

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ANTROPOLOGA  
CON MENCIÓN EN ARQUEOLOGÍA

“Análisis descriptivo de la evidencia zooarqueológica encontrada en el sitio Las Orquídeas (provincia de Imbabura – Ecuador), perteneciente al periodo Formativo Tardío (800 - 400 a.C. cal)”.

**IBIS ALEJANDRA MERY QUINTEROS**

**DIRECTOR: DR. ERIC DYRDAHL**

QUITO, 2020

# DEDICATORIA

*A Shara y Alba las mujeres más valientes de esta vida;*

*Gabriel, Emanuel y Manuel los hombres de mi vida.*

*Gracias por ser mi luz.*

## AGRADECIMIENTOS

*“[...] la interdisciplinariedad es pura práctica porque se crea en el andar”*  
(Korstnaje, 2008, p.37).

Quiero expresar mi gratitud a todas aquellas personas que han estado involucradas dentro de este proceso, han sido muchas, pero a pesar de ello - gracias de todo corazón- para cada uno de ellos/ellas, ya que me han aportado aprendizajes académicos como de vida.

También quiero agradecer a la Dirección de Bienestar Estudiantil-PUCE, a Carolina Páez y Graciela Ramírez sin su apoyo esto no habría sido posible. A Eric Dyrdaahl por darme la confianza de analizar la muestra y ser parte de esta disertación. A Teodoro Bustamante por compartir su conocimiento e impartirlo en las aulas durante los años de carrera y por el tiempo para revisar mi disertación. A Alejandra Gasco por ser tan prolija, profesional y hacer aportaciones tan valiosas a mi trabajo y a la zooarqueología en general. A mi familia INVACMA por su apoyo y sus enseñanzas de como amar nuestras raíces desde la Arqueología. A mis queridas amigas Daniela y Anita, chicas gracias por su soporte y su valentía dentro de este mundo.

A mi familia por brindarme el sostén y luz para seguir adelante en este camino, especialmente a mis padres Alba y Hernán (†) por todo su amor y enseñanzas de vida. A mi tía Eunice y mi primo Joselo por estar ahí y para nosotros. Mi hermana Shara y su familia, gracias por ser atípicos. A Manuel por todo su amor peculiar, apoyo y entrega a este proyecto de vida. Finalmente, a mis hijos, que son todo en mi vida, los amo chicos!.

## RESUMEN

El presente estudio es un análisis zooarqueológico y tafonómico (huellas antrópicas) del sitio Las Orquídeas, provincia de Imbabura –Ecuador durante el periodo cronológico del Formativo Tardío (800-400 a.C. cal.). Este estudio se enfoca en observar cambios /continuidades en el uso de recursos faunísticos diacrónicamente por parte de los grupos prehispánicos a través de la Historia Ecológica y la Industria del Hueso. Dentro de los hallazgos identificados el consumo de conejos (*Silvilagus andinus*) y venados (*Odocoileus ustus*) es continuo a pesar de que en cada fase cronológica hay fluctuaciones de presencia/ausencia de los mismos, también se identifican etapas de manufactura en los huesos, los cuales son herramientas para uso de la vida cotidiana y adornos corporales, algunos de ellos provienen de las regiones de la costa y otros de la región amazónica. El análisis fáunico y tafonómico dentro de la zooarqueología del país es novedoso aportando nuevas formas de analizar y entrelazar las actividades humanas con el medio ambiente.

# TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN .....	III
TABLA DE CONTENIDOS .....	IV
LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABLAS .....	XII
CAPÍTULO 1 Investigación .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Justificación .....	2
1.3. Planteamiento.....	3
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos .....	5
1.5. Marco Teórico.....	5
1.5.1 Historia Ecológica.....	5
1.5.2. Industria del hueso .....	9
1.6. Propuesta metodológica .....	10
1.6.1. Hipótesis .....	12
1.6.2. Muestra .....	12
1.6.3. Resultados esperados .....	12
CAPÍTULO 2. Antecedentes .....	13
2.1. Ambientales y arqueológicos.....	13
2.1.1. Antecedentes ambientales.....	13
2.1.1.1. Pisos climáticos.....	13
2.1.1.2. Descripción biótica .....	14
2.1.1.1.1. <i>Odocoileus Ustus</i> – Venado de cola blanca .....	17
2.1.1.1.2. <i>Sylvilagus andinus</i> - Conejo andino.....	18

2.1.2. Antecedentes arqueológicos .....	19
2.1.2.1. La Chimba.....	24
2.1.2.2. Cotocollao .....	29
2.1.2.3. Los Soles.....	31
2.2. Las Orquídeas .....	32
2.2.1. Evidencias .....	34
2.2.2. Secuencia estratigráfica .....	36
2.2.4. Excavaciones Terraza Baja .....	37
2.2.4.1. Unidad 53 - Basurero secundario.....	40
2.2.4.2. Unidad 54 - Basurero secundario.....	41
2.2.3. Excavaciones Terraza Alta .....	43
2.2.3.1. Unidad 51 UE4 - Basurero Primario ( <i>Trash Pit</i> ).....	45
2.2.3.2. Unidades 2, 3 y 52 - Área de actividad.....	46
CAPÍTULO 3. Metodología .....	49
3.1. Análisis Fáunico .....	51
3.1.1. Unidades de análisis de identificación u observación .....	51
3.1.1.1 Taxonomía .....	51
3.1.1.2. Anatomía.....	52
3.1.2. Unidades de análisis cuantitativos o Índices taxonómicos .....	56
NR (Número de Restos):.....	57
NISP (Número de Especímenes Identificados):.....	57
MNI (Mínimo Número de Individuos): .....	57
3.2. Tafonomía.....	57
3.2.1. Procesos de alteraciones de carácter natural biológico:.....	59
3.2.2. Procesos de alteraciones de carácter natural no biológico:.....	59
3.2.3. Procesos de alteraciones de carácter antrópico:.....	59
3.2.3.1. Industria del hueso (Pérez, 2013) .....	60

Etapa 1.....	60
Etapa 2.....	63
Etapa 3.....	68
Etapa 4.....	69
Etapa 5.....	70
CAPÍTULO 4. Análisis y Resultados .....	72
4.1. Análisis de restos fáunicos.....	72
4.1.1. Identificación y comparación fáunica.....	72
4.1.1.1 Cérvidos .....	74
4.1.1.2. Lepóridos .....	77
4.1.1.3. Llama y Cuy.....	81
4.1.1.5. Otros Mamíferos .....	83
4.1.1.5.1. Cachalote.....	84
4.1.1.5.2. Pecarí.....	87
4.1.1.5.3. Carnívoros, Armadillos y Roedores .....	88
4.1.1.7. Reptiles y Aves .....	91
4.2.1. Tafonomía.....	94
4.3.1. Acción antrópica .....	94
4.3.1.1. Procesamiento macrofauna (Etapa 1 y 5).....	95
4.3.1.2. Procesamiento microfauna (Etapa 1 y 5) .....	98
4.3.1.3. Termo-alteración: cremación y efectos estructurales (Etapa 2, y 5) .....	100
4.3.1.4. Manufactura de la materia prima (Etapa 2-3 y 5) .....	105
4.3.1.5. Consumo (Etapa 4 y 5).....	109
4.2. Discusión .....	113
4.3. Conclusiones .....	125
BIBLIOGRAFÍA .....	128
Anexo.....	139

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Industria del hueso, donde se aprecian distintos procesos como el de obtención de la materia prima, manufactura, objeto terminado, desecho, mantenimiento y reciclaje.....	10
Figura 2. Mapa ecológico-climática de la sierra norte del Ecuador de Cañadas (1983) .....	15
Figura 3 Mapa de ubicación de los sitios Arqueológicos (cuadros amarillos) con evidencia fáunica del Formativo Tardío de la Sierra Norte.....	20
Figura 4. Herramientas reportadas como dardos ahuecados de astas de venado (izquierda) y utensilios (derecha). .....	28
Figura 5. Utensilios de huesos de mamíferos reportado en La Chimba como: a y b) hueso metapodial de venado-wichuñas; c) “espátulas” de hueso largo de mamífero; d y e) cañas de huesos largos de mamífero wichuñas; g) “espátula” de venado metapodial; h) lezna de venado metapodial”.....	28
Figura 6. Huesos largos (distal y proximal) de venado y conejo (esquina inferior izquierda) reportados en La Chimba, con marcas que indican acanaladura para remover las cañas de los huesos. ....	28
Figura 7. Artefactos de hueso. Agujas (a, b); punzones (c, f), punzón o lezna (g); espátula (h, i, j), hueso con extremo pulido y ligeramente sometido al fuego (k). .....	30
Figura 8. Mapa de Ubicación (derecha) y área de excavación (izquierda) de Las Orquídeas, Los Soles [Camino, 1999 y Villalba, 2013].....	33
Figura 9. Mapa de distribución de las unidades de excavación del Proyecto Arqueológico Las Orquídeas por fases cronológicas y unidades que pertenecen a la muestra fáunica estratificada de la terraza baja y alta. ....	35
Figura 10. Unidad 53, Perfiles Norte, Sur, Este y Oeste. ....	40
Figura 11. Unidad 54 Perfiles norte (izquierda), este (central) y sur (derecha).US54006 bloques de cangahua.....	41
Figura 12. Unidad 54 Excavación del UE 7 Estratigrafía y restos fáunicos (derecha) in situ. ....	43
Figura 13. Basurero primario vista en planta (esquina superior izquierda), matriz Harris (medio derecha) y perfiles (U51 izquierda y U68 y 69 derecha). ....	45

Figura 14. Perfil de las unidades 2,3,52 y Matriz de los estratos. Imagen elaborada por Carlos Montalvo. ....	46
Figura 15. Unidad 52 Excavación UE4 collar de garras y dientes. ....	47
Figura 16. Unidad 52 UE 10 Figurina zoomorfa. ....	48
Figura 17. Base de datos (Mery, 2016) con variables para el análisis taxonómico utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	50
Figura 18. Base de datos (Mery, 2016) con variables para el análisis tafonómico utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	51
Figura 19. Base de datos (Mery, 2016) con variables Taxonomía (círculo naranja) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	52
Figura 20. Base de datos (Mery, 2016) con variables Anatomía (círculo naranja) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	53
Figura 21. Ilustración esquemática de la osificación y crecimiento de un hueso largo (tibia) mamífero. A. estadio cartilaginoso, B-C inicio de la osificación de la diáfisis, D. crecimiento de la osificación de la diáfisis y de la epífisis, E. estadio próximo a la fusión entre la epífisis y la diáfisis y formación inicial de la cavidad medular, F. crecimiento completo del hueso. ....	56
Figura 22. Base de datos (Mery, 2016) con variables de Índices (círculo naranja) utilizando para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	56
Figura 23. Base de datos (Mery, 2016) con variables generales de los agentes tafonómicos (ovalo naranja) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	58
Figura 24. Acción antrópica con herramienta en huesos fáunicos. ....	60
Figura 25.- Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 1 tipos de corte, procesamiento de animal, recolección y cazado (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	62
Figura 26. Marcas de Cortes en diferente animales “(a) tibia de conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) del subnivel XVIIc (Blasco y Fernández Peris, in press); b) tibia de cisne ( <i>Cygnus olor</i> ) del nivel XII (Blasco y Fernández Peris, 2012); c) fémur de ciervo común ( <i>Cervus elaphus</i> ) del subnivel XVIIc (Blasco, 2011); d) mandíbula de conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) del subnivel XVIIc (Blasco y Fernández Peris, in press); e) tortuga ( <i>Testudo hermanni</i> ) del nivel IV (Blasco 2008); f) un hueso largo de un animal de talla grande del nivel IV (Blasco, 2011)”. ....	62

Figura 27. Fémur de ciervo del subnivel XVII a con señales de su utilización como percutor blando (izq.) y con modificaciones antrópicas intencionales en forma de muescas continuas y superpuestas (der.) (Blasco, 2011, Blasco et al. 2013). .....	63
Figura 28. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 2 Percusión directa y Termo-alteración (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.....	64
Figura 29. Fracturación experimental por percusión directa. ....	65
Figura 30. Los tipos de colores que sufren los huesos al ser expuestos de manera directa en calor: A) Índice de cambios de coloraciones y su relación con la tabla Munsell (Munro et al. 2007:95). B) Fotografías experimentales.....	66
Figura 31. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 4 Macro huellas (estrías, alisado, pulido, bruñido e Industria del Hueso (manufactura) (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	68
Figura 32. Ejemplos de las técnicas de elaboración. A) Cepillado (modificado de Pascual 1998). B) Raspado.....	69
Figura 33. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la etapa 4 macro huellas del sitio Las Orquídeas. ....	70
Figura 34. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 5 Percusión directa (esquirlas parasitarias) e Industria del hueso (desechos o fracturas y posible combustible) [cuadrado cian] utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas. ....	71
Figura 35. Familia Cervidae identificada en la muestra del sitio Las Orquídeas. ....	74
Figura 36. Restos óseos de <i>Odocoileus ustus</i> de la Unidad 54 UE7. ....	77
Figura 37. Restos óseos de <i>Sylvilagus andinus</i> de la Unidad 53, UE 3.....	79
Figura 38. Restos óseos de cuerpos apendiculares y axiales de cuy ( <i>Cavia porcellus</i> ) y gallina ( <i>Gallus domesticus</i> ) actuales, etnografía Mery, 2015 (No publicado).....	80
Figura 39. Restos óseos de <i>Lama sp.</i> de la Unidad 54, UE2. ....	82
Figura 40. Unidad 1 Diente de Cachalote- <i>Physeter macrocephalus</i> (flecha naranja - perforaciones circulares).....	85
Figura 41. Colgante de colmillo de Pecarí identificado en la Unidad 60, UE6.....	88
Figura 42. Restos óseos <i>Leopardus sp.</i> que fueron identificados en la Unidad 54, UE7. ....	88
Figura 43. Comparación osteológica de restos óseos <i>Lycalopex culpaeus</i> arqueológicos y actuales Museo de Salango (muestra 4133). que fueron identificados en la Unidad 52, UE 8 terraza alta fase I-II.....	89

