realizado en una costilla (pieza entera) que muestra desgaste en la sección distal, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso (la orientación es indefinida), además no presenta alteraciones térmicas y es de uso indefinido.

- El artefacto fue elaborado en un fragmento de mandíbula que muestra desgaste en la sección distal, esta pieza se encuentra en el estadio 3 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no presenta alteraciones térmicas y el uso es indefinido.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de escápula que muestra desgaste en sus dos caras y marcas de descarnes en la sección medial, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no presenta alteraciones térmicas y su uso es indefinido.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de escápula (no se pudo definir la orientación del hueso), se evidenció modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no presenta alteraciones térmicas y el uso es indefinido.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección distal, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), además no muestra alteraciones térmicas y es de función indefinida.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además no exhibe alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla que muestra marcas de manufactura (no se pudo definir la orientación del hueso), además se evidenció modificaciones biológicas: marcas de mordeduras (posible carnívoro), a su vez no presenta alteraciones térmicas y su uso es indeterminado.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de hueso largo que presenta desgaste en la sección medial (en un lado), además muestra alteraciones térmicas: quemado y su función es indefinida.
- El artefacto fue hecho en un fragmento de costilla (pieza entera) que muestra desgaste en los dos extremos, además se encuentra en el estadio 1 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, a su vez no exhibe alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

- El artefacto fue realizado en un fragmento de húmero (pieza entera), además muestra desgaste en la sección proximal, distal, asimismo no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario (tiene una forma parecida a una “cuchara”).

### Hueso expeditivo

- El hueso expeditivo (entero) corresponde a un fragmento de pelvis que presenta desgaste en la sección distal, a su vez no exhibe modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.

Se halló 22 artefactos y un hueso expeditivo en todo el conjunto analizado.

## 7.12. Relleno cultural -Evento 18

### Taxón mamífero

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de huesos largos, seguidos por partes de cráneos, piezas dentales no identificadas, sacros, costillas, metapodios, tarsales, vértebras indeterminadas, cartílagos y hioides.

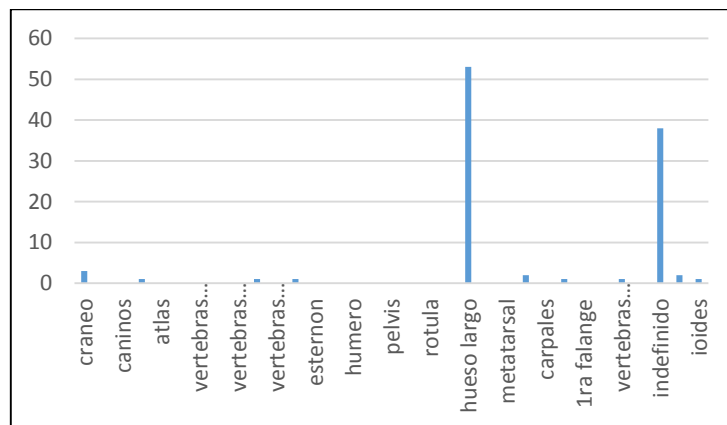


Gráfico 88. Abundancia anatómica de mamífero

El taxón mamífero está representado por 104 fragmentos que constituye el 25.9%, de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 53 fragmentos de huesos largos: 52 son astillas y un fragmento.

Se evidenció grados de meteorización, dos astillas estadio 1 de meteorización que representa el 3.8%, seguido por seis astillas estadio 2 de meteorización que constituye el

11.3%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas 13 astillas están quemadas que representa el 24.5%, 11 astillas carbonizadas que constituye el 20.8%, 26 astillas calcinadas que compone el 49.1%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En segundo lugar está representado por 38 fragmentos, de los cuales son: 36 astillas, un fragmento incompleto y un fragmento no reconocible. Se evidenció grados de meteorización, tres fragmentos estadio 1 de meteorización que representa el 7.9%, un fragmento estadio 2 de meteorización que constituye el 2.6%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas siete astillas están quemadas que representa el 18.4%, nueve fragmentos carbonizados que constituye el 23.7%, 15 astillas de hueso calcinado que compone el 39.5%, dos astillas hervidas que exhibe el 5.3%, el material restante no presenta alteraciones.

En mínima cantidad está representado por tres fragmentos de cráneo, un fragmento y dos son astillas.

Se evidenció grados de meteorización, una astilla muestra el estadio 2 de meteorización que representa el 33.3% de la escala de Behrensmeyer.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 5.77%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 8.65%, el estadio 5 de meteorización que compone el 0.96%, el material restante no presenta meteorización.

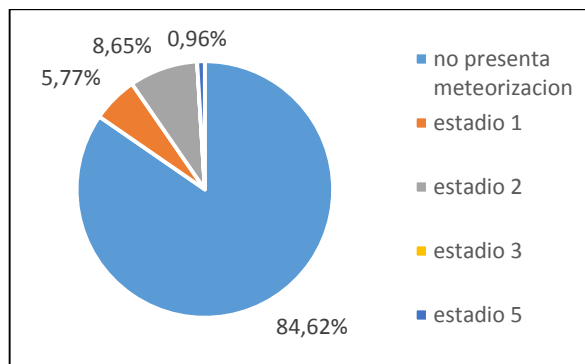


Gráfico 89. Estadios de meteorización de mamíferos

### Marcas antrópicas

En todo el conjunto solo se identificó marcas de raspado en dos astillas de hueso largo y una astilla indefinida que representa el 2.88%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

### Modificaciones térmicas

En el grupo analizado se halló hueso quemado que representa el 19.23%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 21.15%, hueso calcinado que compone el 41.35%, hueso hervido que exhibe el 1.92%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

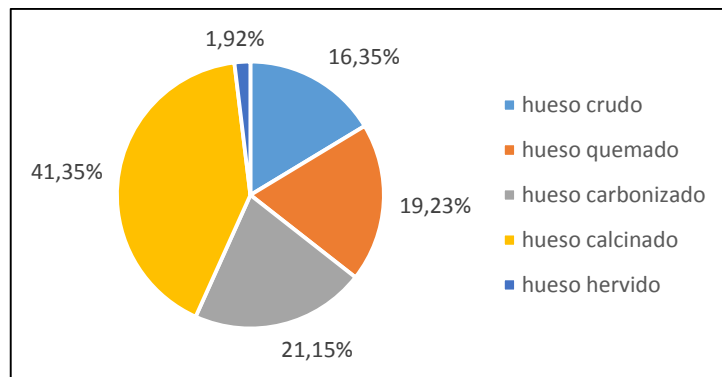


Gráfico 90. Modificaciones térmicas de mamíferos

El **NISP** está representado por 104 especímenes, no se pudo determinar el **MNI** por que el material está muy fragmentado.

### 7.12.2. Taxón artiodáctilo

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron partes de huesos largos, seguidos por partes de cráneos, caninos, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, costillas, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures, tibias, metacarpales, metatarsales, carpales, vértebras indeterminadas y falanges indeterminadas.



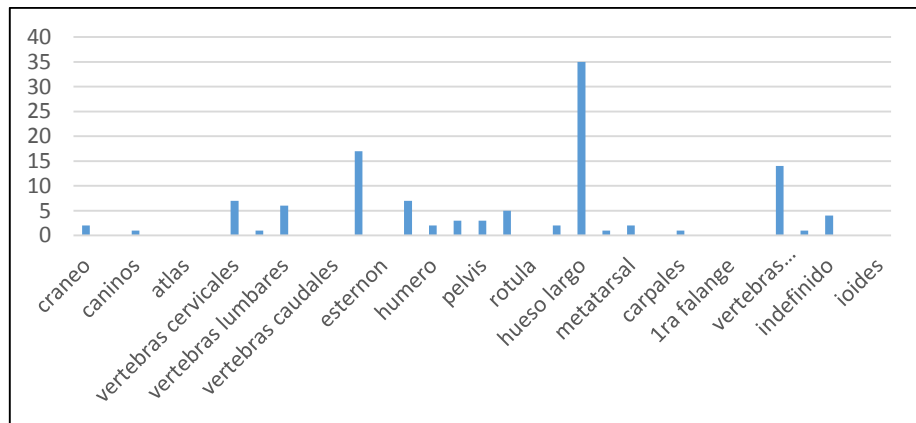


Gráfico 91. Abundancia anatómica de artiodáctilos

El taxón artiodáctilo está representado por 114 fragmentos que constituye el 24.8% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 35 fragmentos de hueso largo: 26 son astillas y nueve son diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales solo dos fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 5.7%, el material restante no muestra marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización un fragmento estadio 1 de meteorización que representa el 2.9%, seguido por ocho fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 22.9% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas nueve fragmentos están quemados, que representa el 25.7%, un fragmento carbonizado que constituye el 2.9%, 19 fragmentos calcinados que componen el 54.3%, tres fragmentos hervidos que exhiben el 8.6%, el material restante no presenta alteraciones.

En segundo lugar 17 fragmentos de costillas, de los cuales son solo un fragmento y 16 astillas.

Se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos estadio 2 de meteorización que representa el 11.8%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas cuatro fragmentos están quemados que componen el 23.5%, siete fragmentos carbonizados que constituye el 41.2%, seis fragmentos calcinados que muestran el 35.3%. En mínima cantidad cinco fragmentos de fémur, de este conjunto dos son epífisis distales, tres son diáfisis.

Se evidenció grados de meteorización solo un fragmento muestra el estadio 2 de meteorización que representa el 20.0% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas un fragmento está carbonizado que muestra el 20.0%, cuatro fragmentos están calcinados que constituye el 80.0%.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 0.9%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 9.6%, el estadio 3 de meteorización que compone el 2.9%, estadio 5 meteorización que muestra 0.9% el material restante no presenta meteorización.

### Marcas antrópicas

En el conjunto se identificó marcas de aserrado en una diáfisis de húmero que representa el 0.88%; marcas de raspado en una costilla y en un metatarsal que constituye el 1.75%; marcas de despellejamiento en un fragmento de costilla, un fragmento de fémur, dos huesos largos que compone el 3.51%; marcas de descarne en una diáfisis de húmero y una tibia que representa el 1.75%; marcas de evisceración en una costilla que exhibe el 0.88%.

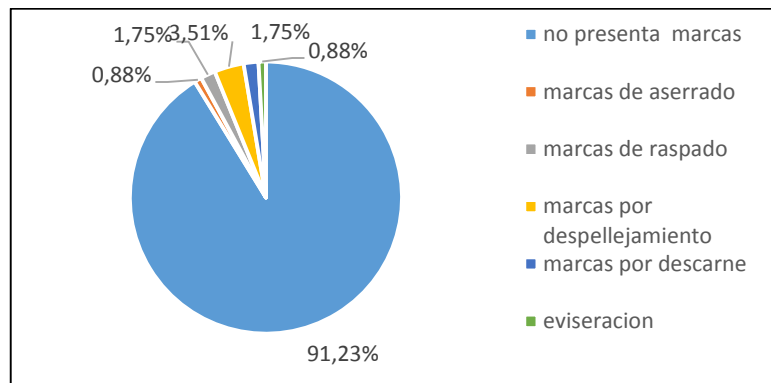


Gráfico 92. Marcas antrópicas de artiodáctilos

### Modificaciones térmicas

En todo del conjunto se halló hueso quemado que representa el 21.05%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 16.67%, hueso calcinado que compone el 48.25 % y hueso hervido que exhibe el 3.51%.

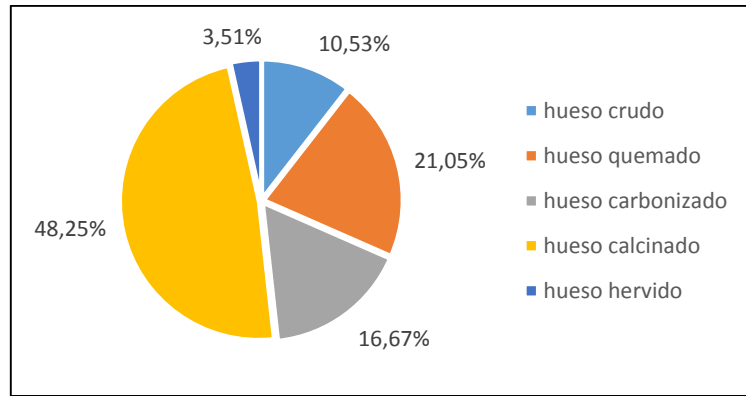


Gráfico 93. Modificaciones térmicas de artiodáctilo

### Estimación de edad

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un artiodáctilo joven.

El **NISP** está representado por 114 especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron vértebras cervicales, seguidas por partes de cráneos, incisivos, vértebras atlas, vértebras axis, vértebras torácicas, vértebras lumbares, sacros, vértebras caudales, costillas, esternones, escápulas, húmeros, radio /ulnas, pelvis, fémures, tibias, huesos largos, metacarpales, metapodios, cárpales, tarsales, 1ras falanges, 3ras falanges, vértebras indeterminadas, falanges indeterminadas y cartílagos.