Figura 44. Restos de osteodermos Dasypodidae sp. Unidad 54, UE7.....	90
Figura 45. Elementos vegetales (semillas) y de origen animal (armadillo-flecha naranja) para elaborar adornos para mujeres y hombres de la etnia Shuar cerca al pueblo de Yukianza – Morona Santiago (izquierda) y cuencos con osteodermos de Dasypodidae sp. (derecha).....	90
Figura 46. Garra de Falconidae identificada en la Unidad 21, UE 1 (izquierda) y huesos de Passeriformes Unidad 53, UE 3 (derecha).....	92
Figura 47. Esquema de la relación entre marcas de corte sobre los elementos anatómicos y la actividad secuencial de faenamiento. ....	96
Figura 48. Evidencia de marcas de raspado (flecha amarilla) en hueso cocinado en un metapodio de Cérvido del sitio Las Orquídeas.....	97
Figura 49. Acción antrópica en restos óseos de conejo ( <i>Sylvilagus andinus</i> ) acción dental (flecha verde), asado (flecha azul) y cocinado (flecha naranja) Unidad 54, UE4 del sitio Las Orquídeas. ....	100
Figura 50. Huesos largos fáunicos en diferentes estadios de Termo-alteraciones (levemente sometidos al fuego (izquierda) a quemados (derecha). Unidad 54, UE7 del sitio Las Orquídeas. ....	101
Figura 51. Huesos de Cérvido en diferentes estadios de termo-alteraciones: asado (flechas anaranjadas) y cremación (carbonizada-flecha morada, craquelado-flecha amarilla, desosificación y descalcificación-flecha verde y azul) de la Unidad 54, UE 4 del sitio Las Orquídeas. ....	101
Figura 52.-Acción directa e indirecta y cambios de color por Termo-alteraciones en los restos fáunicos del sitio Las Orquídeas.....	104
Figura 53. Unidad 1 UE1 y Unidad 54 UE2 posible proceso de cocción de metapodios de Artiodáctilos del sitio Las Orquídeas.....	105
Figura 54. Ejemplo de huesos fracturados en fresco. Experimentación arqueológica (izquierda). Y Hueso largo U54, UE 6 sitio Las Orquídeas (derecha).....	106
Figura 55. Percusión directa y activa en los restos de fauna de categorías taxonómicas (Mamíferos, Artiodáctilos y Cérvidos) del sitio Las Orquídeas.....	106
Figura 56. Unidad 36 UE 3 Hueso largo con acciones de termo-alteración, proceso de extracción puntas de impacto (flecha verde) y desgaste por aserrado (flecha azul).....	107
Figura 57. Unidad 25 UE4 Húmero de venado proceso de extracción (percusión directa, flecha verde) y desgaste por aserrado (flecha azul).....	108

Figura 58. Huesos en etapa de elaboración con marcas pulido Unidad 30, UE1(izquierda)-Unidad 54 UE7 (derecha).....	109
Figura 59. Secuencia de la Industria del hueso de los huesos fáunicos en el sitio “Las Orquídeas” .....	113
Figura 60. Cuadro comparativo de abundancia de venado conejo y otros animales basado en el NISP por fases cronológica de la terraza alta (TA) y terraza baja (TB) del sitio Las Orquídeas. ....	114
Figura 61 Proporciones de Cérvido Lagomorfos y otros animales basado en el NISP de los sitios Las Orquídeas y La Chimba (Stahl & Athens, 2000).....	117
Figura 62. Cuadro comparativo de los distintos procesos de producción entre el estudio de Pérez (2013) y los identificados en el sitio Las Orquídeas. ....	120
Figura 63. Lanzadera y Wichuñas del sitio Huayuri, Palpa región de Nasca (Costa sur del Perú).....	123
Figura 64. Retoque experimental por presión con un compresor de asta de cérvido. ....	124

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de aves actuales en la zona de San Antonio de Ibarra. ....	16
Tabla 2. Listado de mamíferos actuales en la zona de San Antonio de Ibarra. ....	16
Tabla 3. Sitios Formativos de la Sierra Norte con evidencia fáunica. ....	21
Tabla 4. Sitios arqueológicos Formativos con evidencia fáunica, recopilación Stahl, 2003. ....	23
Tabla 5. Lista de vertebrados recuperados en La Chimba según los índices (N, MNI y MNE). ....	25
Tabla 6. Categorías de herramientas del sitio Cotocollao .....	30
Tabla 7. Secuencia cronológica relativa de Las Orquídeas, Montalvo 2016. ....	36
Tabla 8. Secuencia cronológica relativa de la terraza baja sitio Las Orquídeas, Montalvo (2016). ....	39
Tabla 9. Secuencia cronológica relativa de la terraza alta sitio Las Orquídeas, Dyr Dahl, Montalvo, & Valverde (2017, p. 91). ....	44
Tabla 10. Conjunto de variables que corresponde a los datos de excavación del sitio Las Orquídeas. ....	49
Tabla 11. Mecanismos que afectan para la historia tafonómica. ....	58
Tabla 12. Rangos de coloración del hueso y temperatura (°C) utilizado en el análisis del sitio Las Orquídeas. ....	66
Tabla 13. Restos fáunicos general del sitio Las Orquídeas de la Terraza baja y Terraza alta. ....	73
Tabla 14. Familia Cervidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	74
Tabla 15. Familia Cervidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	76
Tabla 16. Familia Cervidae cuerpos osteológicos por fase cronológica de la terraza alta y baja. ....	77
Tabla 17. Familia Laporidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	78
Tabla 18. Familia Leporidae cuerpos osteológicos por fase cronológica de la terraza alta y baja. ....	79
Tabla 19. Familia Camelidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	82
Tabla 20. Mamíferos en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	84
Tabla 21. Datos recopilados por Dyr Dahl (2017) - sobre huesos de ballena en los Andes centrales y Panamá- y El peruano (2019) -del sitio Hanchaco Huaca-. ....	87
Tabla 22. Aves y Reptiles en las fases cronológicas de la terraza alta y baja. ....	91

Tabla 23. Productos hechos de huesos fáunicos fases cronológicas terraza baja y alta del sitio Las Orquídeas. ....	110
Tabla 24. Proporciones de Cérvido y Lagomorfos basado en el NISP de los sitios Las Orquídeas y La Chimba (Stahl & Athens, 2000).....	117

# CAPÍTULO 1 Investigación

## 1.1. Introducción

La relación entre el *homo* y la naturaleza siempre ha sido parte de una interacción esencial para el humano, por lo que la historia ecológica es un modelo que ayuda a entender los procesos entre el ser humano y la biosfera, ya sea a nivel local o regional (Fitzpatrick & Keegan, 2007; Balée & Erickson, 2006). Los estudios enfocados en restos culturales de carácter ecofáticos como los restos botánicos o fáunicos, nos otorgan información de la historia de los cambios a largo plazo que el ser humano ha producido en el ambiente, ya sea por los cambios en el paisaje, extinciones de animales o plantas o la forma como el hombre se adaptó y manejó los recursos a través de su proceso cultural (Crumley, 1994).

La Zooarqueología a través de su metodología permite verificar variables de cambio/continuidad en el uso y consumo de fauna. Este enfoque más la corriente de histórica ecológica y una descripción inicial de la industria del hueso (Pérez, 2013), será aplicado al sitio Las Orquídeas, área de ocupación cronológica del período Formativo Tardío (800 – 400 cal. a.C.), ubicado en un valle de bosque montano, provincia de Imbabura.

El sitio en cuestión tuvo cuatro temporadas de investigación, en donde Dyrdaahl y Montalvo (2014a; 2014b; 2018a; 2018b) recuperaron más de 40.000 restos fáunicos. Para esta disertación se eligieron muestras fáunicas estratigráficas para dar cuenta de la diversidad taxonómica animal y de su aprovechamiento.

Ahora bien, en base a lo antes mencionado, la presente disertación se desarrolla en cuatro capítulos. En el primero se presenta la estructura a la cual se sujeta el estudio, detallando una justificación, planteamiento del problema, los objetivos (generales y específicos), una hipótesis, el marco teórico que se vincula con la investigación y un breve resumen de la metodología que se utiliza sobre las evidencias óseas. En el segundo se realiza una síntesis de los antecedentes, es decir, una visión general del ambiente de la zona, sitios arqueológicos sincrónicos al área y un resumen conciso del área de excavación de Las Orquídeas con sus debidas consideraciones cronológicas. Esto, posibilitará observar cambios /continuidades en el uso de recursos faunísticos

diacrónicamente. En el tercer acápite se lleva a cabo la descripción de la metodología enfocado en dos secciones: la identificación taxonómica y el análisis tafonómico (industria del hueso). Finalmente, en el cuarto capítulo se presentará la sistematización de la información, análisis, resultados, y una discusión del análisis de los datos.

## **1.2. Justificación**

El sitio arqueológico Las Orquídeas se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura, Ecuador. Este sitio fue excavado por Dyrdaahl y Montalvo desde el 2014 hasta la presente fecha; las evidencias arqueológicas recuperadas fueron cerámica, lítica, restos malacológicos, botánicos y óseos, estos últimos, tanto animales como humanos. Estos elementos se encuentran asociados a diferentes eventos antrópicos tales como: área de actividad, basurero primario y secundario. Los materiales identificados, en su mayoría mostraron diferentes estadios de producción, los huesos fáunicos no fueron la excepción.

Tradicionalmente, los elementos arqueológicos de la cultura material en el Ecuador, mejor estudiados y documentados en su proceso de elaboración, han sido la lítica y la cerámica; mientras que, los restos fáunicos, se les ha dado menor importancia en el análisis. Por este motivo, el presente estudio zooarqueológico es relevante y necesario dentro de la Arqueología ecuatoriana, porque los ecofactos como huesos, conchas u otros elementos permiten la interpretación de diferentes actividades humanas (Schiffer,1990) y entender la historia ecológica de poblaciones del pasado.

En base a lo mencionado, la Zooarqueología es una subdisciplina que genera aportes a la investigación dentro de la Arqueología ecuatoriana, ya que esta rama ha ayudado a entender la relación que la fauna tuvo con el ser humano en el pasado; es decir que, las investigaciones pueden dar luz a la historia ecológica, procesos de domesticación y manejo de especies. Además, nos permite inferir sobre actividades como patrones alimenticios, producción y otras variables (Gutiérrez, 2009; Reitz & Wing, 2008; Pérez, 2013).

Los estudios de consumo, uso y producción de artefactos a partir de huesos fáunicos, pueden ser explorados a través de la Historia Ecológica. Este marco de investigación permite observar cómo los grupos humanos y el ambiente se relacionan y provocan cambios a largo plazo (Balée, 1998; Balée, 2006; Crumley, 1994); por lo que, el propósito de esta disertación es realizar un análisis zooarqueológico y tafonómico para identificar

si hubo un cambio o no (presencia o ausencia), en la forma en que el ser humano precolombino de Las Orquídeas de la sierra norte del Ecuador se relacionaba con la fauna, basándonos en la evidencia estratificada durante el Formativo Tardío (800- 400 a.C. cal). Cabe recalcar que los análisis tafonómicos establecen una metodología novedosa, que se aplicará detalladamente a la muestra fáunica del sitio Las Orquídeas, ya que, al retomar las metodologías consistentes y establecidas por otros investigadores y aplicarlas a estos elementos, crea nuevas aportaciones a las investigaciones siendo un plus para que, en análisis futuros de restos fáunicos, sean aplicados y no sólo queden en un listado de identificación taxonómica (Sánchez, 2010).

Por lo tanto, resultado de gran importancia la aplicación práctica de los conocimientos, adquiridos en la carrera y de forma autodidacta; con ello se espera realizar un aporte a los análisis de fauna dentro de los contextos arqueológicos.

### **1.3. Planteamiento**

El estudio de alcance descriptivo a realizar, se enfoca en analizar la evidencia osteológica de carácter fáunico del sitio arqueológico Las Orquídeas, ubicado en la provincia de Imbabura. Este tipo de estudio cuenta con escasos antecedentes en las investigaciones arqueológicas por lo que, su realización dentro de los contextos arqueológicos, no solo permiten ver el consumo fáunico sino diferentes variantes en los contextos arqueológicos como sociales, religiosos, ideológicos, económicos, etc. (Gutiérrez, 2009). Por ende, este estudio dará aportes significativos para la investigación en Las Orquídeas y posiblemente al resto de sitios aledaños y cronológicamente similares, que se investiguen en el futuro.

Los huesos fáunicos en cuestión, provienen de la excavación realizada por Dyrdaahl & Montalvo (2014) y las evidencias se asocian a otros restos culturales tales como cerámica, lítica, conchas marinas, etc. Estos materiales provienen del resultado de actividades antrópicas precolombinas (Dyrdaahl, 2017; Montalvo, 2016). Así, el enfoque se centrará en identificar si hubo un cambio o continuidad en el consumo, producción o uso de los huesos fáunicos a través de un análisis taxonómico y tafonómico. Por lo que, con ello se podrá distinguir inicialmente si estos desechos son producto de la actividad antrópica pasada.

La rama que estudia a los huesos fúnicos en Arqueología, es denominada Zooarqueología. El objetivo de esta especialidad es estudiar la relación del ser humano con su medio natural; es decir, que las evidencias óseas fúnicas son elementos para analizar. La Zooarqueología es un campo dinámico e interdisciplinario, ya que, en ella se aplican ciencias como la biología, taxonomía, anatomía, veterinaria, química, etc. Al tener un campo amplio donde se pueden aplicar diferentes ciencias, los focos de estudio pueden

“[...]centrarse en las relaciones zoogeográficas, la evolución ambiental, y el impacto de los humanos en el paisaje desde la perspectiva de los animales. Muchos zooarqueólogos persiguen intereses antropológicos en nutrición, uso de recursos, economías, patrones residenciales, rituales, identidad social y otros aspectos de la vida humana involucrando animales o partes de animales” (Reitz & Wing, 2008, p.1)<sup>1</sup>.