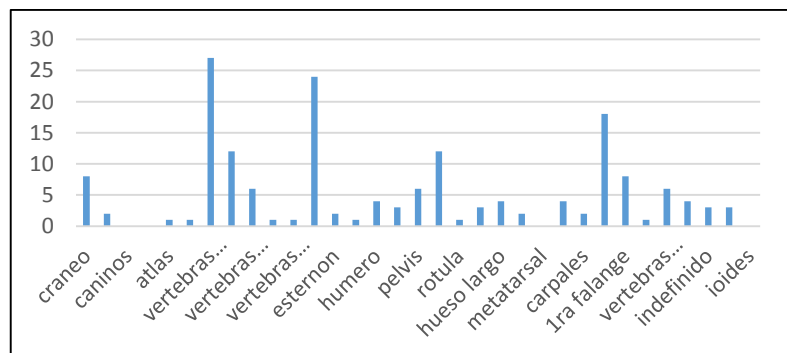


Gráfico 94. Abundancia anatómica de camélidos

El taxón camélido está representado por 169 fragmentos, que constituye el 42.3% del conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 27 fragmentos de vértebras cervicales, de este grupo 25 son fragmentos y dos son astillas.

En cuanto a las marcas naturales solo dos fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 7.4%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, un fragmento estadio 1 de meteorización que representa el 3.7% y dos fragmentos que constituye el estadio 2 de meteorización que compone el 7.4% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas 15 fragmentos están quemados que muestran el 55.6%, seguido de cuatro fragmentos carbonizados que constituye el 14.8%, tres fragmentos calcinados que representa el 11.1%, un fragmento hervido que exhibe el 3.7%, el material restante no evidencia alteraciones térmicas.

En segundo lugar 24 fragmentos de costillas, de este conjunto uno está completo, ocho son fragmentos y 15 son astillas.

Solo dos fragmentos presentan marcas de raíces que constituye el 8.3%, el material restante no presenta marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos estadio 2 de meteorización que representa el 8.3%, seguido por un fragmento estadio 3 de meteorización que constituye el 4.2%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados que constituye el 8.3%, cuatro fragmentos carbonizados que representan el 16.7%, 16 fragmentos calcinados que comprenden el 66.7%, el material restante no presenta termo alteraciones.

En mínima cantidad tres fragmentos de tibia, de este conjunto dos son epífisis distales y la restante es una diáfisis.

En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados que representan el 66.7%, el fragmento restante no muestra modificación térmica.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó, el estadio 1 de meteorización que representa el 6.47%, seguido por el estadio 2 de meteorización que constituye el 1.76%, el estadio 3 que compone el 10.00%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no presenta meteorización.

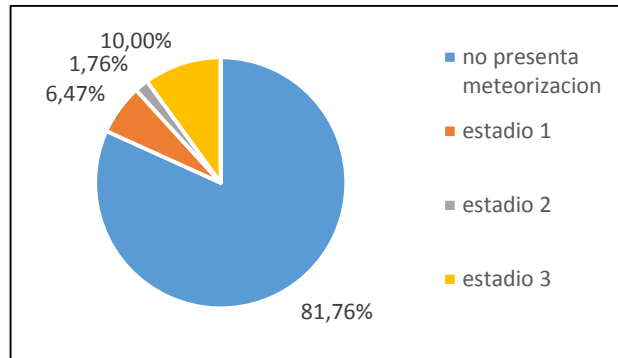


Gráfico 95. Estadios de meteorización de camélidos

### Marcas antrópicas

En todo el conjunto se identificó marcas de raspado en dos vértebras cervicales y una radio/ulna que representa el 1.76%; marcas de despellejamiento en una vértebra cervical, una radio/ulna, un tarsal que compone el 1.76%; marcas de descarnar en dos vértebras cervicales, una vértebra lumbar y en un fémur que compone el 2.35%, el material restante no presenta marcas antrópicas.

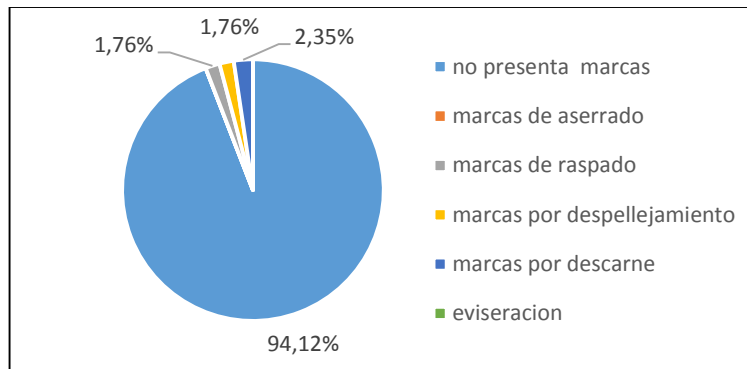


Gráfico 96. Marcas antrópicas de camélidos

### Modificaciones térmicas

En todo el grupo se halló hueso quemado que representa el 22.94%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 12.35%, hueso calcinado que representa el 47.06%, hueso hervido que compone el 1.76%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

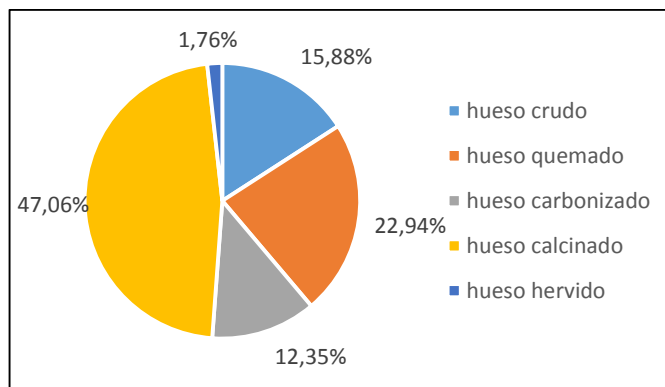


Gráfico 97. Alteraciones térmicas de camélido

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó dos camélidos neonatos y dos camélidos adultos.

El **NISP** está representado por 169 especímenes, el **MNI** está constituido por cuatro individuos.

### **Taxón cérvido**

El taxón cérvido está representado por cinco fragmentos, que constituye el 1.5% de toda la muestra analizada. Que se describen a continuación un fragmento de cráneo, dos fragmentos de carpales, un fragmento de tarsal y una primera falange.

### **Marcas antrópicas**

En el conjunto se identificó marcas de despellejamiento en un tarsal que representa el 20.00%, el material restante no muestra marcas antrópicas.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto analizado, se identificó hueso quemado que representa el 40.00%, seguido por hueso calcinado que constituye el 40.00%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por seis especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por un fragmento de cráneo y una tibia con marcas de raíces, ambos sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### Taxón cavidae

El taxón cavidae está representado por un fragmento de cráneo sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### Taxón ave

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron costillas, seguidas por partes de cráneos, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras caudales, vértebras lumbares, fémures, tibiotarsos, radios, carpometacarpo, sacros, pelvis, huesos largos y cubitos.

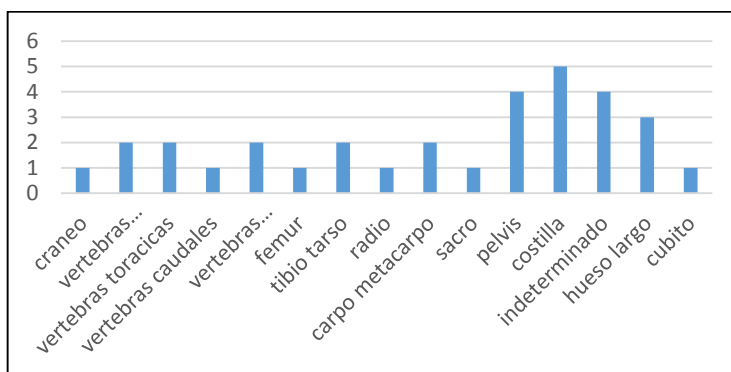


Gráfico 98. Abundancia anatómica de ave

El taxón ave está representado por 33 fragmentos de todo el conjunto analizado. El conjunto de mayor representación son cinco fragmentos de costillas, un fragmento está quemado y los fragmentos restantes no presentan modificaciones térmicas.

En segundo lugar son dos vértebras torácicas completas sin modificaciones térmicas.

En mínima cantidad un fragmento de sacro sin modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En el conjunto se identificó hueso quemado que representa el 3.13%, seguido por hueso carbonizado que constituye el 15.63%, el material restante no muestra alteraciones terminas.

El **NISP** está representado por 33 especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

\*Se realizó el conteo de 356 astillas menores a 3cm.

### **Hueso trabajado-Evento 18**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías artefacto y hueso expeditivo.

#### **Artefacto**

- El posible raspador (Gladwell 2007), fue realizado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal (fue partido por limitad), esta fracturado en la sección proximal, además se evidenció modificaciones biológicas marcas de raíces, a su vez no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- Es una astilla de hueso trabajado realizado en un fragmento (parte esqueletal indefinida), se evidenció alteraciones térmicas: carbonizado y es de posible uso utilitario.

Se halló solo dos artefactos en el material analizado.

### **7.13. Piso<sup>5</sup> - Evento 19**

#### **Taxón mamífero**

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron huesos largos, seguido por partes de cráneos, incisivos, molares, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, costillas, escápulas, húmeros, pelvis, fémures, tibias, metapodios, tarsales, 1ras falanges, 2das falanges, vértebras indeterminadas y falanges indeterminadas.

---

<sup>5</sup> Primer piso de arcilla dentro de la estructura 2, es liso, limpio y contiene pocos materiales corresponde al Período Formativo Medio (comunicación personal con José Luis Paz 2016).



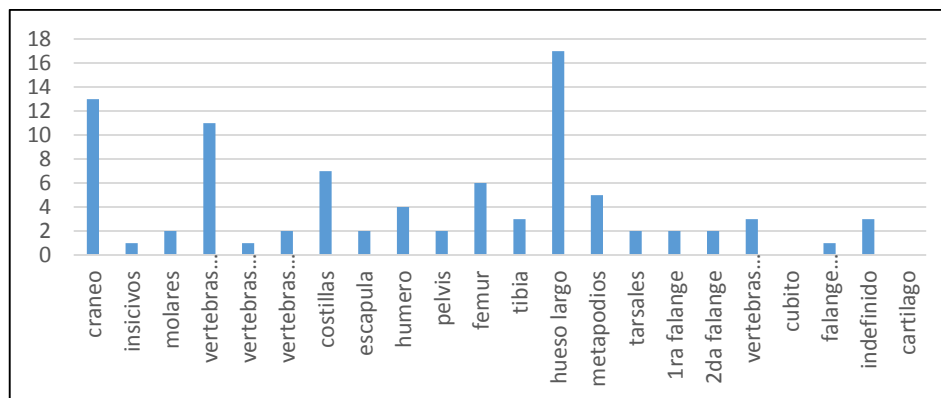


Gráfico 99. Abundancia anatómica de mamífero

El taxón mamífero está representado por 54 fragmentos, que constituye el 35.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 41 fragmentos indefinidos, todos son astillas que representan el 100.0%.

Se evidenció estadios de meteorización, dos astillas estadio 1 de meteorización que representa el 4.9%, seguido por 16 astillas estadio 2 de meteorización que muestra el 39.0%, de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas siete astillas están carbonizadas que constituye el 17.1%, seis astillas están hervidas que evidencia el 14.6%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En segundo lugar ocho astillas de hueso largo, solo una astilla presenta marcas de raíces que representa el 12.5%, también se evidenció grados de meteorización, tres astillas estadio 2 de meteorización que constituye el 37.5%, de la escala de Behrensmeyer.

En cuanto a las alteraciones térmicas solo una astilla esta hervida que compone el 12.5%, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

En mínima cantidad tres astillas de costillas, también se evidenció grados de meteorización una astilla el estadio 1 de meteorización que representa el 33.3%, seguido por dos astillas con el estadio 2 de meteorización que constituye el 66.7% de la escala de Behrensmeyer, no presentan modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 5.56%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 38.89%, el estadio 3 de meteorización que muestra el 1.85%, el material restante no presenta meteorización.

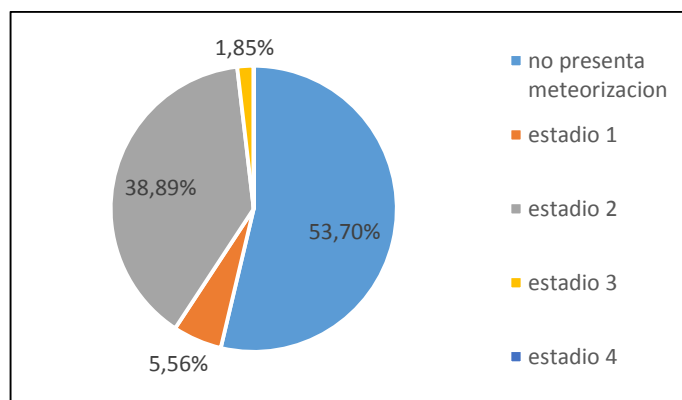


Gráfico 100. Estadios de meteorización de mamíferos

### **Marcas antrópicas**

Solo se identificó marcas de corte en fragmento indefinido.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto se halló hueso hervido que representa el 12.96% y hueso carbonizado que constituye el 12.96%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por 54 especímenes, no se pudo determinar el **MNI** por que el material está muy fragmentado.