Los análisis que se pueden realizar a los huesos fúnicos son variados como el análisis taxonómico, tafonómico, osteometría, isótopos estables (análisis químicos), entre otros. Los enfoques primordiales que se utilizan, son conocimientos básicos en conceptos biológicos y ecológicos, los cuales incluyen la biología esquelética y la morfología de los tejidos, dientes, huesos o concha (Reitz & Wing, 2008). El segundo enfoque que se considera primordial es el estudio de la tafonomía, la cual permite observar huellas antrópicas, biológicas y naturales (Yravedra, 2006).

Los dos análisis a realizar (comparación taxonómica y la tafonomía), no se habían aplicado detalladamente y de forma simultánea, a este conjunto arqueo-faunístico de la sierra ecuatoriana, por lo que dichos análisis posiblemente nos permitan observar y responder las siguientes preguntas: ¿qué clases, ordenes, familias o especies animales podemos identificar en el sitio?, ¿existen huellas de corte o trabajo en los huesos fúnicos? y ¿será posible evidenciar estratigráficamente una diferencia en el consumo, uso y una

---

<sup>1</sup> Traducción de la autora: “[...] many studies focus on zoogeographical relationships, environmental evolution, and the impact of humans on the landscape from the perspective of animals. Many zooarchaeologists pursue anthropological interests in nutrition, resource use, economies, residential patterns, ritual, social identity, and other aspects of human life involving animals or parts of animals”.

identificación básica de producción de herramientas u ornamentos en los huesos fúnicos del sitio Las Orquídeas?.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Identificar un cambio en el consumo de la fauna en el proceso estratigráfico del sitio Las Orquídeas y realizar un primer esbozo de la industria del hueso, observando producción y uso, a través de huellas antrópicas en los restos fúnicos del sitio.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Contextualizar zooarqueológica, etnohistórica y geográficamente, el área de estudio en relación al sitio de Las Orquídeas y la evidencia fúnica.
- Describir el área de excavación y las fases cronológicas a las que pertenece la muestra fúnica.
- Analizar e identificar los huesos fúnicos del sitio Las Orquídeas (año 2014) a través de un análisis taxonómico y tafonómico.
- Describir la presencia o ausencia estratigráfica de restos fúnicos y actividad antrópica (herramientas y ornamentos), a través de la identificación taxonómica y tafonomía.

## **1.5. Marco Teórico**

### **1.5.1 Historia Ecológica**

La presencia de fauna en los diferentes sitios arqueológicos puede demostrar actividades humanas de subsistencia, ideología, producción, asentamientos, etc. Esta interrelación del ser humano con la biósfera permite investigar la Historia Ecológica de las diversas poblaciones y la Tierra (Balée, 1998, Balée & Erikson, 2006).

La Historia Ecológica tiene un origen diverso y multidisciplinario, al menos cuatro disciplinas académicas (Historia, Ecología, Geografía y Antropología) han sido las gestoras de esta corriente (Szabó, 2015), y continúa desarrollándose a través de múltiples disciplinas académicas (Armstrong, y otros, 2017). Su principal enfoque radica en el cambio que se produce a lo largo del tiempo en torno al ser humano y el ambiente. Debido a este proceso se pueden descubrir las complejas cadenas de causaciones

interrelacionadas entre el humano y el medio ambiente, ya que, esta investigación no toma el ambiente como una mercantilización (Crumley, 1994), sino que el propósito es ver a “[...] la especie humana en sí misma como un mecanismo principal de cambio en el mundo natural, un mecanismo cualitativamente tan significativo como la selección natural [...]”<sup>2</sup> (Balée & Erikson, p. 5). Por ende, “[...] el entorno está adaptado a los sistemas socioculturales y políticos (necesidades y deseos humanos) [...]”<sup>3</sup> (Balée & Erikson, 2006, p. 4).

Por otro lado, la Historia Ecológica tiene una premisa histórica no evolucionista, y revela procesos dialécticos en el desarrollo de los cambios a través de una interacción entre hombre y medio ambiente. La Ecología Histórica sujeta premisas principales que se refieren a tipos cualitativos de alteración mediada por el hombre en ambientes naturales y el efecto de estos en la diversidad de especies, entre otros parámetros (Balée, 2006). La relación hombre-ambiente es principalmente concebida como un diálogo y no como una dicotomía (Balée & Erikson, 2006; Crumley, 1994). Consecuentemente, la Ecología Histórica indaga las relaciones dialécticas que se establecen en los actos humanos como en los hechos de la naturaleza, relaciones que se manifiestan en el ambiente, pero que se puede modificar (Balée, 1998; 2006; Crumley, 1994)

Así, Sanders (1973) indica que la Ecología Cultural es la interacción de los procesos culturales con el ambiente, basada en varios principios, por ejemplo, si el ambiente presenta u ofrece desafíos o problemas característicos del mismo a los humanos, estos darán respuestas culturales de carácter tecnológico, social o religioso. Otro principio se basa en que estas soluciones de carácter sociocultural como respuesta a los problemas que el ambiente impone, siguen un camino de eficiencia para el uso de los recursos y finalmente el ambiente debe ser integral dentro de los estudios de sistemas culturales.

Por lo tanto, Crumley (1994), establece que usar la Antropología para unir las Ciencias Naturales con las Sociales es una ventaja, ya que es una de las pocas ciencias que permite una visión integradora, comparativa, inclusiva en dimensiones temporales, espaciales y culturales, lo que reivindica como un proceso dinámico, que va cambiando a largo plazo, siendo este el proceso que se requiere para entender la ecología cultural;

---

<sup>2</sup> Traducción de la autora: “[...] the human species is itself a principal mechanism of change in the natural world, a mechanism qualitatively as significant as natural selection”.

<sup>3</sup> Traducción de la autora: “[...] environments are in a sense adapted to the sociocultural and political systems (or to humans’ needs and desires) [...]”.

consecuentemente, la interacción del ambiente con el individuo y entidades no humanas, hace que sus acciones repetitivas como la creación de paisajes y tecnologías, relación con animales y plantas, entre otros, se presenten en diferentes escalas espaciales y temporales (Armstrong, y otros, 2017); en consecuencia “[...] la Arqueología ofrece la escala temporal y espacial requerida para el análisis ecológico a largo plazo” (Crumley, 1994, p. 6)<sup>4</sup>.

De manera que, “la Arqueología y la Ecología Histórica combinan datos físicos (clima moderno, suelos), datos documentales (historia agrícola, historia del fuego), datos arqueológicos (restos de plantas y animales) y datos etnográficos” (Hardesty 2009: 72. cómo se citó en Astudillo, 2017, p. 5)<sup>5</sup>. Así, los arqueólogos durante décadas han tratado de entender los cambios de distribución de las poblaciones y sus economías, a través del tiempo. Los datos que pueden otorgar evidencias de estos cambios, entre el ser humano y el medio ambiente en arqueología, son la evidencia de la cultura material en forma de restos de manufactura humana y los elementos del entorno relacionados con las actividades humanas (Cumley,1994; Astudillo, 2017).

La relación más cercana entre la Historia Ecológica y Arqueología en el siglo XX fue las interacciones entre humanos y vegetación. Como explica Szabó (2015) recientemente los zoólogos también han comenzado a contribuir ya que hay varias interacciones entre la Zooarqueología y la Historia Ecológica. “Por ejemplo, Fitzpatrick y Keegan (2007) enfatizaron la importancia de los conjuntos arqueológicos de fauna en la Ecología Histórica. Stahl (2008) discutió en detalle las conexiones entre la Zooarqueología y la Ecología Histórica [...]” (Szabó, 2015, p.12)<sup>6</sup>, y otros autores han contribuido discusiones sobre los cambios climáticos y para recrear modelos globales.

Los estudios zooarqueológicos previos, enfocados en la relación hombre-naturaleza, han generado diversos análisis de sus relaciones dialécticas con el ambiente. Se ha visto estudios en los cuales el uso de datos se enfoca en temas como enfermedades, uso

---

<sup>4</sup> Traducción de la autora: “...archaeology offers the temporal and spatial breadth required for long-term ecological analysis”.

<sup>5</sup> Traducción de la autora: Archaeology and historical ecology then combine physical data (modern climate, soils), documentary data (agricultural history, fire history), archaeological data (plant and animal remains), and ethnographic data (Hardesty 2009:72)”.

<sup>6</sup> Traducción de la autora: “For example, Fitzpatrick & Keegan (2007) emphasized the importance of archaeological faunal assemblages in historical ecology. Stahl (2008) discussed in detail the connections between zooarchaeology and historical ecology”.

económico y el estado de una población animal, ya sea doméstica o silvestre, que puede reflejar bastante bien el estado ambiental, en donde los pobladores viven o cazan. Así, para referirnos a este tema, se lo ejemplifica a través de un caso de estudio paleopatológico<sup>7</sup> y multidisciplinario, sobre la existencia de la tuberculosis en grupos cazadores recolectores de la Patagonia y Tierra de Fuego, por posible contagio a través de poblaciones silvestres de la familia Otariidae (lobos marinos) (Bastidas, Quse, & Guichón, 2011).

En el Ecuador, el uso de la Historia Ecológica enfocado en la Zooarqueología, se ha utilizado para explicar la relación del ambiente y los grupos humanos en diversas regiones, a través de diferentes análisis, con base en la identificación fáunica, los investigadores como Klemmer (2018), Gutiérrez (2009), Stahl (2000), Reitz & Wing (2004), Pennycook (2013) y muchos otros más, han aportado algunas inferencias sobre cómo el hombre aprovecha su medio y desarrolla su dieta, se relaciona y transforma el ambiente con los recursos que le da el área geográfica en la que vivió, observar la variabilidad y sostenibilidad de consumo y alimentación en torno al cambio ecológico, etc.

Una obra interesante que cabe resaltar, es un compendio sobre la fauna arqueológica (ecofactos-artefactos) del Ecuador realizado por Gutiérrez (2009), dicho documento pone en énfasis la relación entre del ser humano y el mundo animal, considerando una visión entre dos sistemas el Cultural (subsistema social, económico e ideológico-religioso) y Ecológico (delimitación espacio-temporal, medio-ambiente y problema de las clasificaciones biológicas de las especies animales). De esta obra interesa resaltar lo atinente a nuestra temática. Las actividades económicas que relaciona desde la subsistencia hasta los intercambios, y los procesos que los humanos desarrollan para elaborar actividades en las cuales van creando especialidades como la captura y aprovechamiento del venado y conejo en la sierra y en la costa la pesca de los atúnidos. Esto también lleva a observar la utilización que los humanos hacen de los productos que se derivan de una especie, dándole funciones que se aplican en otras especies tanto

---

<sup>7</sup> **“Paleopatológico-** Estudia las enfermedades del ser humano y la fauna en el pasado través de fuentes de información. Por lo tanto, desde el inicio de la vida los animales y seres humanos han padecido enfermedades y estas fueron transmitidas entre unos y otros, ya sea por compartir espacios comunes como así también por su aprovechamiento trófico” (Bastidas, Quse y Guichón, 2011:84).

vegetales como animales (Gutiérrez, 2009) por ejemplo la elaboración de cuchillos de hueso de venado, que se pueden utilizar en la desposta de un conejo.

Del mismo modo algunos elementos de origen animal que sirven como instrumentos para la caza, también son utilizados como elementos de adorno en collares o pecheras, que pueden denotar prestigio en una sociedad (Gutiérrez, 2009). Así, se observa un avance progresivo en la utilización multifuncional de los huesos fáunicos hasta un momento en el cual se puede hablar de una “Industria del Hueso” (Pérez, 2013).

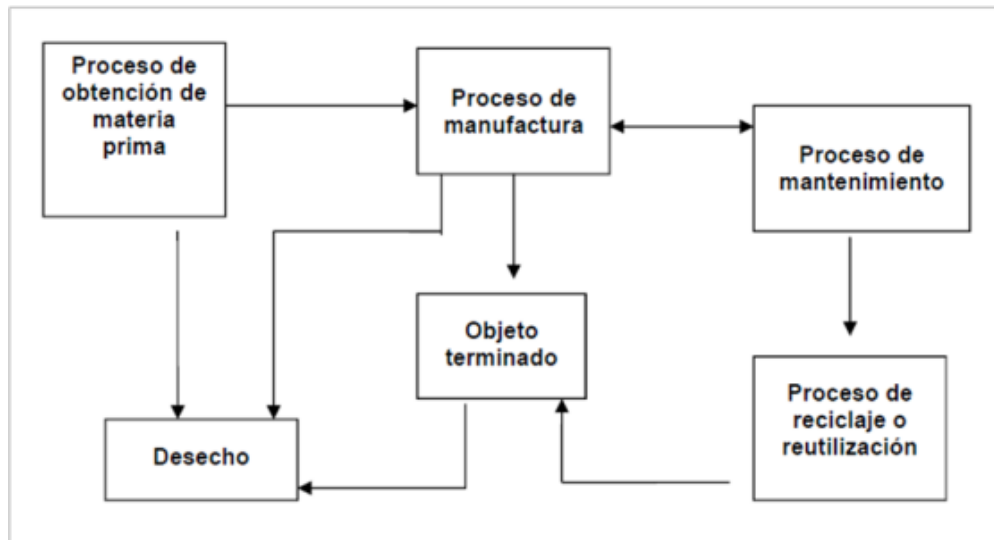
### **1.5.2. Industria del hueso**

Industria del hueso está definida por su materia prima, el hueso. La elección de ésta obedece a que sus propiedades y características son aptas para la confección de los artefactos (Buc, 2005). En algunas ocasiones, la morfología natural del elemento óseo ha sido aprovechada con escasas modificaciones como dientes, astas o algunas esquirlas obtenidas por percusión, como es el caso de artefactos astillados (Pérez, 2005, p.24). Así, las alteraciones antrópicas son las marcas, a excepción de las marcas de dientes, que puede dejar el ser humano, y que aparte de usos alimenticios se pueden identificar alteraciones posalimenticias. Las trazas de actividad humana en los huesos pueden ser marcas de corte, percusión, termo-alteraciones y patrones de fracturación, entre otros (Yravedra, 2006).

Por lo tanto, para evidenciar un cambio o continuidad a largo plazo, en el proceso de uso y producción (huellas antrópicas) de los restos fáunicos, nos centraremos en las distintas fases de trabajo basado en la investigación de Pérez (2005) y Pérez (2013), en la cual desarrolló categorías para las etapas del proceso que va desde la selección de la materia prima hasta el objeto final, desecho o descarte [Figura 1]. El esquema de Pérez (2013) facilitara el análisis de los restos fáunicos en relación con la producción de herramientas óseas tales como objetos y ornamentos utilitarios. Tal esquema está adaptado a las particularidades de la evidencia de Las Orquídeas.

Consecuentemente, dado estos casos de estudio, se verá que es útil entender los procesos que llevan, por un lado, a obtener un recurso alimenticio y, por otro lado, lo que puede aportar a la producción de elementos de la cultura material al grupo. Así se distinguirá, que no solo el consumo de proteína forma parte del sistema social de recurso, sino la definición de un proceso dialéctico ser humano-ambiente.

Figura 1. *Industria del hueso, donde se aprecian distintos procesos como el de obtención de la materia prima, manufactura, objeto terminado, desecho, mantenimiento y reciclaje.*



Fuente: (Pérez, 2013, p. 33).

## 1.6. Propuesta metodológica

Las metodologías que se aplican en Zooarqueología corresponderían a un campo dinámico e interdisciplinario, ya que, en ella se aplican análisis básicos como la identificación taxonómica (*Linnaeus's Systema Naturae*, 1758), identificación anatómica (esqueleto o estructura de calcio) y el uso de índices cuantitativos (NR, NISP, MNI, entre otros). Ya dependiendo de los enfoques investigativos se pone atención a otras variables como la estimación de edad y sexo, patologías, osteometría, biomasa (logaritmos), tafonomía, análisis químicos como isótopos estables, investigación de biomoléculas, histología, radiografías, entre otras (Chaix & Méniel, 2005, pp. 45-64, 95-108, 115-183; Reitz & Wing, 2008, pp. 117-250; Worley & Baker, 2014, pp. 20-24).

La Tafonomía uno de nuestros enfoques, permite estudiar los diversos factores que afectan y al mismo tiempo guardan evidencia de actividad del hueso en vida. Autores como Binford (1981), Lyman (1994), Reitz & Wing (2008), proponen evidenciar los mecanismos que intervienen para lograr la historia tafonómica en el hueso, como por ejemplo las huellas macroscópicas y microscópicas que pueden ser de carácter biológico (raíces, insectos, animales), huellas naturales (vientos, agua, suelos, etc.) y las huellas

antrópicas, la cuales son únicas cuando se las identifica en los restos fáunicos (Yravedra, 2006).

La aproximación a la muestra se hizo en repuesta al trabajo del arqueólogo Eric Dyrdaahl (2015) dado que requería el análisis de huesos fáunicos, cuya muestra fue otorgada a la disertante para dicho estudio. Esta muestra provenía de una excavación arqueológica (Dyrdaahl & Montalvo, 2014a) estratificada, del sitio Las Orquídeas ubicado en la provincia de Imbabura.

La presente disertación utiliza dos metodologías<sup>8</sup>, la primera es el análisis zooarqueológico (Pérez, 2013; Reitz & Wing, 2008; Yravedra, 2006). Este analiza los restos fáunicos en base a la determinación taxonómica, identificación anatómica, estimación de la edad, determinación del sexo o posibles patologías (basado en colecciones osteológicas - Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y del Museo Osteológico Comparativo de la comunidad de Salango). La segunda metodología es el análisis de la tafonomía<sup>9</sup> (huellas de agentes tafonómicos) y traceología<sup>10</sup> (huellas de uso), poniendo énfasis en la actividad antrópica.

La selección de la metodología que se aplica en este trabajo que permitirá realizar determinaciones sobre la presencia o ausencia de los animales consumidos, si fueron traídos de un ecosistema diferente u observar las utilidades que dicha fauna pudo tener en el pasado (industria del hueso), lo cual se detalla en el capítulo 3.

---

<sup>8</sup> Varios conceptos y metodologías manejados en esta disertación, han sido utilizadas en otros análisis zooarqueológicos realizados por la autora (Mery, 2016; Mery & Balanzátegui, 2016) y basado en los siguientes autores Chaix & Méniel (2005); Mengoni, (2009); Pérez (2005); Reitz & Masucci (2004); Reitz & Wing (2008); Santander (2010); Sánchez (2010); Yravedra(2006).

<sup>9</sup> **Tafonomía.** - El proceso tafonómico es el conjunto de procesos físicos y químicos ocurridos desde la muerte hasta el desenterramiento de los restos humanos o animales. Existen varios factores que los afectan y al mismo tiempo guardan evidencia de actividad del hueso en vida (Gómez & Gío, 2009). El análisis tafonómico permite evidenciar los mecanismos que intervienen para lograr la historia tafonómica en el hueso (Yravedra, 2006)

<sup>10</sup> **Traceología (análisis de las huellas de uso).** - es un método empleado para determinar la función de los artefactos, sobre todo líticos, examinando las trazas de desgaste en sus bordes. La traceología puede ayudar a verificar el comportamiento de los materiales culturales en sitios de actividades domésticas, económicas o de producción prehistórica (Santander, 2010; Semenov, 1981).

### **1.6.1. Hipótesis**

Basándose en la evidencia fúunica de Las Orquídeas, se plantea la hipótesis de que hubo un cambio en el uso y consumo de los recursos bióticos (animales) durante la ocupación del sitio, ya sea por cuestiones ambientales o por reemplazo de otro recurso, ¿vinculado a un cambio cultural?

### **1.6.2. Muestra**

Durante el transcurso de cuatro temporadas de investigaciones en Las Orquídeas, Dyr Dahl y Montalvo (2014a, 2014b, 2018a, 2018b) recuperaron más de 40.000 (100%) restos fúunicos entre otros elementos de cultural material. Para esta disertación se eligieron muestras fúunicas estratigráficas (del 2014), para dar una estimación inicial de cuales animales estuvieron presentes y cómo fueron utilizados. La muestra analizada consistió en NR 6057 (15%) elementos de los vertebrados. Para la identificación taxonómica y el análisis tafonómico se tomará las muestras estratigráficas de las unidades tanto de la terraza baja (UE: 1, 7 al 17, 19 al 22, 25 al 30, 32 al 34, 37 al 40, 44, 45, 49, 53 al 56) como alta (UE:2-3, 2, 3, 5, 51, 52, 58, 59, 59-61, 60, 61 y 62). Toda la muestra incluye animales endémicos de la Sierra Norte (97%), Costa (1%) y Selva Baja (2%).

### **1.6.3. Resultados esperados**

Se espera que, mediante la presente disertación, se pueda identificar: en primer lugar, un consumo cárnico de especies en diferentes niveles estratigráficos; y, en segundo lugar, un primer esbozo muy básico sobre ornamentos y herramientas, con los huesos fúunicos del sitio Las Orquídeas.

Se espera también, que las huellas antrópicas sean un factor determinante para analizar los restos, identificar el consumo alimenticio, uso y producción de objetos utilitarios y ornamentales que pudieron ser de uso cotidiano; y, finalmente, que estos análisis nos permitan enfocarnos en la interpretación de la interrelación humano-ambiente.

## **CAPÍTULO 2. Antecedentes**

### **2.1. Ambientales y arqueológicos**

El análisis fáunico no solo realiza descripciones taxonómicas, sino que es un proceso de contrastación, identificación y análisis de las relaciones sociales y ambientales que pudo tener el ser humano con los animales. Según las zooarqueólogas Reitz y Wing (2008), los investigadores que estudian la relación del ser humano con la fauna deben ser capaces de usar variadas líneas de evidencia para sustentar su hipótesis, entre las cuales se encuentran contextos biológicos, geológicos, analogías etnográficas, estudios experimentales y los materiales de los contextos culturales.

Por otro lado, Stahl (2003) propuso que para inferir sobre un conjunto arqueológico se debe tomar también un “razonamiento analógico” (p. 182). Es decir, se deben utilizar los datos cualitativos/cuantitativos, evidencia biológica/geográfica, contextual y asociaciones con conjuntos similares y contemporáneos cronológicamente de una misma región, para poder inferir sobre la subsistencia, dieta y una ecología compartida o independiente en épocas prehistóricas. Por ejemplo, estudios en la zona sobre la presencia de fauna y una relación analógica se observa en el estudio de Villalba (1988) y Sthal (2000).

Así, para el presente estudio se consideró pertinente una descripción geográfica, ambiental y arqueológica del área, dado que esto permite observar el hábitat y la dispersión de los animales para comprender la posible interacción que pudieron tener los seres humanos con su medio. En este acápite se hace hincapié en la información, geográfica, ecológica y arqueológica de la región en cuestión; esto se correlacionará con las evidencias arqueológicas para sustentar la hipótesis y cumplir los objetivos propuestos para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas durante el Formativo Tardío.

#### **2.1.1. Antecedentes ambientales**

##### **2.1.1.1. Pisos climáticos**

El sitio arqueológico Las Orquídeas se encuentra en la zona de vida bosque seco montano bajo (bsMB). Según Cañadas (1983) esta zona corresponde a las llanuras y barrancos secos del Callejón Interandino entre la cota de 2.000-2.200 a 3.000 msnm [Figura 2]. Dentro de este piso altitudinal limita con la estepa espinosa Montano bajo y con el bosque Húmedo Montano bajo hacia el interior de las Hoyas. El área topográfica

se ubica sobre pendientes muy variadas de la Sierra con algunos valles anchos como Ibarra, Otavalo, Machachi, Salcedo, Patate, Cuenca y Loja, el resto de la zona en su mayor parte se encuentra encañonado en valles donde predominan las laderas con inclinaciones medianas, fuertes y muy fuertes. Existen suelos derivados de materiales volcánicos principalmente cenizas, productos de la desintegración y meteorización de la cangagua [...] (pp. 148-154).

Cabe mencionar que los componentes bióticos como especies de animales y vegetales del área ambiental bajo estudio fueron y son parte del Holoceno Tardío (era en la que vivimos actualmente). No obstante, las condiciones climáticas fluctuaron con los siglos, pero eso no significa que la mayoría de los animales o las plantas de la actualidad no hayan estado en el pasado. Según evidencia paleoambiental reportada para áreas con similares condiciones y alturas de Quito e Ibarra, desde el 14000 al 11000 A.P. las planicies de los valles serían apropiadas para la ocupación y desarrollo de asentamientos humanos, y que las temperaturas se volvieron más cálidas con el tiempo hasta la actualidad (Van Der Hammen, 1981; Deler, 1983 como se citó en Villalba, 1988, p.28).

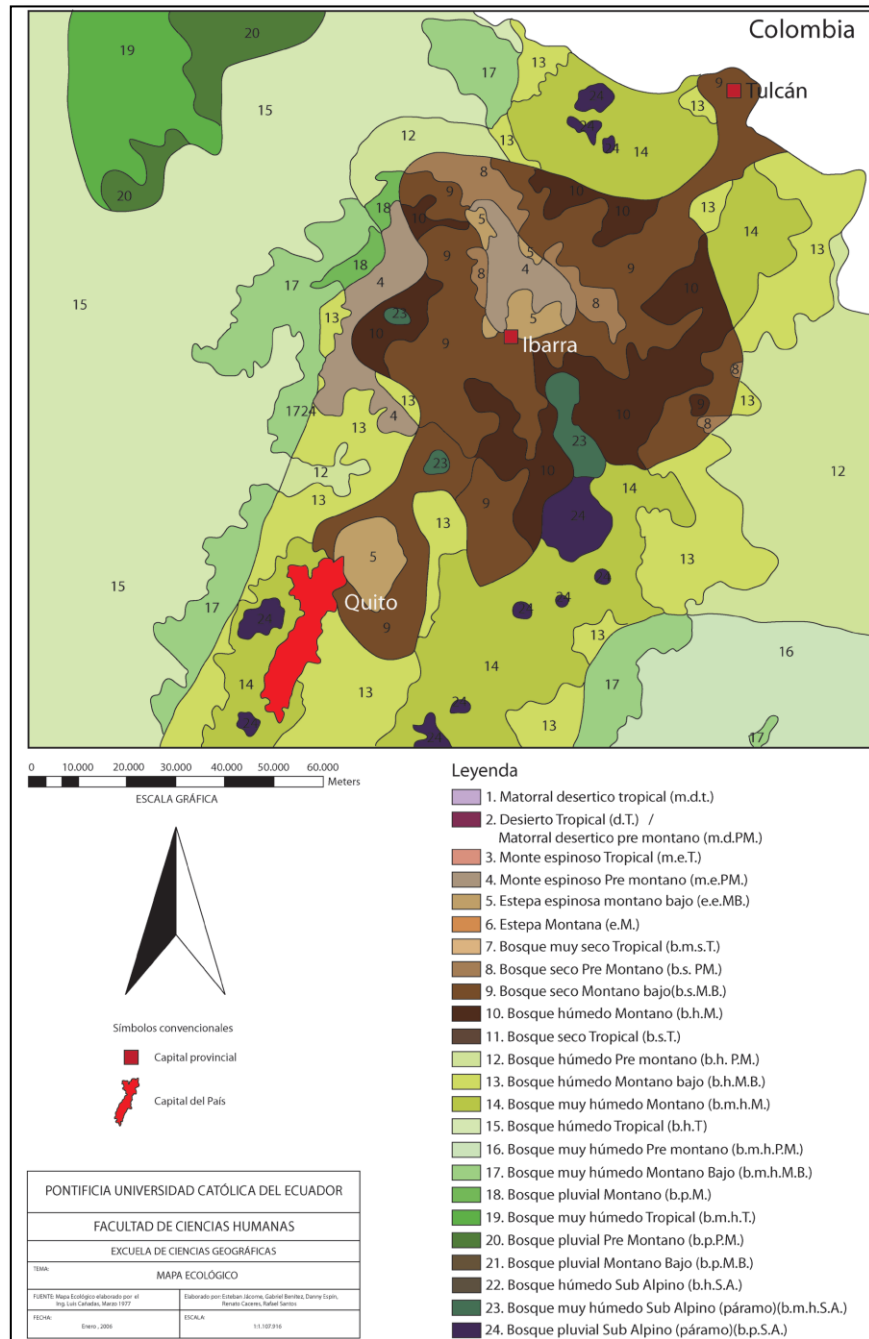
#### **.1.1.2. Descripción biótica**

Con la descripción actual las zonas de vidas (pisos ecológicos), caracterización de la zona y la descripción de la etología de los animales (venado y conejo), se puede hacer el razonamiento analógico propuesto por Stahl (2003) y Reitz y Wing (2008). La información moderna sobre la presencia de animales endémicos en la zona se puede tomar como apoyo para desarrollar una descripción ecológica sobre el comportamiento y ambiente de los venados y conejos en el pasado, y si la presencia actual de ciertas especies pudo estar en el pasado (restos fáunicos) o viceversa.