### **Taxón artiodáctilo**

El taxón artiodáctilo está representado por cinco astillas, que compone el 3.3% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son dos astillas de metapodio, también se evidenció grados de meteorización, una astilla estadio 1 de meteorización que representa el 50.0% y la otra astilla estadio 2 de meteorización que constituye el 50.0% de la escala de Behrensmeyer. Las dos astillas no presentan modificaciones térmicas.

En menor cantidad esta una astilla de cráneo que se encuentra en el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer, además no presenta modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 2 de meteorización que representa el 60.00% y el estadio 1 de meteorización que constituye el 20.00 %, de la escala de Behrensmeier, el material restante no exhibe meteorización.

El **NISP** está representado por cinco especímenes, no se pudo determinar el **MNI** por que el material es fragmentado.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron huesos largos, seguidas por partes de cráneos, incisivos, molares, vértebras cervicales, vértebras torácicas, vértebras lumbares, costillas, escápulas, húmeros, pelvis, fémures, tibias, metapodios, tarsales, 1ra falange, 2da falange y falanges indeterminadas.

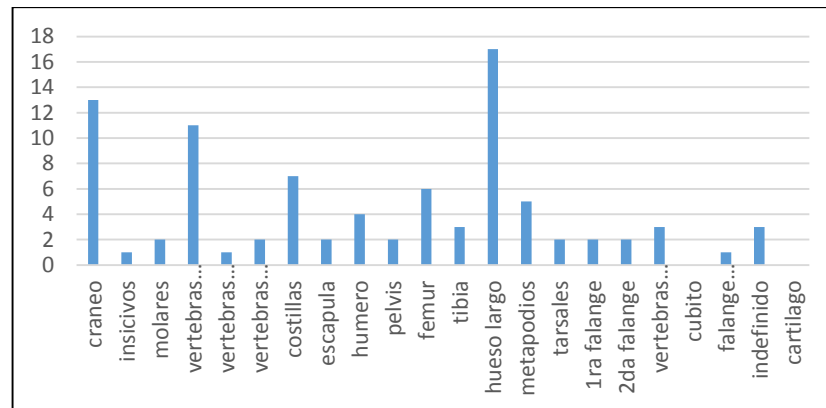


Gráfico 101. Abundancia anatómica de camélido

El taxón camélido está representado por 89 fragmentos que compone el 58.2% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 17 fragmentos de huesos largos: 15 son fragmentos y dos son diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales cuatro fragmentos presentan marcas de raíces que representa el 23.5%, el material restante no muestra marcas naturales.

Se evidenció grados de meteorización, un fragmento estadio 1 de meteorización que representa el 5.9%, seguido por cinco fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 29.4%, un fragmento estadio 3 de meteorización que exhibe el 5.9%, un fragmento estadio 4 de meteorización que compone el 5.9% de la escala de Behrensmeier. En cuanto a las alteraciones térmicas dos fragmentos están quemados que representan el 11.8%, dos fragmentos carbonizados que constituye el 11.8%, dos fragmentos calcinados

que exhibe el 5.9%, un fragmento hervido que representa el 11.8%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En segundo lugar 13 fragmentos de cráneo: diez son fragmentos y tres son astillas.

Solo un fragmento presenta marcas de raíces que representa el 7.7%, el material restante no presenta marcas naturales, además se evidenció grados de meteorización, tres fragmentos estadio 1 de meteorización que representa el 23.1%, ocho fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 61.5% de la escala de Behrensmeier, a su vez no se evidenció modificaciones térmicas.

En mínima cantidad cuatro fragmentos de húmero, de este conjunto dos son fragmentos, una es una epífisis proximal y la restante una diáfisis.

En cuanto a las marcas naturales solo un fragmento presenta marcas de raíces que representa el 25.0%, el material restante no muestra marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, un fragmento estadio 1 de meteorización que representa el 25.0%, seguido por un fragmento estadio 2 de meteorización que constituye el 25.0%, dos fragmentos estadio 3 de meteorización que comprende el 50.0%, de la escala de Behrensmeier. En cuanto a las alteraciones térmicas solo un fragmento esta quemado que presenta el 25.0%, el material restante no exhibe modificaciones térmicas.

### Meteorización

En el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 19.10%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 28.09%, el estadio 3 de meteorización que muestra el 4.49% y el estadio 4 que compone el 2.25%, el material restante no exhibe meteorización.

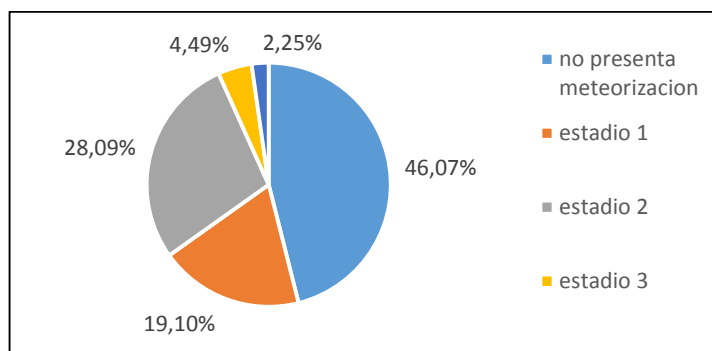


Gráfico 102. Estadios de meteorización de camélido

### Marcas antrópicas

En todo el conjunto se identificó marcas de corte en una 2da falange que representa el 1.12%; seguido por marcas de raspado en un húmero, un hueso largo, un metapodio y un hueso indefinido que constituye el 4.49%; marcas de despellejamiento en dos huesos largos y un tarsal que compone el 3.37%; marcas de descarnado en una vértebra cervical, en una tibia, un metapodio y en una segunda falange que muestra el 4.49%; marcas de evisceración en una costilla que exhibe el 1.12% y marcas de desarticulación en un fémur que representa el 1.12%, el material restante no muestra marcas antrópicas.

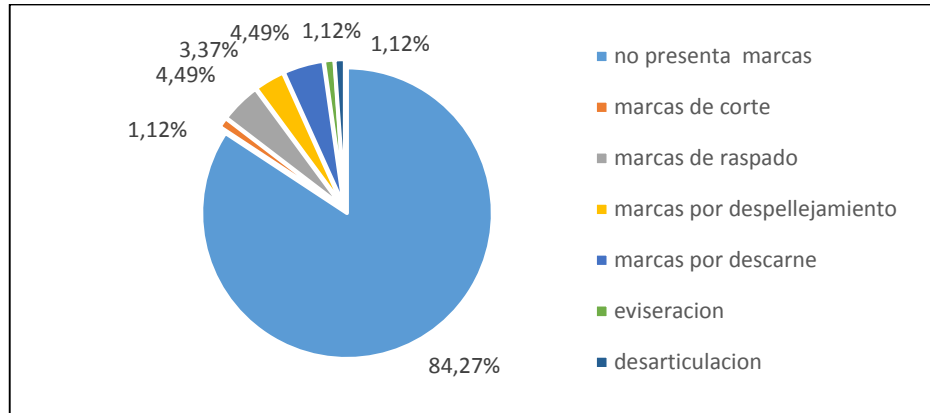


Gráfico 103. Marcas antrópicas de camélido

### Modificaciones térmicas

En todo el material analizado se halló hueso quemado que representa el 4.49%, hueso carbonizado que constituye el 2.25%, hueso calcinado que muestra el 2.25%, hueso hervido que compone el 6.74%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

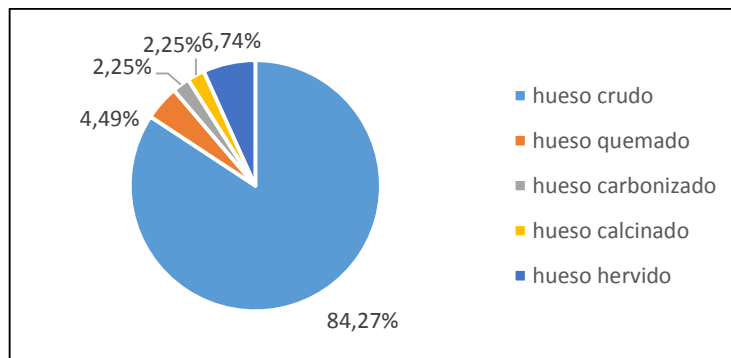


Gráfico 104. Modificaciones térmicas de camélidos

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó dos camélidos neonatos y un camélido adulto.

El **NISP** está representado por 89 especímenes, el **MNI** son tres individuos.

### **Taxón llama**

El taxón llama está representado por un incisivo de llama, sin modificación térmica, que constituye el 0.7% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por una astilla de cráneo y un fragmento de cubito ambos sin modificaciones térmicas, que compone el 1.3% de todo el conjunto analizado.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** está constituido por un individuo.

### **Taxón ctenomys**

El taxón ctenomys está representado por dos fragmentos de cráneo con marcas de raíces y sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por dos especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por dos fragmentos de clavículas, un fragmento completo de fémur, una vértebra cervical, un fragmento de esternón, todos sin modificaciones térmicas.

En este conjunto también se halló cinco fragmentos que son: dos vértebras cervicales, seguido por una epífisis proximal de húmero, un coracoides completo, un fragmento de esternón, todas sin modificaciones térmicas, de una ansiforme, posible Huallata.

El **NISP** está constituido por 10 especímenes, el **MNI** está representado dos individuos.

\*Se realizó el conteo de 3 astillas menores a 3cm.

### **Hueso trabajado- Evento 19**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías hueso expeditivo y artefacto.

#### **Artefacto**

- El artefacto fue realizado en un fragmento de costilla con desgaste en la sección distal y fracturada en la sección proximal, además no presenta modificaciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla (delgada), presenta manufactura en la sección distal, además se evidenció modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), a su vez no exhibe alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- Es una astilla de hueso trabajado que presenta desgaste en la sección distal, además esta pieza no muestra alteraciones térmicas y su función es indefinida.
- El posible raspador (Gladwell 2007), fue hecho en una mandíbula inferior de camélido neonato, presenta desgaste en el extremo proximal, además no muestra alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.

Solo se halló cuatro artefactos en todo el conjunto analizado.

### **7.14. Sedimento coluvial -Evento 20**

#### **Taxón mamífero**

El taxón mamífero está representado por 26 fragmentos, que constituye el 34.7% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 20 astillas de hueso largo. En cuanto a las marcas naturales nueve astillas presentan marcas de raíces que constituyen el 45.0%, el material restante no muestra marcas naturales. Se evidenció grados de meteorización, dos fragmentos estadio 1 de meteorización que representa el 10.0%, cuatro fragmentos estadio 2 de meteorización que constituye el 20.0%, un fragmento estadio 3 de meteorización que compone el 5.0%, de la escala de Behrensmeyer.

Se evidenció alteraciones térmicas: una astilla calcinada que representa el 5.0%, siete astillas hervidas que compone el 35.0%.

En segundo lugar tres astillas de costillas, solo una astilla de costilla presenta marcas de raíces.

En mínima cantidad dos astillas de cráneo, solo una astilla muestra el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. Las dos astillas no presentan modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En todo el conjunto se identificó el estadio 1 de meteorización que representa el 7.69%, el estadio 2 de meteorización que constituye el 19.23% y el estadio 3 de meteorización que muestra el 3.85%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no evidencia meteorización.

### **Modificaciones térmicas**

En el conjunto se halló hueso calcinado que representa el 3.85% y hueso hervido que constituye el 26.92%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por 26 especímenes, no se pudo determinar el **MNI** por lo fragmentado que esta el material.

### **Taxón artiodáctilo**

El taxón artiodáctilo está representado por 23 fragmentos que componen el 30.7% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son 13 costillas: 12 son astillas y solo hay un fragmento.

En cuanto a las marcas naturales, ocho astillas muestran marcas de raíces que representa el 61.5% seguido por solo un fragmento con marcas de carnívoros que constituye el 7.7%, el material restante no presenta marcas naturales, además se evidenció grados de meteorización, solo un fragmento exhibe el estadio 1 de meteorización que constituye el 7.7% de la escala de Behrensmeyer. En cuanto a las alteraciones térmicas dos astillas están carbonizadas que evidencian el 15.4% y un solo hueso esta calcinado que constituye el 7.7%, el material restante no muestra modificaciones térmicas.

En segundo lugar dos fragmentos de cráneo: un fragmento y una astilla. En cuanto a las marcas naturales los dos fragmentos presentan marcas de raíces y no presentan termo alteraciones.



En mínima cantidad una astilla de escápula con marcas de raíces y sin modificaciones térmicas.

### Modificaciones térmicas

En todo el conjunto se halló hueso carbonizado que representa el 8.70%, hueso calcinado que constituye el 4.35%, hueso hervido que compone el 4.35%, el material restante no muestra alteraciones térmicas.

El **NISP** está representado por 23 especímenes, el **MNI** es un individuo.

### Taxón camélido

Las partes anatómicas identificadas en mayor cantidad fueron los húmeros, seguidos por partes de cráneos, vértebras lumbares, costillas, esternones, húmeros, tibias, carpales, tarsales, falanges indeterminadas y cubitos.

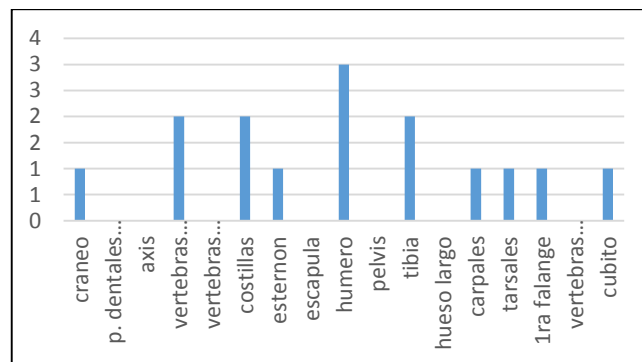


Gráfico 105. Abundancia anatómica de camélidos

El taxón camélido está representado por 15 fragmentos que representa el 20.0% de todo el conjunto analizado.

El conjunto de mayor representación son tres fragmentos de húmero (un fragmento, una epífisis distal y una diáfisis).

En cuanto a las marcas naturales solo dos fragmentos tienen marcas de raíces que representa el 66.7%, el material restante no tiene marcas naturales, también se evidenció grados de meteorización un fragmento con el estadio 2 de meteorización que representa el 33.3%, un fragmento con el estadio 3 de meteorización que constituye el 33.3%, de la escala de Behrensmeyer, a su vez no presentan modificaciones térmicas.

En segundo lugar están dos fragmentos de tibia: una epífisis proximal y una diáfisis. Solo un fragmento presenta marcas de raíces que constituye el 50.0%, sin modificaciones térmicas.

En mínima cantidad una 1ra falange completa, que presenta el estadio 2 de meteorización de la escala de Behrensmeyer y no muestra modificaciones térmicas.

### **Meteorización**

En el conjunto se identificó el estadio 2 de meteorización que representa el 46.67% y el estadio 3 de meteorización que constituye el 6.67%, de la escala de Behrensmeyer, el material restante no muestra meteorización.

### **Modificaciones térmicas**

En todo el conjunto se halló hueso quemado que representa el 6.67% y hueso calcinado que constituye el 6.67%, el material restante no presenta alteraciones térmicas.

### **Estimación de edad**

De acuerdo al parámetro de osificación se determinó un camélido neonato y un camélido joven.

El **NISP** está representado por 15 especímenes, el **MNI** son dos individuos.

### **Taxón roedor**

El taxón roedor está representado por solo cuatro fragmentos que representa el 5.3% de todo el material analizado.

El material analizado comprende un fragmento de escápula sin modificaciones térmicas; una diáfisis con marcas de raíces sin termo alteraciones; un fragmento de pelvis sin modificación térmica; un fragmento incompleto de cubito con marcas de raíces y sin termo alteraciones.

El **NISP** está representado por cuatro fragmentos, de estos el **MNI** está representado por un individuo.

### **Taxón cavidae**

El taxón cavidae está representado por siete fragmentos de cráneo, cinco fragmentos presentan marcas de raíces, el material restante no presenta marcas naturales, además solo un fragmento presenta el estadio 3 de meteorización de la escala de Behrensmeyer. En

cuanto a las modificaciones térmicas solo un fragmento esta calcinado, el material restante no presenta modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por siete especímenes, el **MNI** son tres individuos.

### **Taxón ave**

El taxón ave está representado por solo cinco fragmentos. Tres fragmentos de omoplato sin modificaciones térmicas, seguido por un fragmento de pelvis sin modificaciones térmicas y un fragmento de tibiotarso hervido.

El **NISP** está representado por cinco especímenes, el **MNI** es un individuo.

### **Taxón anuro**

El taxón anuro está representado por solo un fragmento de radio/ulna sin modificaciones térmicas.

El **NISP** está representado por un espécimen, el **MNI** es un individuo.

\*Se realizó el conteo de 60 astillas menores a 3cm.

### **Hueso trabajado-Evento 20**

El hueso trabajado analizado fue dividido en dos categorías hueso expeditivo y artefacto.

#### **Artefactos**

- El artefacto fue realizado en un fragmento de hueso largo (la orientación del hueso es indefinida), se evidenció modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), además no presenta alteraciones térmicas y es de posible uso utilitario.
- El artefacto fue elaborado en un fragmento de costilla que presenta desgaste en la sección distal, además se evidenció modificaciones biológicas: mordeduras (posible carnívoro), a su vez presenta alteraciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.

#### **Hueso expeditivo**

- El hueso expeditivo entero, corresponde a un fragmento de hueso largo, también se evidenció modificaciones biológicas: marcas de raíces, a su vez presenta alteraciones térmicas: hervido y es de posible uso utilitario.

Solo se halló dos artefactos y un solo hueso expeditivo.

## **CAPÍTULO 8**

# **INTERPRETACIÓN**

## 8.1. Interpretación

Este capítulo presenta la interpretación de los resultados obtenidos del análisis zooarqueológico del sitio PK 81 Kantapa, del Período Formativo Medio (800 al 100 a.C.) que comprende una primera y una segunda fase de ocupación y parte del Período Formativo Tardío (100 a. C.-400 a.C.), que corresponde a la tercera fase de ocupación, tomando en cuenta el marco teórico desarrollado.

Las tres fases de ocupación fueron identificadas por Paz (2014), en las siete unidades excavadas en PK 81 Kantapa.

### **Primera fase de ocupación** (Período Formativo Medio)

En la primera fase de ocupación los antiguos habitantes de PK 81 utilizaron este espacio como un basurero para descartar una variedad de restos de animales que consumieron y artefactos que utilizaron; esto es evidenciado porque se encontró restos óseos de camélidos que en mayor cantidad son costillas. Además los restos óseos en todo el conjunto están altamente astillados y hervidos, lo que demostraría su preparación en sopas. En cuanto a las marcas de corte se evidencia una moderada cantidad de huesos con marcas de descarte que mostraría que se desechaba estos restos producto del consumo, además la partes anatómicas corresponderían a la deposición de un esqueleto completo; también se halló restos de una llama adulta, hembra que muestra que los moradores de PK 81 mantuvieron con vida a este animal para aprovechar su lana, bosta y probablemente como un animal de carga, posteriormente fue sacrificada aprovechando al máximo este recurso para ser consumido como menciona autores como Novillo (2016), asimismo se halló dos camélidos neonatos evidenciando que existía un control de rebaños donde se tenía el acceso de camélidos de diferentes edades. También resalta la presencia de la caza de animales silvestres, como una vicuña adulta que fue cazada, consumida y es la única que fue hallada en las tres fases de ocupación identificadas por Paz (2014). También se hallaron cérvidos que están representados por sus extremidades y restos de astas, esto mostraría que fueron consumidos y luego descartados, en tanto que los roedores (*cavias*, *ctenomys*) y aves, fueron parte de un consumo reducido. También se halló un resto óseo de un perro pequeño a mediano (comunicación con Velia Mendoza 2015) probablemente fue una de las mascotas que convivió con los habitantes de PK 81 y cuando murió fue descartado en este basurero.

Con respecto a los artefactos de hueso, se hallaron cinco especímenes de uso doméstico en este contexto, que son una herramienta de perforación<sup>6</sup>, un raspador<sup>7</sup> y artefactos con desgaste fracturados, artefactos que están relacionados con la elaboración de textiles y que luego de su uso fueron desechados en este basurero, es importante notar que los habitantes de PK 81 tenían espacios determinados para desechar los objetos que dejaban de usar.

En todo el conjunto óseo se evidencia una corta exposición al fuego, que se produjo por los procesos de limpieza a los cuales fueron sometidos antes de ser descartados, además existe un bajo porcentaje de meteorización que muestra una deposición rápida y una ocupación constante.

### **Segunda fase de ocupación** (Período Formativo Medio)

Posteriormente este sitio continuó teniendo importancia, es entonces que se dio una segunda fase de ocupación en el mismo Período Formativo Medio, donde luego de un tiempo de abandono, los antiguos moradores de PK 81 realizaron la construcción de una estructura (semisubterránea) que corto el basurero ya mencionado y donde los antiguos habitantes utilizaron el interior de la estructura como un espacio habitacional doméstico, realizando actividades de consumo y limpieza de un piso. Esto es evidenciado porque se halló en primer lugar un piso identificado por Paz (2014), donde los antiguos moradores de PK 81 seleccionaron partes anatómicas de camélidos, que en mayor cantidad son huesos largos. Estos restos óseos fueron trasladados dentro de la estructura y fueron desarticulados una vez más para ser consumidos, esto es apoyado también por el alto porcentaje de huesos fracturados, astillados y huesos hervidos que evidenciarían su preparación en sopas. Una vez más se halló una llama adulta que muestra que se continuo preservando la vida de estos animales para aprovechar al máximo la lana, bosta y como animal de carga como menciona Novillo 2016, para luego ser sacrificados y consumidos. También se encontró dos camélidos neonatos que fueron consumidos, esto muestra por reiterada vez que los habitantes de PK 81 tenían un control de un rebaño donde les permitía el acceso a carne de diferentes edades. Igualmente se evidencia un reducido consumo de aves como una posible huallata<sup>8</sup> y roedores (*ctenomys*) que fueron cazados.

Además se hallaron cuatro artefactos de uso doméstico, donde resalta un raspador hecho en una mandíbula de camélido neonato que evidenciaría actividades domésticas, además los habitantes de PK 81 realizaron actividades de limpieza en este piso, quemando el material que existía sobre la superficie para luego retirarlo y desecharlo. También el

---

<sup>6</sup> Piezas bien acabadas, utilizadas para tejer textiles (Gladwell 2007).

<sup>7</sup> Artículo de hueso trabajado para elaborar cocinar, tejer, hacer cestas y procesar pieles (Gladwell 2007).

<sup>8</sup> Pato silvestre, comunicación personal con Isaac Callisaya 2016.

material arqueofaunístico en este espacio evidencia una meteorización homogénea por una exposición constante de más de un año a cielo abierto, que muestra que este espacio tuvo un período de por abandono, asimismo la estructura no tendría techo lo que provocó esta erosión.

Posteriormente los habitantes de PK 81, volvieron a rellenar el espacio interno de la estructura, con material descartado de un de basurero que acumularon fuera del recinto para crear una superficie; luego los antiguos moradores utilizaron este espacio una vez más como un piso intencional doméstico, donde realizaron diferentes actividades como la preparación y consumo de animales, utilización de artefactos, además de procesos de limpieza, esto es evidenciado porque los camélidos fueron parte del consumo final, donde se halló un alto consumo de costillas, apoyado por una alta cantidad de hueso astillado y huesos hervidos que también mostraron su cocción en sopas, las partes anatómicas corresponden a un esqueleto entero, que muestra que los habitantes de PK 81 no realizaron la selección de partes anatómicas a diferencia del contexto anterior, a su vez persiste la presencia de camélidos adultos (se halló tres individuos adultos) los cuales fueron preservados para aprovechar al máximo sus derivados como lana, bosta ,como animales de carga , luego eran sacrificados y consumidos como menciona Novillo 2016. De esta manera continua la presencia de camélidos neonatos que evidencia una vez más que los habitantes de PK 81 controlaron rebaños teniendo acceso a camélidos de diferentes edades, a esto se suma la presencia de camélidos jóvenes que mostraría que el grupo social creció y fue necesario adquirir más carne y por eso fueron faenados o probablemente eliminados para controlar el rebaño que tenían.

Los cérvidos una vez más estuvieron representados por sus extremidades que fueron trasladados dentro de la estructura para ser consumidos, en tanto que los roedores (*galeas*) y las aves también fueron parte de la dieta de los habitantes de PK 81, en cuanto al roedor excavador como el Tucu Tucus (*ctenomys*) muestra su preparación en sopas, es entonces que el consumo de estos animales creció posiblemente debido al aumento de habitantes en el sitio que demandó obtener una dieta variada, también se halló un ratón (*murinae*) que fue atraído por los alimentos que se consumían en el interior de la estructura. Además en esta ocupación se halló 21 artefactos que evidencian que se realizaban tareas relacionadas a la elaboración de textiles y cerámica (pulido), además se halló una cuenta de ave mostrando que también la materia prima utilizada eran huesos de aves. Por otra parte el hueso expeditivo<sup>9</sup> hallado fue utilizado para retocar la cerámica, algunos de estos especímenes muestran marcas de carnívoros que se dieron en el tiempo de abandono, asimismo estos artefactos fueron quemados junto con los restos óseos al momento de la

---

<sup>9</sup> Artefacto simple, poco esforzado (Escola 2003).



limpieza del espacio. Este conjunto arqueofaunístico muestra una corta exposición al fuego que evidenciaría procesos de limpieza, además este sitio estuvo expuesto más de dos años a cielo abierto de abandono, posiblemente la estructura no contaba con un techo y a esto se debería la erosión del material óseo.