Así, los estudios ambientales realizados en la zona por Terán y Caicedo (1999) destacaron la existencia de fauna como aves [Tabla 1], mamíferos [Tabla 2], insectos y reptiles endémicos en el área en San Antonio. De acuerdo a descripciones de distribución y movilidad de algunos animales, en especial mamíferos y aves, se podría resumir que se encuentran entre las cinco zonas ecológicas de vida (Cañadas, 1983) que caracterizan a la provincia de Imbabura (Monte espinoso Pre-Montano, Bosque seco Pre-Montano,

Bosque muy húmedo Pre-Montano, Bosque húmedo Montano y Bosque muy húmedo Sub Alpino<sup>11</sup>) [Figura 2].

Figura 2. Mapa ecológico-climático de la sierra norte del Ecuador de Cañadas (1983)



Fuente: Detalle de la variabilidad ecológico-climática de la sierra norte del Ecuador. Reelaborado de Cañadas, 1983 (Tomado de Montalvo, 2016, p.10).

<sup>11</sup> Cfr. Cañadas, 1983

Tabla 1. *Listado de aves actuales en la zona de San Antonio de Ibarra.*

AVES		
Familia	Taxa	Nombre común
<u>Ardeidae</u>	<u>Bulbucus ibis</u>	Garza bueyera
<u>Apodidae</u>	<u>Streptoprocne zonaris</u>	Vencejo
<u>Fringillidae</u>	<u>Carduelis magellanica</u>	Jilgero
<u>Hirundinidae</u>	<u>Notiochelidon cyanoleuca</u>	Golondrina
<u>Columbidae</u>	<u>Columba Fasciata</u>	Paloma
<u>Columbidae</u>	<u>Columbia passerina</u>	Cuturpilla
<u>Columbidae</u>	<u>Zenaida auriculata</u>	Tórtola
<u>Fringillidae</u>	<u>Zonotricha capensis</u>	Gorrión
<u>Fringillidae</u>	<u>Pheiticus Chrysopheplus</u>	Huirac-churo
<u>Ardeidae</u>	<u>Bulbucus ibis</u>	Garza
<u>Turdidae</u>	<u>Turdus fuscater</u>	Mirlo
<u>Trochilidae</u>	<u>Colibri corunscans</u>	Quinde
<u>Turdidae</u>	<u>Turdus serranus</u>	Mirlo grande
<u>Traupidae</u>	<u>Buthraupis exima</u>	Tangara de montaña
<u>Trochilidae</u>	<u>Lesbia victoriae</u>	Quinde cola larga
<u>Rhinoeryptidae</u>	<u>Scytalopus unicolor</u>	Surero
<u>Falconidae</u>	<u>Falco sperverius</u>	Quilico
<u>Furnaridae</u>	<u>Synallaxi sazarae</u>	Pues-pues
<u>Thraupidae</u>	<u>Anisognatu signiventis</u>	Platero pechi rojo
<u>Accipitridae</u>	<u>Buteo polyosoma</u>	Gavilán real
<u>Accipitridae</u>	<u>Buteo poecilochrous</u>	Gavilán
<u>Cathartidae</u>	<u>Coragyps atratus</u>	Gallinazo
<u>Trochilidae</u>	<i>No Identificado</i>	Quinde

Fuente: (Terán & Caicedo, 1999, p. 28).

Tabla 2. *Listado de mamíferos actuales en la zona de San Antonio de Ibarra.*

MAMÍFEROS		
Familia	Taxa	Nombre común
<u>Lepodidae</u>	<u>Silvilagus brasiliensis</u>	Conejo de monte
<u>Canidae</u>	<u>Dusicyon culpeos</u>	Lobo de páramo
<u>Canidae</u>	<u>Alelocynus microtis</u>	Perro salvaje
<u>Didelphidae</u>	<u>Didelphis marsupiales</u>	Raposa
<u>Didelphidae</u>	<u>Didelphisalbiventris</u>	Raposa blanca
<u>Didelphidae</u>	<u>Marmosa robinsoni</u>	Raposa roja
<u>Mustelidae</u>	<u>Copenatus chinga</u>	Zorrillo
<u>Mustelidae</u>	<u>Mustela frenata</u>	Chucuri
<u>Procyonidae</u>	<u>Bassariscus sumichrasti</u>	Cusumbo
<u>Muridae</u>	<u>Isthmonyssp.</u>	Rata de campo
<u>Muridae</u>	<u>Oxymycterus inca</u>	Rata grande
<u>Muridae</u>	<u>Peromyscus mexicanus</u>	Ratón
<u>Muridae</u>	<u>Mus musculus</u>	Ratoncillo
<u>Dasypodidae</u>	<u>Dasypus Kappleri</u>	Armadillo
No identificado	<i>No identificado</i>	Murciélago
<u>Sciuridae</u>	<u>Sciurus igniventris</u>	Ardilla

Fuente: (Terán & Caicedo, 1999, p. 29).

Continuando con esta línea de descripciones bióticas para una analogía con el pasado, se describe el comportamiento y actividad del conejo y del venado de cola blanca, ya que son los animales más frecuentes en el registro arqueológico de Las Orquídeas.

#### **2.1.1.1.1. *Odocoileus Ustus*<sup>12</sup> – Venado de cola blanca**

El venado de cola blanca está distribuido en diferentes bosques del continente americano. El género y la especie han sido estudiados en ciertas áreas para ver su comportamiento ecológico y su relación con el medio ambiente. En Ecuador han sido muy poco estudiado hasta la presente a pesar de su distribución (Albuja, 2007). Estos cérvidos se encuentran en dos poblaciones separadas: una en la zona de páramo (3000 a 4500 m de altitud) y otras hacia las zonas bajas como estribaciones orientales y occidentales. No está presente en bosques húmedos (Tirira, 2007; Vallejo, 2018).

Sobre ello, varios investigadores señalaron que la actividad del venado está estrechamente relacionada con el agua, debido a que las fuentes de agua influyen en el comportamiento de este y depende mucho de la cantidad de agua para extender su radio de desplazamiento (Bello, Gallina, & Equihua, 2001). En Ecuador esto se ve reflejado en la investigación de Albuja (2007), quien observó:

[Que los] venados tenían preferencia por las zonas medias y bajas de las microcuencas, estos animales han sido encontrados alimentándose en las zonas abiertas de páramo húmedo y en los chaparros de las riberas de los ríos o entre el pajonal del páramo seco (Albuja, 2007, p. 43).

---

<sup>12</sup> “**Taxonomía:** Especie descrita por Trouessart (1910). Localidad tipo: El Pelado, al norte de Quito (4100 m). Anteriormente catalogada como subespecie de *Odocoileus virginianus*. Molina y Molinari (1999) realizaron un estudio de las poblaciones sudamericanas de la especie y determinaron que constituye una especie distinta de *Odocoileus virginianus*. En base al análisis de paliobiogeografía Molinari y colaboradores (2007), elevan a especies a los venados de cola blanca en base a la premisa de que desde el Pleistoceno tardío al presente se diferenciaron definitivamente las especies *O. lasiotis*, *O. gaudoti* y *O. ustus* a partir de las poblaciones de *O. cariacou* que habían colonizado con anterioridad los ambientes de páramo. Los autores mencionan que durante esta etapa Los Andes del norte se enriquecieron de especies bien adaptadas al clima frío de alta montaña. Este desarrollo y la adaptación al frío de las selvas nubladas formó un cinturón de vegetación denso que desplazó altitudinalmente el límite inferior de los páramos generando el aislamiento de las especies de páramo de sus congéneres que habitaban tierras bajas. Inclusive se menciona que ni en periodos de glaciación se pudieron flanquear las barreras entre estas (Vander Hammen y Hooghiemstra, 1997) permitiendo así los tres procesos de especiación de *lasiotis*, *goudotii* y *ustus* (Mollinari, et al. 2007). A pesar de esta clara delimitación de especies Matioli (2011), en Handbook of Mammals of the World mantiene a estas taxa como subespecies de *O. virginianus*. De manera similar que en la lista de IUCN donde Gallina y Lopez-Arevalo (2016) la mantiene como subespecie” (Vallejo, *Odocoileus ustus*, 2018a, parr. 7).

Por otro lado, las características biológicas de esta especie se caracterizan por tener un marcado dimorfismo sexual. Los machos pesan alrededor de unos 50 kg y poseen astas ramificadas; las hembras pesan alrededor de unos 30 kg y no presentan astas (Tirira, 2007). “Las hembras viven en grupos junto con los cervatillos; los machos tienen hábitos solitarios. Son animales muy adaptables, incluso en su alimentación, lo que les permite vivir en diferentes tipos de hábitats” (Smith, 1991; Emmons, 1999; Teer, 1994 como se citó en Martínez, 2011, p. 105). Este dimorfismo implicaría que los machos podrían estar otorgando más recursos como carne, cueros grandes y en especial las astas para transformarlas en herramientas. Las hembras darían menos carne, cuero y entre otros elementos, Cabe recalcar, que la caza de las hembras de ciervo, tal vez sería ocasional, puesto que, al tener conocimiento de ciclo de vida de un animal, respetarían su reproducción y permitiría tener un recurso a largo plazo.

También cabe resaltar que, en la zona de la sierra en zona de estribaciones hacia la Amazonía y la costa, existen otras especies de cérvidos: *Mazama sp.* y *Pudu sp.* Estas especies son de menor tamaño en comparación con el venado de cola blanca (Tirira, 2007).

#### **2.1.1.1.2. Sylvilagus andinus 13- Conejo andino**

En Ecuador esta especie de conejo habita en la Sierra. La demografía y densidad es relativa en diferentes áreas de la sierra del Ecuador. Esta especie de lepórido es de “[...] amplia distribución geográfica y requerimientos ecológicos generales y que aprovechan el cambio de uso de suelo para expandir sus distribuciones geográficas [...]” (Fernández, Quiñonez, Cervantes, & Melgoza, 2015, p.8).

Una investigación sobre la tasa de población del lepórido se realizó en zonas de páramo de la Sierra Norte. El estudio se basó en la tasa de defecación de esta especie, se pudo determinar que la presencia de la especie osciló en una hectárea de 23 a 92 individuos, y

---

<sup>13</sup> Anteriormente se consideraba que *Sylvilagus brasiliensis* era una especie ampliamente distribuida tanto latitudinalmente como altitudinalmente. El estudio morfológico, morfométrico, molecular y biogeográfico de *S. brasiliensis* permitió la validación de dos especies de este género *S. andinus* (presente en Ecuador) y *S. tapetillus*. La especiación dentro del género *Sylvilagus* se cree fue impulsada por cambios ecológicos, con los eventos de enfriamiento durante la transición entre el Mioceno al Plioceno, seguido del periodo de calentamiento (Plioceno tardío) al Pleistoceno; estos periodos de calentamiento presentan bajas tasas de especiación (Ruedas, et al. 2017). El tiempo de divergencia de las especies de *Sylvilagus* indica que probablemente *Sylvilagus brasiliensis* divergió del clado formado por *S. floridanus* + (*S. transitionalis* + *S. obscurus*) hace 3.88 Ma, sugiriendo que *Sylvilagus brasiliensis* es el linaje más antiguo en el género. Mientras el linaje de *S. andinus* se hipotetiza se separó de *S. audubonii* + *S. nuttalli* hace 3,09 Ma (Ruedas, et al. 2017. En Vallejo, 2018c, parr.7).

la diferencia se dio por la diversidad de vegetación (García, Suárez, & Zapata, 2015). Es decir, actualmente existe una abundancia significativa de estos animales, a pesar del crecimiento poblacional geométrico o degradación de su medio progresivo. Según el presente análisis, en épocas precolombinas pudo abastecer mucho más a los seres humanos, ya que el comportamiento antrópico permite la creación de áreas de cultivos, las cuales se pueden volver con el tiempo áreas abandonadas, “[...] esto fomenta un proceso de “matorralización” que ocupa enormes extensiones con cubierta vegetal secundario con dominancia de especies ruderales y arvenses, espacios que son aprovechados por estas especies lagomorfos [...] (Velázquez, 2012, p.230).

Ahora, estos dos géneros, tanto los cérvidos como los lagomorfos, en la actualidad son muy apreciados por los cazadores rurales o campesinos, pues los animales proveen carne para el consumo y la piel para venta interna de las comunidades o ilegal. (Tirira, 2007; Guano, 2016). Por lo que, el comportamiento dañino de los humanos ha registrado que cuando existe sobreexplotación del territorio, ya sea por la tala de árboles, introducción de especies no nativas ya sean vegetales o animales (ganado rumiante /caballos), o el crecimiento poblacional urbano, los animales endémicos tienden a salir de estas áreas y se van replegando hacia las periferias donde la acción humana no es tan fuerte (Cárdenas, 1987).

Finalmente, las descripciones geográficas y bióticas de ciertas especies posibilitan entender por un lado cómo las poblaciones se interconectan con su medio orográfico y ecológico, lo que implica el conocimiento de su medio para explotar los recursos que ofrece. Con base en este conocimiento se pueden notar los patrones de estas interacciones entre animales como los mencionados venados y conejos, y las poblaciones culturales.