Posteriormente luego del abandono del sitio, los habitantes de PK 81 retornaron a este sitio con el objetivo de cubrir la estructura abandonada, es entonces que provocaron la destrucción de un muro creando un nuevo relleno que cayó al piso, siendo que desde este momento la estructura dejó de ser utilizada (Paz 2014). Posteriormente los antiguos moradores sellaron esta estructura con una capa de ceniza que fue traída a este espacio como una probable práctica ritual que se realizaba al abandonar una casa, es entonces que este espacio doméstico se transformó en un espacio ritual y fue acompañado con un festín culinario. En esta capa de ceniza existe una importante variedad de animales, se identificó una gran cantidad de camélidos donde se halló un alto porcentaje de costillas. Estos restos óseos fueron hervidos en recipientes como sopa, también se halló una llama adulta que muestra una vez más que los antiguos moradores de PK 81 preservaron a estos animales para aprovechar al máximo sus derivados como lana, bosta o lo utilizaron como animal de carga y luego fueron sacrificados y consumidos como menciona Novillo 2016.

También se hallaron cinco camélidos neonatos que mostrarían que los habitantes de PK 81 continuaron controlando rebaños para tener acceso de camélidos de diferentes edades para consumirlos, en cuanto a los cérvidos están representados por sus extremidades que son producto del faenado que fueron desechados, a su vez los roedores (*galeas*, *cavias*) y aves hallados fueron parte del consumo de los habitantes del sitio los cuales evidencian su cocción en recipientes a manera de sopa y que también fueron desechados. Además se encontró restos de una viscacha que fue cazada y consumida.

Por su parte los peces son muy escasos, se halló un carachi (*orestia agassizzi*) y dos carachis negros (*orestias*), el primero proviene de un río cercano, las dos restantes habitan en aguas profundas posiblemente fueron traídos del lago Titicaca para ser consumidos, dato que será confirmado con más investigaciones sobre peces en este sector. También se halló pequeños fragmentos de conchas de moluscos quemados de la clase bivalvia y dos sapos (*anuros*) los cuales son intrusivos.

En este conjunto también se evidenció la existencia de una industria de hueso trabajado demostrado por 46 artefactos hallados de función utilitaria, ornamental<sup>10</sup> y votiva<sup>11</sup>, artefactos que están fracturados en su mayoría; resalta la presencia de piezas enteras como

---

<sup>10</sup> Artefactos que adornan diversas materias primas, como textiles, plumas, hilos entre otros (Pérez Roldan 2005).

<sup>11</sup> Piezas arqueológicas que provienen de ofrendas y entierros (Pérez Roldan 2005).

una raedera<sup>12</sup> utilizada como un artefacto para procesar pieles, una faceta de vértebra cervical con desgaste en toda su superficie siendo esta un posible pulidor. En cuanto a la materia prima se reitera la utilización de huesos de camélidos y aves por lo general estos estaban crudos y solo un artefacto fue hecho en un hueso hervido. Se encontró siete huesos expeditivos y 13 huesos para pulir superficies mostrando una intensificación en la elaboración de cerámica (pulido). Estas piezas también están quemadas, carbonizadas que evidenciarían que fueron quemadas con el conjunto óseo.

Además se halló 24 roedores (*ctenomys Leucodon*), de los cuales siete son adultos y tres son jóvenes, los restantes 14 roedores no fue posible determinar su edad, es importante mencionar que estos roedores fueron seleccionados por la cantidad de carne que presentan para realizar un festín culinario, actividad que se dio paralelamente a la realización de un probable acto ritual que posteriormente fue depositado sobre el material quemado. En ejemplos actuales como en la comunidad de Quillacas del departamento de Oruro existe una práctica de cazar roedores para una fiesta o un evento especial, siendo que es similar a la descrita en PK 81 (Comunicación Pablo Mamani 2003).

En cuanto a las alteraciones térmicas los restos arqueofaunísticos muestran una mayor cantidad de hueso calcinado, posiblemente se produjo dos momentos de quema, el primero por procesos de limpieza en un espacio determinado que posteriormente fue desechado y el segundo cuando fue llevado cerca de la estructura y fue quemado como un material de combustión en un acto ritual. También el conjunto evidencia una meteorización moderada producto de una deposición lenta.

### **Tercera fase de ocupación** (Período Formativo Tardío)

Luego de un período de abandono, se da una tercera fase de ocupación en este espacio, donde los habitantes de PK 81 construyeron una estructura ovalada y utilizaron su espacio interno como un área de consumo, evidenciado por la presencia de huesos de camélidos, que en mayor cantidad fueron vértebras cervicales, se evidencia la cocción en recipientes de un conjunto reducido de restos óseos por lo que probablemente el consumo fue en charque, además se identificó un camélido neonato que muestra que los habitantes de este sitio aún poseían el control de rebaños que aún les permitía acceder a camélidos de diferentes edades para su consumo, en tanto las aves y roedores (*ctenomys*) fueron parte de un consumo reducido, también se halló un fragmento de concha clase bivalvia que es intrusivo.

En cuanto al hueso trabajado solo se halló un artefacto y un hueso expeditivo de función doméstica, que posiblemente sobresalieron de un estrato interior por la remoción del sitio causado por el arado en este sector. Por otro lado la meteorización mostraría una

---

<sup>12</sup>Herramienta para raspar solidos flexibles como piel fresca o mojada (Lavallée et al 1995).

exposición de más de un año a cielo abierto, tratándose de un período de abandono de este espacio, no existe evidencia de quema en esta área.

Bajo esta estructura los habitantes de PK 81 utilizaron este espacio como un basurero (que correspondería al Período Formativo Medio o al Período Formativo Tardío comunicación personal José Luis Paz 2016) que fue llenado con restos óseos de una variedad de animales que son producto del consumo, descarte de animales faenados y artefactos utilizados. Esto es evidenciado porque los restos óseos de camélidos muestran un trozamiento final destinado a la preparación y consumo, además se halló un alto consumo de costillas. Al mismo tiempo en este conjunto existe una alta cantidad de huesos fracturados, además de hueso hervido que muestra su cocción a manera de sopas, las partes halladas corresponderían a un esqueleto entero.

Por otra parte persiste la presencia de tres camélidos adultos que fueron preservados con el objetivo de aprovechar al máximo su lana, bosta, o como animal de carga, como menciona Novillo 2016 y luego eran sacrificados para consumo, así mismo perduran los camélidos neonatos mostrando que los habitantes de PK 81 continuaron controlando rebaños para acceder a camélidos de distintas edades para su consumo, en cuanto a los camélidos jóvenes estos probablemente fueron sacrificados debido al aumento poblacional de los habitantes en este sitio, requiriendo carne o fueron sacrificados para controlar los rebaños, en cuanto a los cérvidos se evidencio partes de sus extremidades y un asta de cérvido (*odoncoileus virginus*) con marcas de corte, estos fueron descartados y también se corrobora que estaban consumiendo este animal.

También se halló 18 roedores (*ctenomys leucodon*), de los cuales se determinó la edad de un individuo joven, los restantes no fueron identificados, una vez más los habitantes de PK 81 cazaron estos roedores para la realización de un festín culinario en este sitio y posteriormente fueron desechados en este basurero.

Por otra parte los roedores (*cavias*) y una posible fúlica<sup>13</sup> también fueron parte del consumo en sopas. Igualmente se encontró dos ratones (*neotomys ebrius* y *phylotis sp.*) que llegaron a este conjunto al ser atraídos por la comida de un espacio habitacional cercano, donde luego de morir, fueron sujetos de limpieza de este sitio, siendo desechados en este basurero, pero no se descarta que fueran intrusivos.

En cuanto a los restos óseos de peces son escasos, solo se halló un opérculo izquierdo de un carachi negro (*Orestias sp.*), este pescado fue traído del Lago Titicaca. También se hallaron escasos restos de una alpaca, una viscacha y un roedor (*galea*), mostrando una vez más el consumo fue diversificado, asimismo se encontró dos fragmentos de cáscara de huevo no identificado, posiblemente se realizaba la recolección de huevos para su

---

<sup>13</sup> Es un género de aves gruiformes de la familia rallidae (Wikipedia 2016).

consumo, esto se confirmará con más investigaciones. En esta capa de ceniza también se halló un resto óseo de un perro adulto (comunicación personal con Velia Mendoza 2015) que posiblemente fue un mascota que convivió con los habitantes de PK 81 y luego de muerto fue desechado, también se encontró un sapo (anuro) que fue quemado con el conjunto de restos óseos, este es intrusivo.

En esta de capa de ceniza, se identificaron 59 artefactos mostrando una vez más la existencia de una industria de hueso trabajado, en su mayoría son de función doméstica, además en el conjunto se identificó una raedera, artefactos de perforación, raspadores y calibres de red <sup>14</sup> estos mostrarían actividades relacionadas con la elaboración de textiles. También se encontró un artefacto que corresponde a una tibia de carnívoro y otro artefacto realizado en un hueso de ave mostrando que se continuó recurriendo a huesos de diferentes animales como materia prima. Los huesos hervidos también fueron trabajados y a su vez este material evidencia una exposición prolongada al fuego, proceso que se dio cuando los restos óseos fueron quemados antes de ser descartados. También se halló tres huesos expeditivos y seis artefactos para pulir superficies que fueron utilizados para la elaboración de cerámica, además la presencia de marcas de carnívoros en los artefactos muestra que estos materiales estuvieron expuestos por un determinado tiempo en este espacio antes de ser desechados. Además este basurero fue el lugar donde los artefactos fueron desechados luego de su uso.

En cuanto a las alteraciones térmicas todo el conjunto arqueofaunístico evidencia material quemado, carbonizado y calcinado mostrando que estuvo expuesto a tiempos prolongados de fuego con el fin de limpiar un espacio o por razones higiénicas y luego fue desechado en este basurero donde se fue acumulando, además la meteorización muestra que el material estuvo expuesto a un periodo prolongado a cielo abierto antes de ser desechado.

A continuación se presenta la ubicación de espacios habitacionales, basureros y el espacio ritual anteriormente explicados.

---

<sup>14</sup> Herramientas para fabricar redes de pesca (Gladwell 2007).

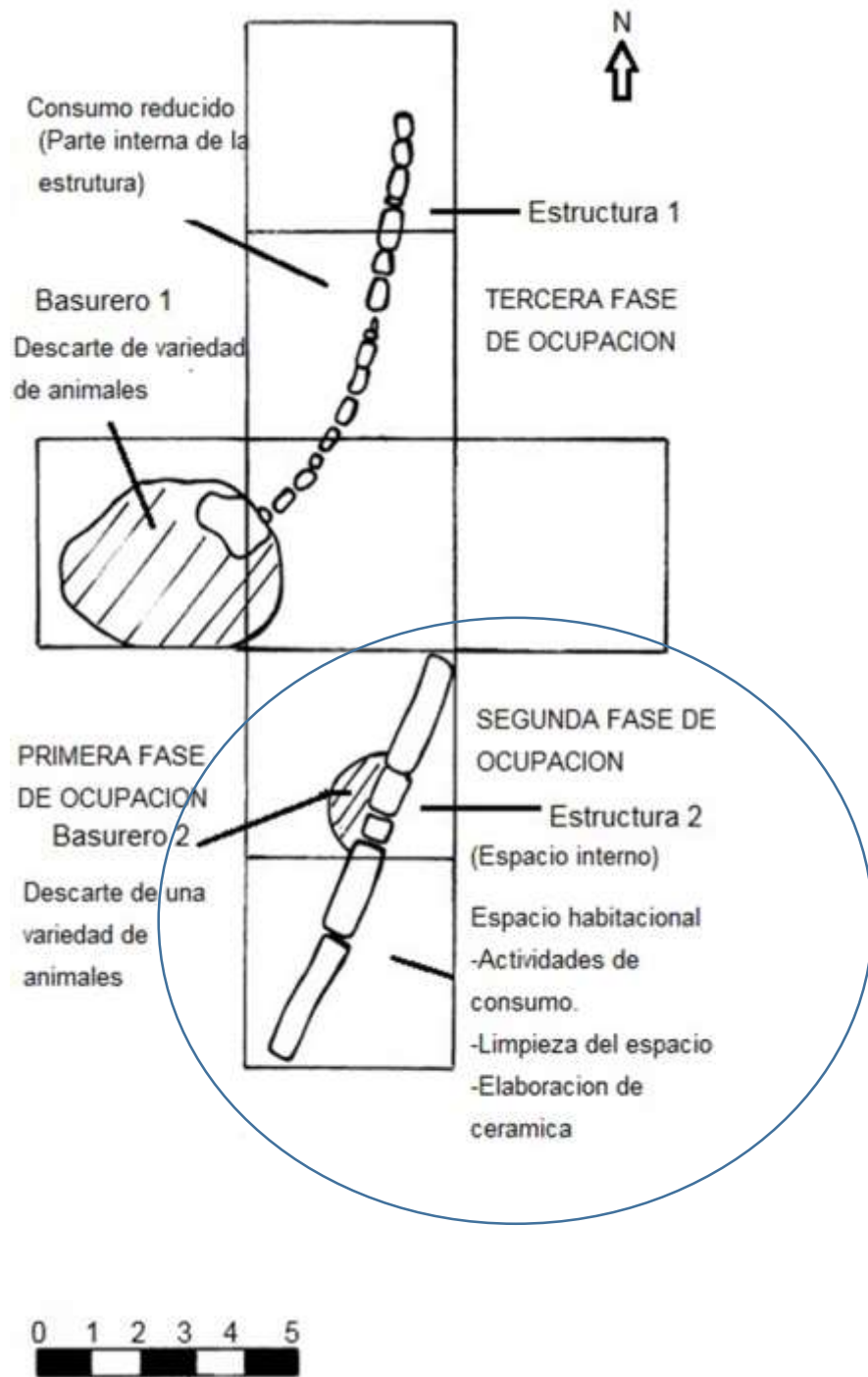


Figura 11. Ubicación de espacios habitacionales, basureros y el espacio ritual (remarcado con un círculo azul), escala 1:50 (mapa – autoría propia María Cruz).