### **2.1.2. Antecedentes arqueológicos**

Para el área de interés, la Sierra Norte, se describen los sitios arqueológicos con características similares en cronología (Periodo Formativo), evidencia fáunica y algunos con descripción de posibles objetos utilitarios. Estos sitios son: Cotocollao (1500 – 500 a.C.)<sup>14</sup>, La Chimba (700 cal a. C. ocupación inicial) y Las Orquídeas (800 – 400 cal a.C.) asociado al sitio Los Soles [Figura 3], ya que ambos sitios (Los Soles y Las Orquídeas)

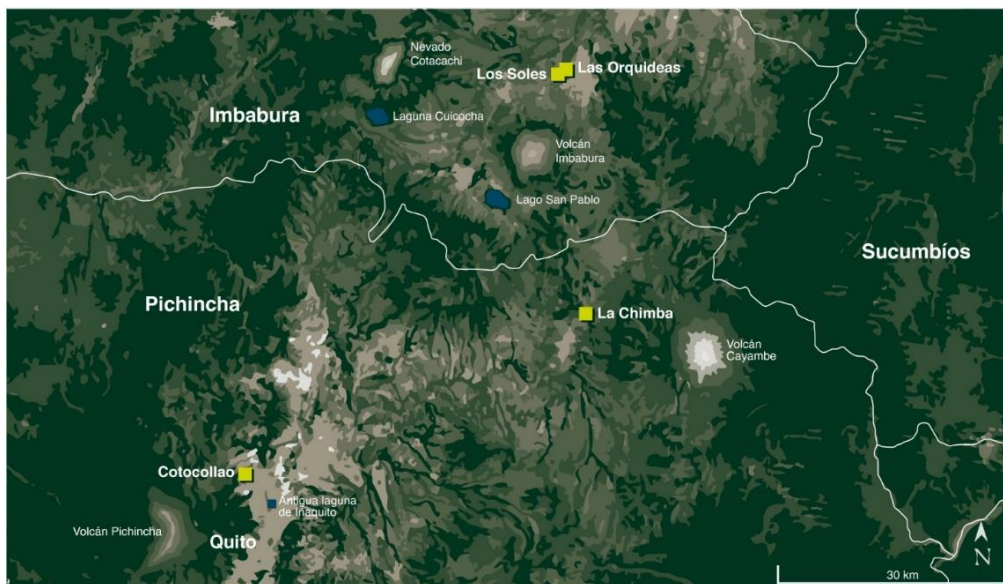
---

<sup>14</sup> Villalba (1988) no presenta en su texto fechas calibradas, pero el trabajo de Montalvo (2016, p.41) hace referencia a las calibraciones de estas fechas “Dataciones obtenidas durante el primer trabajo de campo realizado por Pedro Porras s.j. y recalibrado por Ronald Lippi (Porras 1982: p.247; Villalba 1988: p. 246; Lippi 2003 p. 535)”.

pertenecen a la misma área arqueológica. Los sitios mencionados presentaron evidencia de taxones y de materiales óseos trabajados asociados en su mayoría en contextos domésticos.

Es pertinente describir estos sitios ya que permitirá contextualizar [Tabla 3], más no comparar entre sitios o con las evidencias de Las Orquídeas. Al tener una idea de los contextos y materiales arqueológicos nos permiten tener una noción de qué utensilios, herramientas, entre otros elementos culturales, fueron utilizados en el pasado. Así cada sitio aporta con un universo de evidencias, que bien puede tener parecido un sitio con otro o por el contrario tener diversas características que ayudan a complementarse el uno con el otro. Esta mención se debe a que la mayoría de veces el sesgo de deposición y conservación de los elementos culturales al momento que son “[...]recogidos se distancian temporal y espacialmente de la población madre. Logrando que muchos procesos puedan restarse o añadirse y/o reorganizarse en un conjunto después de que haya salido del contexto [...]” (Stahl, 2003, p. 177).

*Figura 3* Mapa de ubicación de los sitios Arqueológicos (cuadros amarillos) con evidencia fáunica del Formativo Tardío de la Sierra Norte.



Fuente: Reelaboración en base del mapa Google earth free, 2020. Elaboración propia (<https://www.google.com/maps/@0.1565501,-78.208273,60912m/data=!3m1!1e3>)

Tabla 3. Sitios Formativos de la Sierra Norte con evidencia fáunica.

Sitio	Zona de vida (Cañadas,1983)	Investigador	Temporadas de campo	Tipo de sitio	Cronología	Cerámica	Otras evidencias	Observaciones
COTOCOLLAO	-bosque seco montano bajo (bsMB), -bosque húmedo montano bajo (bhMB)	Villalba, 1988	-1976 Pedro Porras (reporto) -1982 Marcelo Villalba	-Asentamiento con vivienda  -Necrópolis	<u>Asentamiento Tardío</u> Cotocollao tardío 2A <b>1100 a 800 a.C.</b> Cotocollao tardío 2B <b>800 a 500 a. C.</b> (Villalba, 1988, p. 245)	<u>34 clases formales entre ellos:</u> -Cuencos: 1 al 10, 11 y 13 -Tecomates: 11 -Olla: 14 -Botella de asa estribo: 15 -Botella Cotocollao: 16 -Botella tipo Chorrera: 17 -Cuenco no decorado 18 al 25 -Olla 26 al 30 -Cuencos: 31 al 34 -Figurinas, torteros, discos sin perforación, tientos reutilizados, colgante, pedazos de barro -Decoraciones incisos, excisos, canutos, apliques, bandas rojas, geométricos, arrastre, chevrones y bases anulares, punteado, arrastrado, etc. (Villalba, 1988, pp.114-240).	- <u>Necrópolis:</u> 207 tumbas y 8 en la Cangahua - <u>Líticos:</u> cuencos de piedra, manos de moler, metates, bolas, ornamentos, hachas, etc. - <u>Arqueobotánica:</u> maíz, papa, quinua, fréjol, oca, chocho, achupalla, polilepis.  - <u>Zoarqueología:</u> venado, conejo, llama, cuy, aves, guanta, puma, roedores, reptiles, etc.	-Ocupación del sitio fue entre 1500 a.C. y el 500 a.C. -El sitio es abandonado y posteriormente enterrado por la erupción del volcán Pululahua -Las plantas estructurales identificadas son hoyos de poste, fosas y fogones -Utilización de la Cangahua como estrato de construcción, nivelación de pisos -Las posibles viviendas sean de carácter rectangular -Planteamiento Teórico metodológico: Fuerzas productivas
					<u>Asentamiento Temprano</u> Cotocollao temprano 1A <b>1500 a 1300 a.C.</b> Cotocollao temprano 1B <b>1300 a 1100 a.C.</b>	<u>Corpus cerámicos:</u> cuencos y jarras -Decoración: pintura roja exterior, borde carenado hacia a fuera o adentro con puntos excisos, impresión de puntos y pintura negativa		
LA CHIMBA	-bosque subalpino muy húmedo (bmhSA) -bosque pluvial Subalpino (bpSA)	-Athens 1978, 1980, 1990 -Athens & Osborn 1974 -Stahl & Athens, 2000 -Stahl & Athens, 2001	-1972 -1974 -1989	Área de vertedero adjunta a áreas residenciales o producción (no identificada)  -Estación de caza (Montalvo, 2016, p:27)	<u>La Chimba Tardío</u> Niveles 1 -6/TP-7 <b>44 a.C.-250 d.C.</b>	<u>Corpus cerámicos:</u> Hachas pulidas, lascas, raspadores, raederas (obsidiana), etc.  - <u>Malacológicos:</u> Moluscos terrestres, bivalvos, conchas marinas	- <u>Líticos:</u> Hachas pulidas, lascas, raspadores, raederas (obsidiana), etc.  - <u>Malacológicos:</u> Moluscos terrestres, bivalvos, conchas marinas  - <u>Zoarqueología:</u> Venado, conejo, osos, mamíferos pequeños, aves, reptiles, peces, puma tapir, agoutí, roedores, mono, etc.	-Lugar estratégico acceso a los pasos de montaña que conducen a las tierras bajas de la amazonia. Cerámica Cosanga, Restos de animales amazónicos y de la costa. -En el sitio se pudo identificar un solo episodio de ocupación. La falta de materiales orgánicos (en particular carbón) dentro de la secuencia estratigráfica, no permitió obtener fechas de radiocarbono. -Las fechas disponibles se obtuvieron comparando los
					<u>La Chimba Medio</u> Niveles del 6-7/TP7 <b>440-44 a.C.</b>	<u>Corpus cerámicos:</u> cuencos, ollas. -Decoración: líneas diagonales, inciso achurado, engobe blanco, aplicación botones.		

Sitio	Zona de vida (Cañadas,1983)	Investigador	Temporadas de campo	Tipo de sitio	Cronología	Cerámica	Otras evidencias	Observaciones
					<u>La Chimba Temprano</u> Niveles 17 -28 /TP-7 <b>690-440 a.C.</b>	<u>Corpus cerámicos:</u> cuencos, ollas. Decoración: carenado, impresión puntos, motivo dentado, incisiones.		materiales cerámicos presentes en La Chimba. (Montalvo, 2016, p.37)
<b>LOS SOLES</b>	bosque seco montano bajo (bsMB)	Camino, 1999	Camino y Ontaneda, 1996	¿Habitacional?	-----	<u>Corpus cerámico:</u> 34 tipos cerámicos, de los cuales: -16 corresponden a recipientes cerrados (ollas) -16 tipos corresponden a recipientes abiertos (cuencos y cuencos trípodes) -Botellas pico tipo Cotocollao. -Decoraciones: incisiones, formas triangulares, impresión de uñas, canuto, etc.	<u>Lítica:</u> 57 artefactos lascas, rapadores, percutores, manos de moles, hachas, lítica pulida, fragmentos o secciones de cuencos de piedra.  <u>Malacológico:</u> <i>Spondylus</i> , moluscos terrestres, molusco gigante terrestre.  <u>Zooarqueológico:</u> Venado y conejo  <u>Antropología física:</u> un individuo de edad juvenil	-No hay dataciones cronológicas -El material cerámico lo asocian a La Chimba medio -También identificaron cerámica Caranqui, que posiblemente evidencia una reocupación en tiempos posteriores.

Fuente: En base a la información de Athens & Osborn, 1974; Athens S., 1978; Athens S., 1980; Athens S., 1990; Camino, 1999; Stahl & Athens, 2001; Villalba, 1988. Elaboración propia.

Por otro lado, Stahl (2003) registró una base extensa de datos fáunicos compilada de 27 sitios arqueológicos [Tabla 4] ubicados cronológicamente en el Formativo (temprano, medio y tardío); estos están distribuidos desde la zona costera, tierras adentro y zonas altas en la región geográfica del Ecuador. La fauna identificada asciende a 193 especies entre moluscos, gasterópodos, crustáceos, peces, aves, mamíferos y reptiles. Esta compilación y descripción permitió una impresión parcial de los muchos taxones que se pudieron aprovechar y por tanto acumular en diversas épocas y sitios arqueológicos. Por lo tanto, los análisis fáunicos del periodo Formativo posibilitaron que los arqueólogos dieran soporte a las inferencias sobre la subsistencia y la ecología prehistórica.

Tabla 4. *Sitios arqueológicos Formativos con evidencia fáunica, recopilación Stahl, 2003.*

Región	Formativo	Sitios	Clase taxonómica
Costa	Temprano	- La Emerenciana (Staller n.d.). - El Encanto (Porras, 1973) - Hormiga Shelter (Spath n.d.). - Real Alto (Byrd n.d.: 113–122; Marcos 1988; Stahl and Zeidler 1988: 279, 1990: 158; no publicado). - OGSE-62 (Byrd n.d.: 104–106). - OGSE-42 (Byrd n.d.: 103). - San Pablo (Zevallos and Holm 1969) - Valdivia (Byrd n.d.: 108; Meggers et al. 1965: fig. 9) - Buena Vista (Byrd n.d.: 107). - Capaperro, (no publicado). - Río Chico (Sánchez Mosquera n.d.:103).	Moluscos-bivalvos; Gasterópoda, Crustácea, Chondrichthyes Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia
	Temprano /Medio	- OGCH-20, (Byrd n.d.: 128–129).	Chondrichthyes, Osteichthyes, Mammalia
	Medio	- La Ponga, (Lippi n.d.: tabla 3). - La Cabuya, (Meggers et al. 1965: 110).	Gasterópoda, Chondrichthyes, Osteichthyes, Reptilia, Aves, Mammalia
	Medio/Tardío	- OGSE-46 (n.d. 1976: 124–126). - Salango (Cooke 1992; Sánchez Mosquera n.d.: 81, 103; app. 1; Stahl n.d.c).	Gasterópoda, Chondrichthyes, Osteichthyes, Reptilia, Aves, Mammalia
	Tardío	- Punta Brava (Currie n.d.). - Guarnal (Currie n.d.). - Dos Caminos (no publicado). - Finca Cueva (no publicado). -El Mocorral, (no publicado).	Moluscos-bivalvos; Gasterópoda, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Mammalia
	Temprano /Tardío	- Loma Alta (Byrd n.d.: 110–112; Stahl n.d.e: 232–233, n.d.a: tables 1, 2, 1991). - San Isidro (Stahl n.d.d: 187; no publicado)	Moluscos-bivalvos, Gasterópoda, Crustácea, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia

Región	Formativo	Sitios	Clase taxonómica
Sierra	Medio Tardío	-Cotocollao, Middle, and Late (Villalba 1988: 347).	Reptilia, Aves, Mammalia
	Tardío	-La Chimba (Athens 1990; Wing n.d.). -Pirincay (Miller and Gill 1990: 52). -Putushío, (Freire, comunicación personal, 1993; Sánchez Mosquera 1997: 87)	Osteichthyes, Moluscos-bivalvos; Gasterópoda Aves, Mammalia

Fuente: En base a la información Stahl, 2003, pp179; 192-206.<sup>15</sup>. Elaboración propia.

Además, los resultados obtenidos de la investigación de Stahl (2003) establecieron una constante, que es un consumo de proteínas de “uso universal”. Es decir, en la costa el uso constante de peces y recursos marinos permitió a la población adquisición y consumo variado de especies; para el resto de regiones se pudo identificar que la utilización común de “[...] venado de cola blanca y parientes de la misma especie, tienden a dominar en contextos arqueológicos que no incluyen animales domésticos”<sup>16</sup>. También consideró que hay un consumo de animales propios de la zona denominados “[...] generalistas ecológicos siendo especies como la zarigüeya, armadillo, varios mapaches, pecarí, algunos ratones y conejos.”<sup>17</sup> (Stahl, 2003, p. 187).