## 8.2. Paleopatologías

De acuerdo a Moore el húmero distal de camélido (ver anexo de fotografías con patologías inciso a) presenta una expansión de la orilla de la articulación con eburnación<sup>15</sup> y ranurado en la superficie articular indicando un serio problema para este animal. El término técnico para esta enfermedad es exostosis que es la inflamación de las articulaciones, en cuanto a la ranura y esmalte en la articulación ocurre cuando el revestimiento de la superficie de la articulación se rompe y no puede repararse a sí mismo. Las dos superficies de la articulación se rozan entre sí y produce un desgaste a medida que el animal se mueve. Esta condición era probablemente dolorosa, entonces es obvio el cuidado que se tenía que dar a este animal y esta pudo ser la razón por la cual el animal fue sacrificado. Moore plantea otras dos condiciones que pudieron haber conducido a este problema, en primer lugar pudo haber existido una lesión en esa articulación cuando el animal fue desarrollándose, entonces el revestimiento del cartílago del hueso fue dañado, en segundo lugar pudo haber tenido un lesión en el lado opuesto del cuerpo y la tensión adicional en este hueso llevó a la ruptura de la superficie de la articulación y dado que no se encontró este espécimen articulado con todo el esqueleto, no se puede determinar qué caso era el más probable (Comunicación personal con Khaterine Moore 2015).

Otra patología se encontró en un metacarpo de cérvido (ver anexo de fotografías con patologías inciso b) que presenta una deformación en la articulación distal que de acuerdo a Moore, es producto de una gran inflamación que se expande hacia el extremo distal, por lo que debe haber ocurrido a causa de una lesión en el periostio del hueso o tal vez de una infección de una lesión superficial. En el extremo proximal la infección empezó a causar un pequeño borde afilado de la inflamación pero no entró en el área de la articulación. Esta lesión posiblemente fue la razón por la que el cérvido fue cazado.

## 8.3. Osteometría

Se comparó las medidas de las primeras falanges de camélidos del sitio PK 81 con las primeras falanges de la llama Nro. 1 que tiene registrado sus datos de procedencia, los cuales son: clase mammalia, orden artiodactyla, familia Camélidae, especie Lama glama, edad 5 años, sexo hembra, procedencia Oruro (Junuta) de la colección científica de referencia del Laboratorio de Zooarqueología (también fueron medidos), los resultados mostraron que los camélidos de PK 81 son más grandes en relación a la llama Nro.1, dato que es importante porque muestra que los habitantes de PK 81 tenían camélidos de grandes dimensiones probablemente esto se debió a la alimentación o factores geográficos que produjo esta condición.

---

<sup>15</sup>Aumento de la densidad ósea por el aumento de calcio en un estructura ósea o cartílago, comunicación personal con el Dr. Dieter Nina Aramayo ,2016.

## **CAPÍTULO 9**

### **CONCLUSIONES**

## Conclusiones

Los antiguos moradores de PK 81 Kantapa (800-100 a. C.) tenían una percepción sobre su espacio que se caracterizó por la elección de áreas donde realizaron diferentes actividades.

Los espacios que se definieron fueron: basureros, un espacio habitacional doméstico donde se realizó la preparación y consumo de alimentos, la limpieza del área, además de un espacio ritual.

A continuación se presentan las características de los espacios determinados en PK 81 Kantapa.

### Características de un basurero

Los habitantes de PK 81 escogían espacios (externos) determinados, para descartar sus desechos de consumo y faenado, que se caracterizaron por contener una diversidad de animales como camélidos, cérvidos, roedores (*cavidae*, *ctenomys*, *galea*), ratones (*murinae*), viscachas, peces y aves, esto es evidenciado por que los restos óseos estuvieron altamente astillados y hervidos mostrando su cocción en sopas, también se halló sapos (*anuros*) y restos de un perro, que no fueron parte del consumo. Otra característica fue descartar una gran cantidad de artefactos como metapodios con desgaste, fragmentos de cráneo también con desgaste, especímenes que están fracturados, además se identificó herramientas de perforación y raspadores que probablemente fueron usados para tejer textiles.

Este tipo de conjunto arqueofaunístico presentó evidencias de quema anteriores a su deposición, es decir los restos óseos estuvieron termoalterados, producto de los períodos de limpieza a los que fueron sometidos antes de ser desechados, así mismo la meteorización de este conjunto es escasa producto de una deposición constante.

### Espacio doméstico habitacional

En el sitio PK 81 se identificó un espacio doméstico habitacional que presentó las siguientes características:

La parte interna de la estructura fue utilizada como un recinto habitacional, que se caracterizó por la realización de diferentes actividades en un mismo espacio, que son: consumo de alimentos cárnicos, limpieza del espacio, elaboración de textiles y pulido de cerámica. En cuanto a la fauna hallada, en este espacio se consumió, camélidos adultos, camélidos neonatos y camélidos jóvenes, en roedores (*ctenomys*, *galea*,) y aves, esto es evidenciado por la presencia de huesos astillados y hervidos. Además se hallaron ratones (*murinae*) que fueron atraídos a este espacio habitacional por los desechos de consumo. Además en este conjunto óseo no hubo una selección de partes anatómicas para su consumo, que evidenciaría que los habitantes utilizaron estos animales como base de su subsistencia.



En cuanto a los artefactos óseos que fueron hallados, se identificó herramientas de perforación y calibres de red que evidencian actividades domésticas como la elaboración de textiles en este espacio habitacional.

También se evidenció procesos de limpieza corroborados por una corta exposición al fuego, donde el material fue retirado de la superficie al exterior de este recinto y esto se debería a los pocos materiales dispersos en superficie. Es importante recalcar que existía un momento en que se debía retirar el material que se hallaba en la superficie, para descansar y/o refugiarse dentro de la estructura o para evitar que los animales del entorno entraran a este espacio atraídos por los desechos que se generaban, esta fue la razón por la cual todo los desechos eran retirados del espacio doméstico y eran llevados a los basureros.

En cuanto a la meteorización, es homogénea producto de una prolongada exposición a cielo abierto y abandono del área, probablemente estos espacios no tenían techo.

Para ocupar nuevamente los espacios, los habitantes de PK 81 rellenaban las superficies con desechos de restos óseos que trasladaban de los basureros que acumulaban a lo largo del tiempo, que estaban fuera de la estructura y posiblemente estaban cercanos a la misma, probablemente esto se debió a una ocupación discontinua en el sitio PK 81 que se dio luego de períodos de abandono y posterior ocupación de este espacio.

### **Espacio ritual**

Por último los habitantes de PK 81 realizaron un acto ritual cerca de la estructura que ya estaba enterrada, se presume que los moradores de este espacio destruyeron parte de los muros de la estructura habitacional e inmediatamente se procedió a cubrirla con ceniza para ocultar el contenido de la estructura (Paz 2014), esta aseveración realizada por Paz (2014) no está fuera de lugar ya que se pudo determinar que el contenido de esta ceniza que tapo la estructura presenta características particulares que apuntarían a que se trata de un acto ritual.

Esta capa de ceniza presenta características particulares, donde se halló una gran cantidad de camélidos adultos, camélidos jóvenes y camélidos neonatos, cérvidos, roedores (*ctenomys leucodon*, *cavidae*, *galea*), una viscacha, aves y peces que fueron parte del consumo evidenciado por la alta cantidad de hueso astillado y hervido (con cocción en recipientes), también se halló dos sapos (*anuro*) y un fragmento de concha que fueron intrusivos.

En cuanto al hueso trabajado se halló una gran cantidad de artefactos y huesos expeditivos en esta ceniza, se identificó raspadores que fueron parte de actividades relacionadas con la elaboración de textiles, un artefacto de uso ornamental este artefacto evidenciaría actividades relacionadas con la elaboración de adornos, en cuanto a la raedera hecha en una escápula está relacionado a actividades de descarte, varios huesos largos y

expeditivos con degaste y fracturados evidencian actividades relacionadas con el pulido de cerámica, todos estos materiales fueron descartados en este conjunto.

Este material correspondería a una acumulación intensa de basureros que estuvieron cercanos del recinto habitacional y que fueron trasladados cerca de la estructura para ser quemados por segunda vez, como un material de combustión evidenciado por la alta cantidad de huesos calcinados, con el objetivo de cubrir toda la estructura y ocultarla. Como antecedente esta práctica de cubrir estructuras nos referimos a la cultura Wari donde se cubría las estructuras cuando iban a cambiar de planimetría, en ejemplos más tardíos como en la cultura Inka se tapaba las estructuras con ceniza para ocultar sus propiedades de los españoles y luego eran abandonados realizando antes un pequeño ritual (Comunicación personal Iván Ccallo Arqueólogo del Cuzco), desde mi punto de vista en este período se realizaron este tipo de actos rituales para cubrir los recintos que ya no habitaban para evitar que las estructuras y parte de su contenido no fueran utilizados por otras personas.

Además los moradores de PK 81 realizaron un festín culinario de roedores (*Ctenomys leucodon*) probablemente luego de realizar el acto ritual de tapar la estructura y que luego fueron depositados sobre las cenizas.

Es entonces que los habitantes de PK 81 utilizaron este espacio para la realización de múltiples actividades de carácter doméstico en las tres fases de ocupación que se registraron en este sitio, además se evidencia que los antiguos moradores tenían una percepción sobre cómo utilizar su espacio, destinando áreas específicas para basureros, espacios rituales, áreas habitacionales.

Por otro lado el reciente estudio etnoarqueológico, en casas actuales de Tiwanaku realizado por Condori (2014), describe la organización espacial de contextos habitacionales que presentan diferentes espacios como, son un área para cocinar (con un fogón), un sitio para dormir y el piso de la casa, es entonces que en este recinto se desarrollaron varias actividades que son la preparación y consumo de la comida, educación de los niños, limpieza del piso. Además Condori plantea un espacio multifuncional y que no existirían espacios mono funcionales.

Estos datos son recientes, pero son similares a los resultados presentados en el sitio PK 81 Kantapa, en donde se dieron múltiples actividades en el interior del espacio habitacional.

### **Aspectos socioeconómicos**

En el Período Formativo Medio los habitantes de PK 81 consumieron principalmente camélidos domesticados, seguidos por cérvidos y una vicuña, esta preferencia alimenticia se debió a que la macro fauna provee de una mayor proteína animal y por tanto fueron altamente requerida por los moradores de este sitio, a su vez el consumo fue complementado con una variedad de roedores (*ctenomys, cavidae, galeas*), esto se debió a que la micro fauna es un recurso de fácil acceso y fue un complemento de la dieta

alimenticia. Por otro lado el consumo de las aves en este período es escaso, esto se debería a que en este medio ambiente, estos recursos no están disponibles a diferencia de áreas como el Lago Titicaca donde abundan una gran cantidad de aves. Por otro lado los restos óseos de la macro fauna en su mayoría fueron consumidos a manera de sopas, siendo que en este período existe una escasa presencia de restos óseos asados que probablemente son las últimas evidencias del cambio social que se estaba dando en este período, acentuando el sedentarismo en PK 81.

En tanto que en el Período Formativo Tardío, persiste e incrementa en el consumo de camélidos domesticados, esto se debió a que la población en esta etapa creció, requiriendo más alimento, en cuanto a los cérvidos el consumo continúa siendo moderado no habiendo un cambio substancial en este período. En estas dos etapas no existe muchas diferencias en la preferencia de animales, solo en la micro fauna (*cavius*, *ctenomys*, *galeas*) existe una variación importante donde el consumo aumenta, esto se debió a que este recurso es bastante accesible y también fue una variación de la dieta alimenticia de los moradores de este sitio y probablemente estos animales eran cazados para preparar festines o celebraciones comunales. En este período también aparecen indicios del consumo de peces (futuras investigaciones aclararan el consumo de peces en este área), todos estos factores evidenciarían un crecimiento de estas sociedades y el manejo de su entorno.

En resumen en los dos períodos la base de subsistencia de los antiguos moradores de PK 81, se centró en la cría de camélidos y caza de especies silvestres, esta forma de subsistencia también se la dio en otros sitios como en Chiripa (Hastorf 2008).

En cuanto a la elaboración de los artefactos y huesos expeditivos, en el Período Formativo Medio, hubo una preferencia de huesos largos de camélidos para realizar artefactos, seguido de costillas y muy pocas veces se utilizó huesos de ave para hacer artefactos, en tanto que en el Período Formativo Tardío, se seleccionaron en primer lugar costillas de camélidos para elaborar artefactos, dejando en segundo lugar los huesos largos que fueron muy requeridos en el anterior período, se continúa la elaboración de artefactos en huesos de ave, pero en esta etapa también utilizaron huesos de carnívoros para elaborar piezas, esto se debió a que los habitantes de PK 81 buscaron otro tipo de materia. En cuanto en los huesos expeditivos fueron hechos en huesos largos en los dos períodos.

La preferencia de huesos de camélidos es importante ya que los camélidos son la materia prima en los dos períodos, además estos huesos en su mayoría eran artefactos para pulir superficies, es entonces que hubo una demanda impórtate sobre estos artefactos y probablemente se dio una especialización de artefactos óseos en el Período Formativo Tardío.

Por último estas explicaciones serán discutidas posteriormente, ya que el tema de interés de esta investigación es el espacio.

### Bibliografía

- Aguirre Luis F., Van Damme Paul A., Aguayo Rodrigo, Cortez Claudia, Balderrama José A., Tarifa Teresa, Peñaranda Diego A.  
2009, *Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz Bolivia.
- Aguilar Luis Carlos, Piepenstoc Anne, Burgoa William  
2009, Especies nativas kewiña (*Polylepis sp.*) y kiswara (*Buddleja sp.*) en barreras vivas: una alternativa para reducir la degradación de suelos y mejorar las condiciones de vida en la zona alto andina de Bolivia, *en acta Nova, Vol. 4*.
- Albarracín-Jordán Juan, Lemúz Carlos y Paz Soria José Luis  
1993, Investigaciones en Kallamarka, Primer Informe de Prospección, *Textos Antropológicos Nro. 6*, 11-118, Talleres gráficos Hisbol, La Paz.
- Altamirano Enciso Alfredo J.  
1983, *Guía osteológica de Cérvidos Andinos*, Serie de Investigaciones Nro. 6, Universidad de San Marcos, Lima.
- Alcina Franch José  
1998, *Diccionario de Arqueología*, Editorial Alianza
- Anderson, Sydney  
1993, *Los animales Bolivianos: Notas de distribución y claves de identificación*, publicación especial, Instituto de Ecología.
- Aramayo Guzmán Alejandra Angélica  
2013, *Un acercamiento sociocultural a las sociedades de los períodos Formativo y Tiwanaku, a través del manejo de la fauna en el sitio Irohito (La Paz-Bolivia)*, (Tesis de Licenciatura), Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Atlas estadístico del Departamento de La Paz  
2014, *Estadísticas por Provincias y Municipio*, secretaria departamental de Planificación del Desarrollo, Dirección de información departamental, Gobierno departamental de la ciudad de La Paz, La Paz Bolivia.
- Ávido Daniela Noemí  
2012, Conceptos y métodos para el estudio zooarqueológico de la cocción de los alimentos, Universidad de Buenos Aires, Argentina. *REVISTANES*

- Baker J.  
1980, *Animal Diseases in archaeology*, Department of Veterinary Pathology of Liverpool, England.
- Benavente A. M. Antonia, Adaro A. Luis, Gecele C. Plinio, Gunazza P. Claudio  
1993, *Contribución a la determinación de especies animales en arqueología: familia camélidae y taruca del norte*, Andes & Andes S.A., Chile.
- Boscha Marjolein D., Nigst Philip R., Fladerer Florian A., Antl-Weiser Walpurga  
2011, Humans, Bones and Fire: Zooarchaeological, Taphonomic, and Spatial Analyses of a Gravettian Mammoth Bone Accumulation at Grub-Kranawetberg (Austria), *Quaternary International* 252, 2005, 109 -121.
- Capriles Flores José Mariano  
2003, *Entre el valle y la península: variabilidad en la utilización de recursos faunísticos durante Tiwanaku (400-1100 d.C.) en el sitio Iwawi, Bolivia*, (Tesis de Licenciatura), Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Cortez Ferrel Gustavo Marcelo  
2009, *Chunchukala; una estructura Formativo Tardía del sitio Tiwanaku*, (Tesis de Licenciatura), Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Chaix Louis, Méniel Patrice  
2005, *Manual de Zooarqueología*, Editorial Critica S.A., Barcelona, España.
- Condori Amaru Julio  
2014, *Etnoarqueología de Unidades Domésticas Actuales de Tiwanaku una descripción desde la filosofía del Jaqi Andino*.
- Courtney Rose  
2001, Organización residencial en una aldea de Período Formativo Temprano: en el sitio Wankarani de la Barca, Oruro *en Textos Antropológicos Nro. 13*, 93-110. Producciones Graficas Miranda, La Paz.
- Encarta Premium  
2009, Microsoft Student.
- Escola Patricia S.

2003, La expeditividad y el registro arqueológico, *Chungara, Revista antropológica Chilena*, 51-62.

- Fernández Fernando J., Ballejo Fernando, Moreira German J., Tonni Eduardo P. y Luciano J.M. De Santis  
2011, *Roedores cricétidos de la Provincia de Mendoza, Guía cráneo-dentaria orientada para su aplicación en estudios zooarqueológicos*, Editorial Científica Universitaria, Argentina.
- Fontenla Ruth  
En prep. El uso del espacio en el sitio Kantapa durante el Período Formativo Medio, Tesis de Licenciatura. Carrera de Antropología-Arqueología de la Universidad mayor de San Andrés. La Paz.
- Forno Eduardo y Baudoin Mario  
1991, *Historia Natural de un Valle en los Andes*: La Paz, Instituto de Ecología - UMSA, Universidad Mayor de San Andrés, Servicio Gráfico Quipus.
- Flores Bedregal Eliana ,Capriles Farfán Carlos  
2010, *Aves de los Andes Bolivianos*, Editorial armonía, La Paz Bolivia.
- Gaita Zanatti Amilcare et al.  
2001, *Informe final: Diagnóstico e inventario de los recursos naturales de flora y fauna, Proyecto de conservación de la biodiversidad en la cuenca del lago Titicaca -Desaguadero- Poopó- Salar de Coipasa del sistema TDPS*, Puno.
- Gladwell Randi R.  
2007, Industrias de herramientas de hueso del Período Formativo Tardío en Khonkho Wankane (Bolivia), *Nuevos Aportes Nro. 4*, 79-90.
- Hastorf Cristine A. ,Bandy Matthew, Whitehead William T, Steadman Lee  
2001, El Período Formativo en Chiripa, Bolivia, en *Textos Antropológicos. Vol. 13*, 17-91, Producciones Graficas Miranda, La Paz.
- Hastorf Cristine A. Bandy Matthew, Steadman Lee, Moore Katherine, Goodman Melissa, Whitehead William, Paz José Luis Bruno María, Roddick Andrew, Frye Kirk, Fernández Soledad, Capriles Flores José, Leighton.  
2003, *Proyecto Arqueológico Taraco, Informe de la temporada de campo 2003: Excavaciones en Kala Uyuni*. Unidad Nacional de Arqueología de Bolivia.

- Hastorf Cristine A., Lee Steadman, Moore Khaterine, Dean Emily, T. William, Hillackey Kathryn, Fontenla Ruth, Machicado Eduardo, Anthony Nicole, Bare Christine, Bruno María.  
2008, *Proyecto Arqueológico 2006 excavaciones en Chiripa, Bolivia*, Unidad Nacional de Arqueología de Bolivia,
- Hastorf Cristine A., Steadman Lee, Moore Katherine, Roddick Andrew, Bruno María, Machicado Eduardo, Goodman-Elgar, Capriles Jose, Fontenla Ruth, Sistrunk Hannah, Hu Di, Harkey Anna, Langlie BrieAnna.  
2009, *Excavaciones en Kala Uyuni, Informe de la Temporada 2009 del Proyecto arqueológico Taraco*, Unidad Nacional de Arqueología de Bolivia.
- Herrera Flores David Alejandro y Markus Gotz Christopher  
2013, *La alimentación de los antiguos Mayas de la península de Yucatán: consideraciones sobre la identidad y la cuisine en la época prehispánica*, 1-30, Universidad Autónoma de Yucatán, recuperado de: <https://revistas-filológicas.unam.mx>
- Hillson Simón  
1992, *Mammal bones and teeth, an introductory guide to methods of identification*, Institute of Arqueology, University Colleague London.
- Hodder Ian y Orton Clive  
1990, *Análisis espacial en Arqueología*, Editorial Crítica, Barcelona, España.
- I Jornada de revalorización de peces nativos andinos, organizado por IRD. s.f.
- Izeta Andrés D, Srurs Maria Gabriela, Labarca Encina Rafael  
2012, *Guía osteométrica de camélidos sudamericanos*, Centro de publicaciones FF y H, Argentina.
- Lairana Ramírez Alexandra Valeria  
1996, *Análisis cronométrico en camélidos sudamericanos (Alpacas, Llamas y Vicuñas)*, (Tesis de Licenciatura), Universidad Mayor de San Andrés.
- Levallée Danièle, Julien Michéle, Wheeler Jane  
1995, *Telarmachay: cazadores y pastores prehistóricos de los Andes*, Tomo I IFEA.

- Lemúz Carlos, Paz Soria José Luis  
2001, Nuevas consideraciones acerca del Período Formativo en Kallamarka, en *Textos Antropológicos. Nro. 13*, 93-110. Producciones Gráficas Miranda, La Paz.
- Lemúz Aguirre Carlos  
2001, *Patrones de asentamiento arqueológico en la península de Santiago de Huata*, Bolivia (Tesis de Licenciatura), Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Mamani Quispe Bernabé  
2012, *Diagnóstico de gestión de residuos sólidos en Cantón Curva Pucara radio urbano y el impacto ambiental del Municipio de Laja*, (Trabajo dirigido), Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía.
- Mayta Huiza Fredi  
s.f., Cultivo y manejo de patos, Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú.
- Mengoni, Goñalons Guillermo L., Olivera Daniel E. y Yocobaccio Hugo D.  
2001, *El uso de los camélidos a través del tiempo*, Grafica Integral, Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons Guillermo L.  
1999, *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*, Sociedad Argentina de Antropología, Argentina.
- Mendoza España Velia Verónica  
2010, *Imaginario de los ancianos y jóvenes de Laja en torno a dos sitios arqueológicos-históricos (Provincia los Andes, departamento de La Paz)*, Maestría, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.
- Mendoza España Velia Verónica  
2013, *El perro prehispánico boliviano*, Su historia a través de la Arqueología, Imprenta 3 V Gráficos, La Paz.
- Montes de Oca Ismael  
1982, *Geografía de recursos naturales de Bolivia*, Banco Central de Bolivia, Cochabamba.
- Muñoz Sebastián A. y Belardi Bautista Juan



1998, El mercado perimetral en los huesos largos de Guanaco de Cañadón Leona (Colección Junius Bird), en *anales Implicaciones arqueofaunísticas para Patagonia Meridional*, 107-118, Recuperado de [www.biblioteca.digital.umag.cl](http://www.biblioteca.digital.umag.cl)

- Nakajima Naoki  
2007, *Informe de Excavaciones del 2007 en los sitios de Kalasana y Kantapa*, Proyecto Arqueológico del Valle de Tiwanaku, La Paz.
- Nakajima Naoki  
2010, *Proyecto Arqueológico Valle Alto Tiwanaku Temporada 2010*, La Paz.
- Novillo Verdugo Miguel Ángel  
La presencia de camélidos en el austro ecuatoriano: evidencia arqueológica de textilera en la meseta de Pachamama, *Arqueología de Iberoamericana*, 31:27-31.
- Ortega Cintia ,Hernández Fernando y Barboza Daniel  
2005, *Arqueología del Predio Mercedario* ,79-117, Universidad de Cuyo Mendoza Argentina.
- Pacheco Torres, Víctor R. Altamirano Enciso Alfredo J., Guerra Porras Enma  
1986, *The Osteology of South American Camelids*, *Archaeology research tools*, Volume 3, Institute of Archaeology, University de California, Los Ángeles.
- Paz Soria José Luis ,Chávez Juan Carlos  
2006, “*Los líticos como elementos diagnósticos. El caso del Valle Alto de Tiwanaku*”, en *Memorias del Primer Simposio sobre Tecnología Lítica en el área Centro Sur Andina*, 134-162, Producciones CIMA, La Paz.
- Paz Soria José Luis et. al.  
2004, *Proyecto Arqueológico Kallamarka Primera Fase de excavación-2001 la ocupación Formativa y Tiwanaku en PK-23 y PK-56 comunidad de Chuñu Chuñuni*, La Paz (Artículo inédito).
- Paz, Fernández, Pérez, M. Pérez, Pareja.  
2005, *Reporte de Excavaciones en PK-23 Comunidad de Chuñu Chuñuni, Valle Alto de Tiwanaku*, en *Nuevos Aportes*, Nro. 3, 115-139.
- Paz, J. L.; Jiménez V.; Maldonado E.; Fernández M.; Quispe N.

2014, *Contribuciones al análisis de los materiales líticos en Bolivia*, Producciones Cima, La Paz.