### 2.1.2.1. La Chimba

El sitio La Chimba fue excavado esporádicamente en los años 1970 y 1980 por Athens (1978) (1990). Se ubica al noreste del nevado Cayambe y tienen una ruta de conexión con la ceja de montaña oriental, se encuentra a una altura de 3.100 a 3.300 m.s.n.m. (Stahl & Athens, 2001). Los materiales asociados al sitio son cerámica, lítica, hachas trabajadas, restos botánicos, restos malacológicos y restos fáunicos [Tabla 5] (Stahl & Athens, 2000). También se documentaron herramientas elaboradas en hueso (Figuras 4, 5 y 6).

De acuerdo con Stahl y Athens (2000), los animales consumidos en la zona de La Chimba son en su mayoría venados (5.717 elementos óseos) (Cervidae- Indeterminado, *Odocoileus virginianus*, *Mazama rufina* y *Pudu mephistophelis*) [Tabla 5]. Estos

<sup>15</sup> La información obtenida de Stahl (2001) sobre los periodos cronológicos hace referencia general, ya que él asume las dataciones del Formativo de los investigadores citados en su texto.

<sup>16</sup> Traducción de la autora: “Nevertheless, the white tailed deer and its close allies tend to dominate the profiles of prehistoric food fauna in practically every archaeological context that does not include domesticated animals”.

<sup>17</sup> Traducción de la autora: “ecological generalists, especially opossum, armadillo, various raccoons, peccary, certain rodents, and rabbits”.

ungulados en la actualidad están ubicados en la zona de los altos Andes (Páramo), Bosque Montano Occidental y Bosque Montano Oriental (Vallejo A. , *Odocoileus ustus*, 2018a). El conejo silvestre (*Silvilagus brasiliensis*) es otra especie de consumo muy general; este lagomorfo tiene una distribución actualmente variada, ya se puede encontrar en todo el territorio del Ecuador.

Por su parte, La Chimba presenta una gran diversidad de especies como mamíferos, reptiles, peces y aves, las cuales posiblemente fueron consumidas y algunos huesos fueron usados para crear herramientas.

Tabla 5. *Lista de vertebrados recuperados en La Chimba según los índices (N, MNI y MNE).*<sup>18</sup>

Nombre científico	Nombre común	N	MNI	MNE
Indeterminado	Indeterminado	525	-	-
Osteichthyes, Indeterminado	Peces óseos, Indeterminados	3	-	-
Chelonia, Indeterminada	Tortuga, Indeterminada	1	-	-
Sauria, Indeterminado	Lagartija, Indeterminada	13	-	-
Serpiente, Indeterminada	Culebras, Indeterminadas	1	-	-
Aves, Indeterminado	Aves, Indeterminadas	298	-	-
Tinamidae	Falsas Perdices	47	-	-
Anatidae	Patos	4	-	-
<i>Geranoaetus sp.</i>	Águila real	3	-	-
Cracidae	Pavas/Paujiles	1	3	3
Columbidae	Tórtolas/Palomas	5	-	-
<i>Columba sp.</i>	Paloma	10	5	10
<i>Buho cf. Virginianus</i>	Lechuza	2	2	2
Trogonidae	Pilcos/Guajalitos	1	-	-
Corvidae	Grajos	7	-	-
Mammalia, Indeterminado	Mamíferos, Indeterminados	18.131	-	-
Didelphidae	Zarigüeya	14	-	-
<i>Chironectes sp.</i>	Comadreja de agua	3	2	3
<i>Didelphis sp.</i>	Zarigüeya	14	7	10
<i>Dasyopus sp.</i>	Armadillo	6	2	2
<i>Saimiri sp.</i>	Barizo/Tití	1	1	1
<i>Homo sp.</i>	Humano	99	42	55

<sup>18</sup> N (Números de Restos), MNI (Mínimo Número de Elementos), MNE (Mínimo Número de Elementos) esta nomenclatura se encuentra en el artículo de Stahl & Athens, 2000, p. 130.

Nombre científico	Nombre común	N	MNI	MNE
Carnívora Indeterminado	Carnívoro, Indeterminado	20	-	-
<i>Canis sp.</i>	Perro	7	2	2
<i>Ducsiyon sp.</i>	Lobo de Páramo	4	4	4
<i>Tremarctos sp.</i>	Oso de anteojos	14	12	12
Procyonidae, Indeterminado	Osos/Cuchuchos/Cusumbos	1	-	-
<i>Procyon sp.</i>	Osos Lavador	4	1	4
<i>Nasua sp.</i>	Coatí	3	2	3
<i>Nasuella sp.</i>	Cuchucho andino	2	2	2
<i>Potos sp.</i>	Cusumbí	2	2	2
Mustelidae, Indeterminado	Chucuris, Indeterminado	1	-	-
<i>Mustela sp.</i>	Chucuri andino	4	4	4
<i>Conepatus sp.</i>	Zorro hediondo	3	3	3
<i>Felis sp.</i>	Puma	38	22	24
<i>Tapirus sp.</i>	Tapir de montaña	136	52	92
Artiodactyla, Indeterminado	Artiodactyla, Indeterminado	52	-	-
Cervidae, Indeterminado	Venados, Indeterminados	1.192	-	-
<i>Odocoileus sp.</i>	Venado de Páramo	3.989	143	1.260
<i>Mazama sp.</i>	Soche enano	75	18	57
<i>Pudu sp.</i>	Ciervo enano	461	60	295
Rodentia, Indeterminado	Roedores, Indeterminados	130	-	-
<i>Oryzomys sp.</i>	Ratón arrozalero	2	1	1
<i>Thomasomys cf. aureus</i>	Ratón andino dorado	4	4	4
<i>Thomasomys cf. paramorum</i>	Ratón andino de páramo	1	1	1
<i>Phyllotis sp.</i>	Ratón orejón	7	4	4
<i>Akodon sp.</i>	Ratón de cola corta	2	1	1
<i>Coendou sp.</i>	Puerco espín andino	2	2	2
<i>Agoutí sp.</i>	Sacha cuy	66	34	47
Laporidae, Indeterminado	Conejo, Indeterminado	10	-	-
<i>Sylvilagus sp.</i>	Conejo silvestre	14.577	661	6.028
<b>TOTAL</b>		<b>39.999</b>		

Fuente: Stahl y Athens (2000, pp. 130-132).

Se puede decir entonces que, la extensa fauna consumida y utilizada en La Chimba no solo refleja un uso de una gran variedad de especies. Como lo explicaron Stahl y Athens (2000) la presencia de material exótico de la Amazonía (mono tití-*Saimirí*) y la evidencia de conchas marinas como *Spondylus*, dejan entrever que los habitantes de la zona de La Chimba tuvieron contacto con Amazonía y la región costera.

De igual manera, Stahl y Athens (2000) establecieron que los esqueletos completos de conejo y venado fueron introducidos en el sitio. Así, puede inferir con el análisis que los huesos de cúbitos y escápulas de venado tuvieron usos antrópicos. Por ejemplo, la colección incluye muchos fragmentos de hueso pulidos, “[...] otros altamente bruñidos de color negro brillante. Algunos han sido usados como adornos, figurilla y otros que no se sabe su función” (Stahl & Athens, 2000, p. 125). Los investigadores se refirieron a que los artefactos y productos de desecho tuvieron un aprovechamiento intensivo de astas y cañas de huesos largos [Figuras 4, 5 y 6], que son el resultado de útiles o herramientas para los pobladores de La Chimba (Stahl & Athens, 2000). La evidencia analizada concluyó que no se puede establecer diferencias en cambios temporales de la colección de los elementos acumulados durante 1000 años, pero sugirió una permanencia notable en el uso de animales salvajes por parte de los que ocuparon La Chimba (Stahl & Athens, 2000).

Igualmente, Stahl y Athens (2000) describieron el procesamiento y utilización de la carne de conejo y venado, con base a la evidencia encontrada de esqueletos enteros de cérvidos y lepóridos. Para la preparación del conejo propusieron:

[Que] podrían acceder a diferentes formas según su uso. Primero, los esqueletos enteros de conejo que actualmente caracterizan al sitio, podrían sugerir la preparación y consumo local de un producto análogo al *charki* o *chalana* andinos. En cambio, el comercio subsecuente de la preparación de *chalana* en La Chimba removería los esqueletos de conejos de la localización (el comercio del *charki* de conejo preparado en la localidad podría no afectar la disposición local de los esqueletos de conejos enteros). (Stahl & Athens, 2000, p. 125)

De igual modo, para la carne de venado consideraron que hubo una preparación y consumo local de la proteína y que después se utilizaba para el comercio local de *charki*. Según Stahl & Athens (2000), este comercio se dio porque tenían acceso a una caza privilegiada por su posición geográfica. Ellos propusieron esa posibilidad porque la actividad agrícola era menos favorable en la zona donde se ubica La Chimba, lo que implicaría intercambio de carne por maíz proveniente la zona del valle interandino (Stahl & Athens, 2000). Esta inferencia en el presente estudio es una base para poder comparar e interpretar el comportamiento contextual y transformación de los huesos, y el posible uso que pudieron darle al animal como alimento u objeto de comercio.

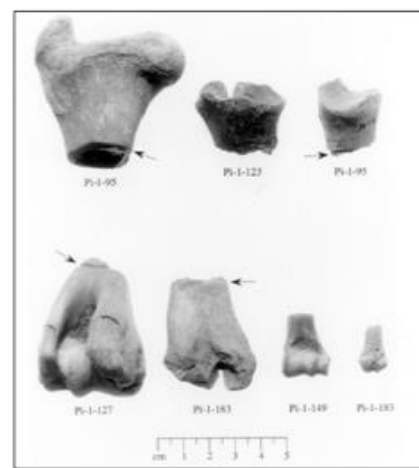
Figura 4. Herramientas reportadas como dardos ahuecados de astas de venado (izquierda) y utensilios (derecha).



Fuente: (Stahl & Athens, 2000, p. 160-164).

Figura 5. Utensilios de huesos de mamíferos reportado en La Chimba como: a y b) hueso metapodial de venado-wichuñas; c) “espátulas” de hueso largo de mamífero; d y e) cañas de huesos largos de mamífero wichuñas; g) “espátula” de venado metapodial; h) lezna de venado metapodial”.

Figura 6. Huesos largos (distal y proximal) de venado y conejo (esquina inferior izquierda) reportados en La Chimba, con marcas que indican acanaladura para remover las cañas de los huesos.



Fuente: (Stahl & Athens, 2000, p. 163).

Fuente: (Stahl & Athens, 2000, p.162).

### 2.1.2.2. Cotocollao

Cotocollao fue una aldea formativa según la investigación de Villalba (1988). La evidencia de fauna que se registró fue venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*); conejo (*Silvilagus brasiliensis*); guanta (*Cuniculus paca*); puma (*Felis concolor*); lobo (*Dusicyon culpaeus*); chucuri (*Mustela frenata*); raposa (*Didelphidae sp.*), cuy (*Cavia porcellus*), llama (*Lama glama*); ratón (*Phylloty sp.*); loro (*Amazona sp.*); tórtola (*Columbidae zenaida*); y una variedad de aves<sup>19</sup> (Villalba, 1988).

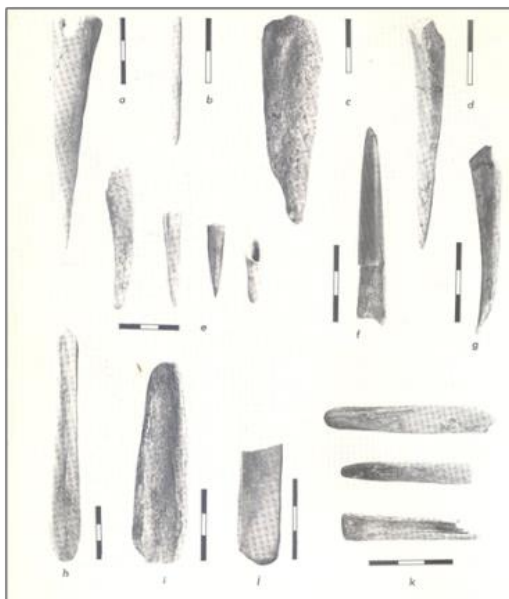
Villalba (1988) recalcó que el venado, el conejo y el cuy son los animales más representativos del registro arqueológico y fueron utilizados desde los períodos más tempranos. Por otro lado, los “[...] huesos de llama también se encuentran presentes en el contexto Formativo, pero circunscritos a los niveles tardíos (800-500 a.C.)” (Villalba, 1988, p. 346). Es preciso señalar que los huesos de cuy (*Cavia porcellus*) se encuentran en la unidad F50, al igual que la mayoría de los animales identificados. La trinchera estaba asociada a una planta habitacional, pero el investigador no especificó a qué nivel cronológico pertenecen.

De igual forma, el investigador mencionado realizó una primera conceptualización y descripción de los huesos transformados en artefactos para el sitio [Figura 7-Tabla 6]. Es decir, hizo una descripción formal y cualitativa de los artefactos encontrados, pero no describió su proceso de producción. Por lo tanto, no se encuentra referencia de un análisis profundo sobre dichos objetos, solo mencionó que la caza de animal es una actividad complementaria a otras actividades. Además, señaló que el proceso de obtención de fauna y trabajo de huesos fáunicos es el reflejo de productos para adorno personal o herramientas.

---

<sup>19</sup> Los huesos fáunicos de Cotocollao fueron identificados por los biólogos de la Escuela Politécnica Nacional de Quito- Dr. Pires Ferreira y Sr. Gonzalo Herrera. (Villalba, 1988, p. XXV)

Figura 7. Artefactos de hueso. Agujas (a, b); punzones (c, f), punzón o lezna (g); espátula (h, i, j), hueso con extremo pulido y ligeramente sometido al fuego (k).



Fuente: (Villalba, 1988, Lámina N.54)<sup>20</sup>.