- Pérez, Maribel  
2007, Utilización de la Fauna en la economía doméstica de Irohito:(Contexto Formativo y Tiwanaku), en *Nuevos Aportes*, Nro. 4, 5-28.
- Pérez Roldan Gilberto  
2005, *El estudio de la industria de hueso trabajado: Xalla, un caso Teotihuacano*, (Tesis de Licenciatura), I.N.A.H., México Distrito Federal.
- Pestalozzi Schmid Hans-Ulrich Anton  
1998, *Flora ilustrada altoandina*, M & C Editores, Cochabamba-Bolivia.
- Palacios Roció  
2007, *Guía de campo para la identificación de carnívoros cordilleranos*, 1ra edición, Impreso por: C&O gráfica, Ayacucho 36, Centro, Córdoba, Argentina.
- Plaza M. Víctor W. y Flores Carla  
2009, *El monolito de Kallamarca (Reporte del hallazgo de una pieza lítica labrada, Comunidad de Kallamarca, Cantón Curva, Provincia Los Andes, del departamento de La Paz, Bolivia)*, La Paz.
- Puig, Silvia  
1988, Craneología y Cronometría de Camélidos: Diferenciación interespecifica y determinación de la edad, 43-54, *Unidad Ecológica Animal y Zoología*, Mendoza Argentina.
- Rocha O. Omar y Quiroga Carmen O.  
1996, Aves de la Reserva Nacional de la fauna andina Eduardo Avaroa, Guía de campo ilustrada, *Museo natural de Historia Natural*, La Paz Bolivia.
- Roland, Jennifer M.  
2012, *A zooarchaeological study from the Formative Period site of Chuñu Chuñuni*, Thesis, University of Pittsburgh.
- Sarmiento Jaime , Ascarrunz M. Eugenia, Ibañez Luna

s.f., 1ra Jornada de revalorización de peces nativos andinos, organizado por IRD, La Paz.

- Santos Milton  
1986, *Espacio y Método*, Universidad de Barcelona, Año XII, Nro. 65.
- Suarez S. Loreto y Gonzales A. Josefina  
1983, Arqueología y ciencias primeras Jornadas, *Museo de Historia Natural, Santiago Chile*.
- Schmid Elisabeth  
1972, *Atlas of animal Bones*, New York.
- Tapia E. Mario  
1971, Pastos naturales del Altiplano de Perú y Bolivia, *Publicación Miscelánea Nro.85*, Quito.
- Von den Driesch, Ángela  
1976, *A guide to the measurement of animal bones from archeological sites*, Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Harvard University.
- Vallières Claudine,  
2012, "El gusto de Tiwanaku, prácticas culinarias diarias en un centro Andino Antiguo", Encuentro Nacional sobre Investigaciones Arqueológicas en Bolivia.
- Vallières Claudine  
2012, *A Taste of Tiwanaku Daily Life in an Ancient Andean Urban Center as Seen through Cuisine*, Thesis, McGill University, Montreal.
- Vega-Centeno Sara-Lafosse Rafael  
2006, El estudio arqueológico del ritual en *Investigaciones sociales*, Año X Nro. 16, pp. 172-192, Lima.
- Villanueva Juan  
2006, *Informe final de análisis-sitio PK-81 (Kantapa), unidades 4 y 5 ,informe presentado a la materia de análisis de excavación*, Carrera de Antropología - Arqueología de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Villarpando Doris , Villarpando Patricia y Villalobos Jeanneth

2011, Fichas botánicas de especies agroforestales nativas aptas para tierras Alto andinas, *Elaborado por CARE Bolivia*, La Paz.

- Wilson Bob  
1996, Spatial Patterning among Animal Bones in Settlement Archaeology, An english regional exploration, *TEMPVS REPARATVM, BAR British Series 251*.
- Zeballos Montes de Oca Mónica, García E. Emilia, Beck Stephan G.  
2003, *Contribución al conocimiento de la flora del departamento de Oruro*, Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología - Museo Nacional de Historia Natural.

### **Páginas web consultadas**

- [http://www, botánica-online.com](http://www.botanica-online.com).
- <http://www2.darwin.edu.ar>
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://diario.latercera.com>
- <http://www.vertebradosibericos.org>

# Anexo I

### Registró fotográfico de los materiales analizados



Fuente: Cruz (2015)  
Asta de *odocoileus virginianus*



Fuente: Cruz (2015)  
Asta de cévido



Fuente: Cruz (2015)  
Mandíbula de vicuña



Fuente: Cruz (2015)  
Segunda falange se cérvido



Fuente: Cruz (2015)  
Pelvis de camélido



Fuente: Cruz (2015)  
Fragmento de atlas de perro (a la izquierda atlas de perro actual)



Fuente: Cruz (2015)  
Mandíbulas inferiores de ctenomys



Fuente: Cruz (2015)  
Mandíbulas inferiores de cavidae



Fuente: Cruz (2015)  
Escápula de ave





Fuente: Cruz (2015)  
Coracoides de ave, calcinada



Fuente: Cruz (2015)  
Opérculo izquierdo de *Orestias* sp.



Fuente: Cruz (2015)  
Radio-ulna de anuro



Fuente: Cruz (2015)  
Vértebra caudal calcinada



Fuente: Cruz (2015)  
Maxilares superiores de *Ctenomys*

### Fotografías de modificaciones térmicas



Fuente: Cruz (2015)  
1ra falange de camélido, hervida



Fuente: Cruz (2015)  
1ra falange de camélido con meteorización



Fuente: Cruz (2015)  
1ra falange de camélido, calcinada



Fuente: Cruz (2015)  
Calcáneo de camélido, quemado

**Fotografías con patologías**



Fuente: Cruz (2015)  
Húmero de camélido con exostosis (a)



Fuente: Cruz (2015)  
Metatarsal de cérvido con Patologías (b)

**Fotografía de un camélido con un diente supernumerario**



Fuente: Cruz (2015)

Fragmento de mandíbula de neonato, nótese el diente supernumerario

**Fotografía con marcado perimetral**



Fuente: Cruz (2015)

Fragmento de hueso largo, nótese el marcado perimetral

### Fotografías de hueso trabajado



Fuente: Cruz (2015)  
Mandíbula de camélido neonato con desgaste



Fuente: Cruz (2015)  
Hueso de ave carbonizada con una perforación



Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto elaborado en un hueso largo



Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto elaborado en una escápula



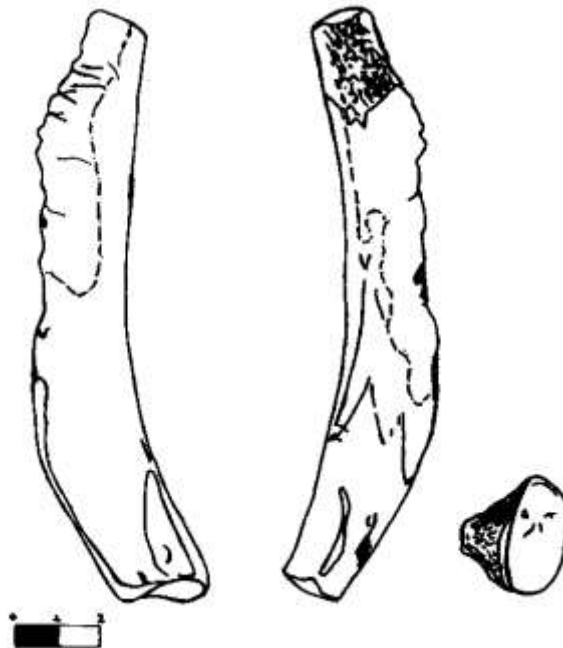
Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto en un hueso indeterminado



Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto elaborado en una costilla



Fuente: Cruz (2015)  
Raedera



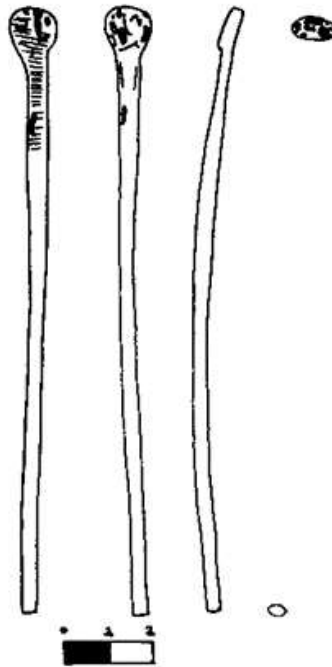
Dibujo: Cruz (2015)





Fuente: Cruz (2015)

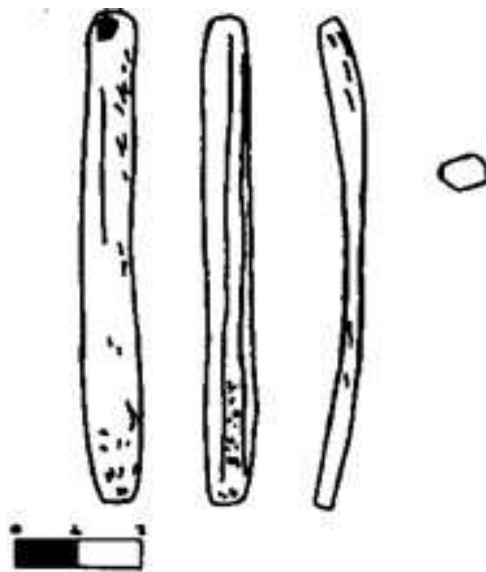
Artefacto



Dibujo: Cruz (2015)



Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto



Dibujo: Cruz (2015)



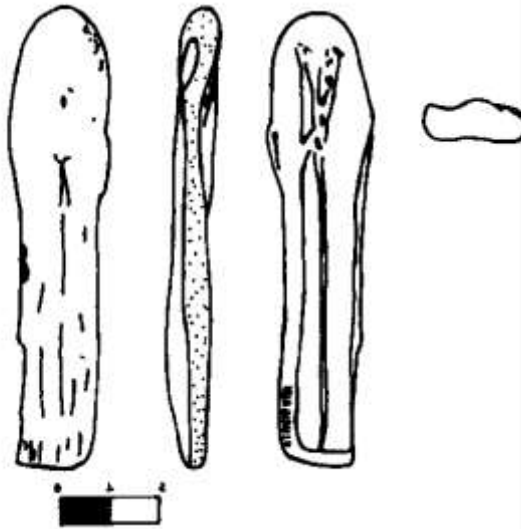
Fuente: Cruz (2015)  
Posible artefacto para pulir superficies



Dibujo: Cruz (2015)



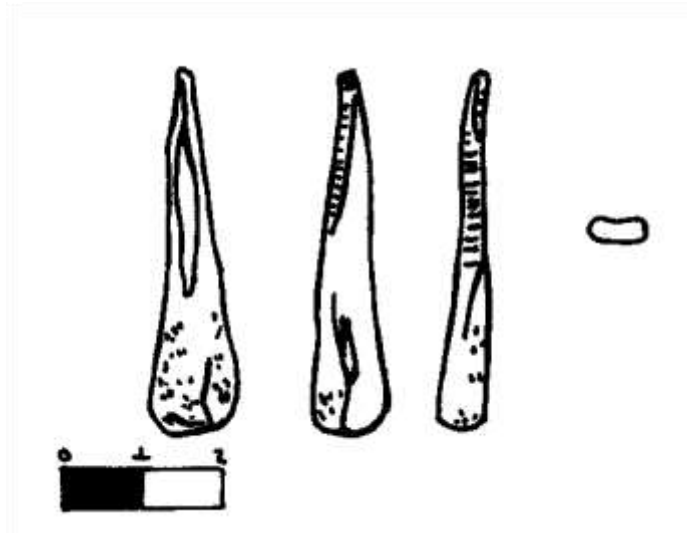
Fuente: Cruz (2015)  
Posible artefacto para pulir superficies



Dibujo: Cruz (2015)



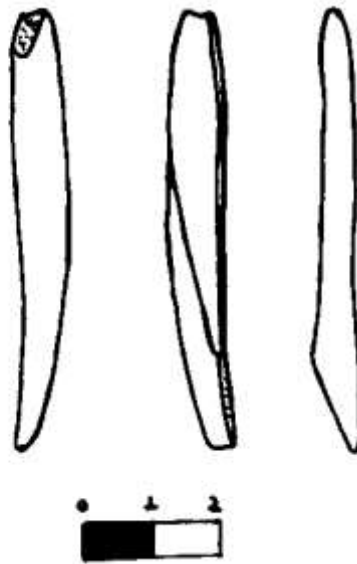
Fuente: Cruz (2015)  
Artefacto



Dibujo: Cruz (2015)



Fuente: Cruz (2015)  
Hueso expeditivo



Dibujo: Cruz (2015)

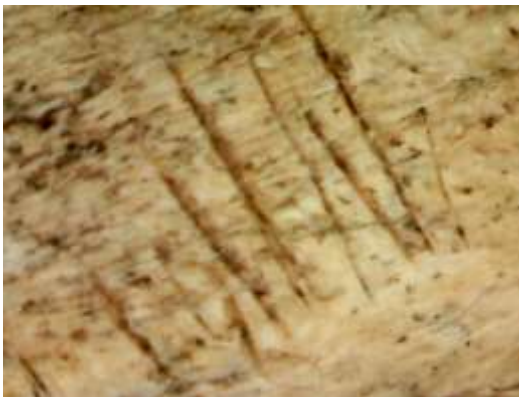
### Fotografías de marcas de corte



Fuente: Cruz (2015)  
Marcas de corte (50 x)



Fuente: Cruz (2015)  
Marcas de raspado (50 x)



Fuente: Cruz (2015)  
Marcas de corte (50 x)



Fuente: Cruz (2015)  
Marcado perimetral (50 x)