Tabla 6. Categorías de herramientas del sitio Cotocollao

Categoría (Villalba, 1988:314)	Descripción del artefacto
• Agujas	“Que son huesos anchos que terminan en una punta muy aguda y con un pequeño orificio u ojo para insertar el hilo (Lám. 54 <sup>a</sup> )”
• Punzones	“Instrumentos elaborados a partir de cornamentas de venado. Presentan huellas de uso (desgaste) en sus extremos puntiagudos (Lám. 54 c-e), y en algunos casos un pulimento bastante esmerado. Varios de ellos fueron sometidos levemente al fuego, y uno está completamente calcinado (Lám. 54 f)”.
• Punzón o "Lezna"	“Fragmento de hueso con un extremo ancho que ha sido pulido para rebajar las asperezas, mientras que el otro extremo presenta un corte diagonal resultando una punta aguda muy pulida (Lám. 54 g)”.
• Espátulas (3Categorías)	<p>1) “Paleta fragmentada, formada por una sección de hueso largo que presenta un ligero canal de fondo pulido perdiéndose poco a poco hasta terminar en una punta ancha a manera de "remo" pero de perfil muy delgado (Lám. 54 i)”.</p> <p>2) “Similar a la anterior, pero tendiendo a una forma puntiaguda (Lám. 54 i)”.</p> <p>3) “Fragmento de hueso rectangular sumamente pulido, que termina en punta redondeada y sometida ligeramente al fuego (Lám. 54 j)”.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a información de Villalba, 1988, pp.314-315.

<sup>20</sup> El ítem D- E no está registrado en el libro de Cotocollao (Villalba, 1988) del cual se tomó la imagen.

Es pertinente mencionar que las descripciones que realizó Villalba (1988) de los fragmentos de hueso que estuvieron en alguna etapa del proceso de manufactura (quemados, pulidos, adelgazados, fracturados o con huellas de uso (no describe qué huellas) en Cotocollao, son elementos que se pueden encontrar también en el sitio de Las Orquídeas.

### **2.1.2.3. Los Soles**

El sitio de Los Soles (Z3D4-001) está ubicado hacia el oeste del sitio Las Orquídeas, en San Antonio de Ibarra. Este lugar fue investigado por el arqueólogo Camino (1999) y Ontaneda. El yacimiento arqueológico fue descubierto por remociones de suelo para la construcción de la urbanización Los Girasoles que ocupaba cuatro hectáreas aproximadamente. Las evidencias arqueológicas encontradas en esta prospección advirtieron una cronología tentativa que va del Formativo Tardío al Desarrollo Regional (Camino, 1999). Estas fechas fueron propuestas porque hizo una correlación con la cerámica que se halló en el sitio. Camino (1999) creó una hipótesis, diciendo que el sitio aparentemente:

[...] mantenía un control y acceso a una serie de zonas ecológicas, rutas de comercio/intercambio y por ende controlaba y permitía el acceso a diversos productos vitales, sean estos provenientes bien de la costa, sierra, como también de la región oriental (Camino, 1999, p. 19).

Además, los restos arqueológicos fueron encontrados en recolecciones superficiales, excavaciones y áreas huaqueadas, llegando a cuantificar un total de 1.265 elementos culturales, siendo los restos óseos el 31% (Camino, 1999). Dentro de esta línea de investigación se describen las evidencias óseas; estas fueron identificadas por el mismo arqueólogo, quien realizó un breve análisis en los materiales diagnósticos y una inferencia de las posibles huellas y efectos antrópicos en los restos fáunicos.

Entonces, la evidencia ósea de Los Soles consta de 145 restos, de los cuales 93 elementos son restos fáunicos. El análisis del material mencionado fue identificado como restos de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y conejo (*Silvilagus brasiliensis*). Los restos osteológicos evidenciaron acción antrópica como fractura, marcas de corte y cremación. Por otro lado, en relación con las partes de los animales en general existen restos variados del cuerpo. También hubo identificación de algunas

herramientas como aguja, espátula, astas de venado con estrías y otros objetos en proceso de manufactura (Camino, 1999). Infortunadamente no es posible asociar estas herramientas y especies a contextos específicos.

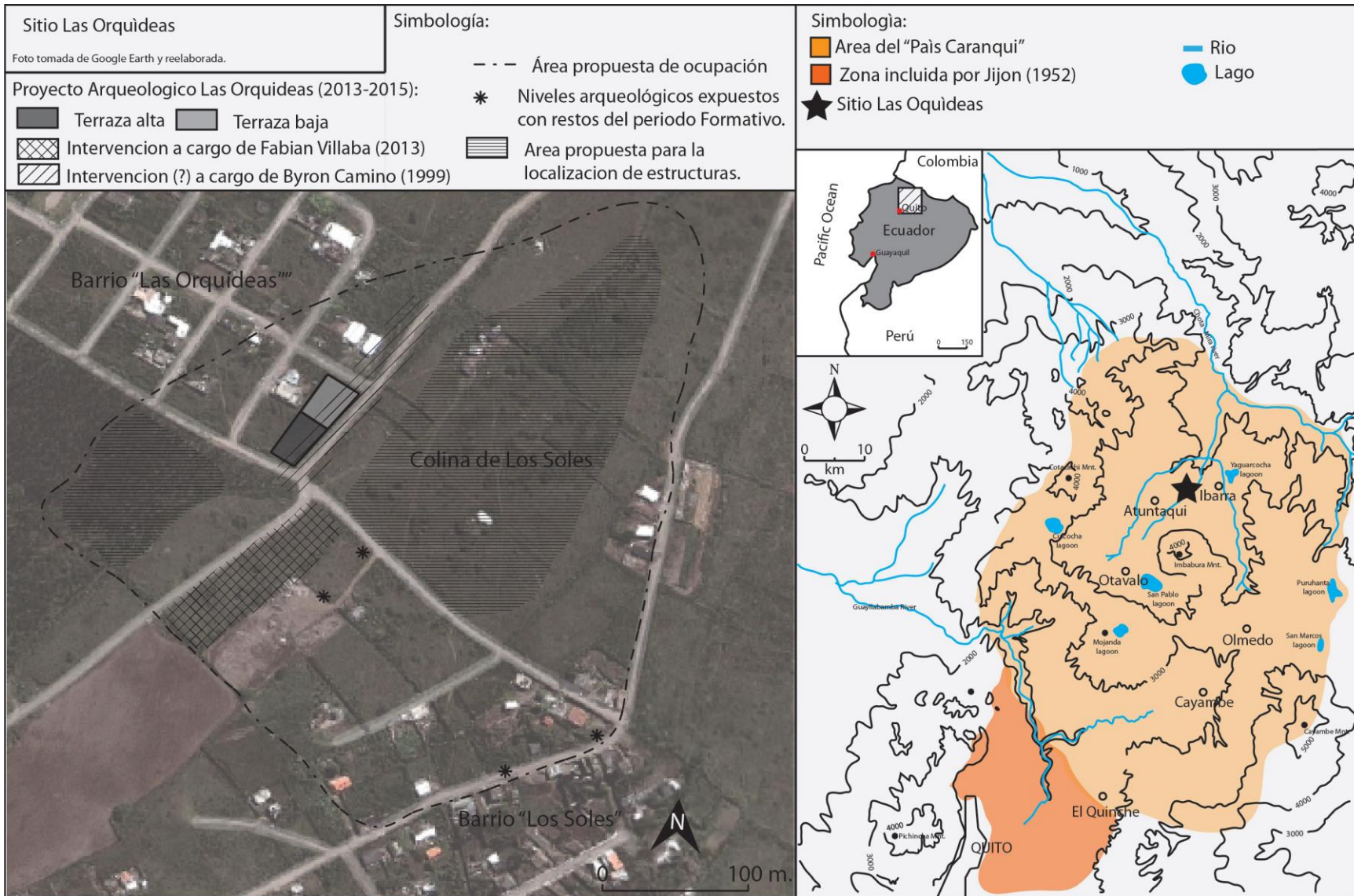
## **2.2. Las Orquídeas**

El sitio arqueológico de Las Orquídeas se encuentra San Antonio de Ibarra con el mismo denominativo que el nombre del sitio, cuyas coordenadas son 815674.517E /38495.398N (Montalvo, 2016, p.51). El área de influencia precolombina se ubica en una planicie que presenta tres intervenciones arqueológicas. La primera se ubica en la parte alta hacia el oeste de la planicie y se definió como el sitio de Los Soles (Camino, 1999). La segunda intervención se da al este del sitio Los Soles, en un terreno privado; el trabajo fue realizado por el arqueólogo F. Villalba (2014). La tercera intervención fue realizada en los predios de las canchas deportivas del Barrio Las Orquídeas, se inició en el 2013 hasta el presente [Figura 8], por los arqueólogos Dyr Dahl y Montalvo (2014a, 2014b, 2018a, 2018b).

Estos últimos autores denominaron a la planicie como el Complejo Los Soles debido a que las intervenciones como “[...] actividades de saqueo previas y las excavaciones de salvamento de Camino (1999) en Los Soles demostraron que el sitio contenía un rico conjunto de artefactos” (Dyr Dahl, 2017, p. 12). Por lo tanto, el área al tener una amplia extensión y variedad de componentes arqueológicos, el sitio Las Orquídeas se vuelve un componente más de este complejo.

Así, el sitio Las Orquídeas fue identificado por la remoción de suelos para construir unas canchas deportivas para la comunidad (1.522 m<sup>2</sup>), se encuentra en una zona natural y tiene diferentes ángulos de inclinación. Se encuentra en un área topográfica a desnivel que Dyr Dahl y Montalvo (2014) llamaron terraza alta y baja. Las fechas radiocarbónicas ubican al sitio en el Formativo Tardío (800 - 400 a.C. cal). Los contextos arqueológicos identificados hasta el momento en el área del sitio Las Orquídeas han sido actividades pirotécnicas (área de producción) y eventos fases de relleno, estos eventos han evidenciado cultural material que se atribuye a actividades artesanales realizadas en el sitio (Montalvo, 2016, p.51).

Figura 8. Mapa de Ubicación (derecha) y área de excavación (izquierda) de Las Orquídeas, Los Soles [Camino, 1999 y Villalba, 2013]



Fuente: (Montalvo, 2016, p.52).

### 2.2.1. Evidencias

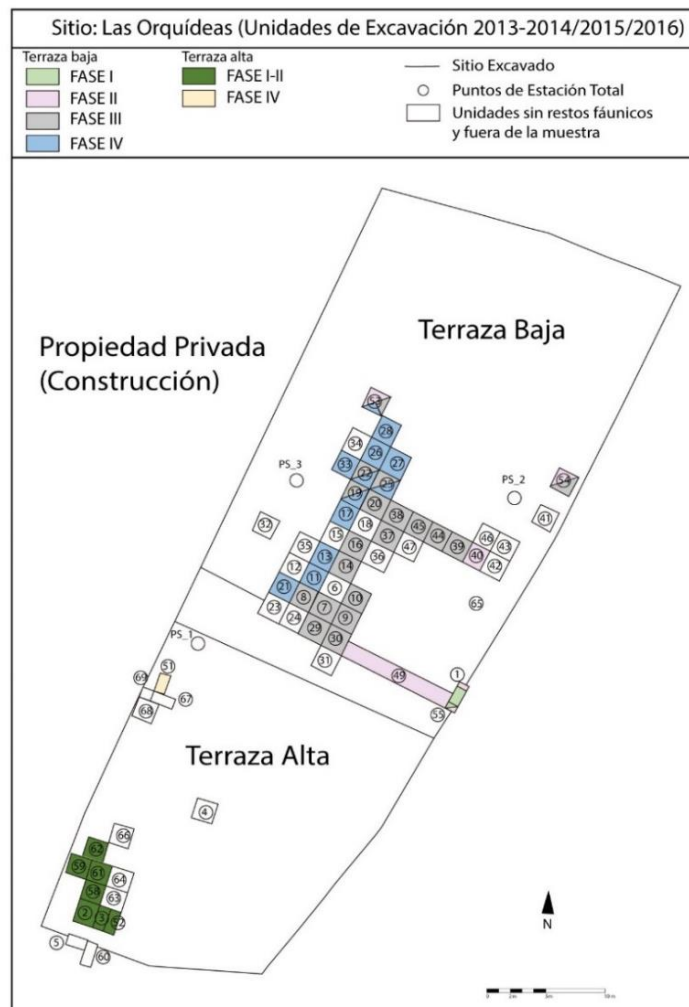
Las evidencias de Las Orquídeas desde el 2013 hasta la presente son muy variadas, existe cerámica local entre formas cerradas (ollas, vasos, silbatos), intermedias (tazones y ollas) y abiertas (cuencos, compoteras, tazones abiertos y cerrados) y cerámica que tienen rasgos decorativos y formas de los sitios La Chimba (temprano y medio), Cotocollao, Tababuela, Chorrera, y posiblemente Jama Coaque o La Tolita (Montalvo, 2016, TAV.V62-64). En relación a la lítica hay materiales como obsidiana, basalto o andesita, esmeraldas, cuarzos y turquesas, Según Dyrdahl (2017) y Montalvo (2016) hay piedras y minerales (caliza, jaspe, cuarzo, piedra verde, limonita, calcita, granito, etc.) cuyo origen es desconocido. Los restos malacológicos identificados son en su mayoría de la región de la costa (*Olivia* sp., *Conus* sp., *Columbella* sp., *Olivella* sp., *Trivia radians*, *Jenneria pustulata*, *Spondylus princeps*, *Spondylus calcifer*, *Pinctada mazatlanica*, *Pteria sterna* entre otros) y otros de origen andino (*Naesiotus quitensis* y *Megalobulimis* sp.). Además, hay metales como oro o cobre, restos botánicos (maíz, frejol, etc.), restos fáunicos y humanos. Todo el material se encuentra en diferentes procesos como materia prima prístina, artefactos en fase de procesamiento, residuos de producción y artefactos (Montalvo, 2016, p.54 y 80).

Los materiales mencionados fueron y siguen en un proceso de análisis, pero ya se han alcanzado algunos resultados, entre ellos pueden mencionarse las tesis doctorales de Montalvo (2016), que centra su estudio en la evidencia cerámica y secuencia estratigráfica de la cual salen las bases de las fases cronológicas para el sitio; mientras que la tesis de Dyrdahl (2017) explica sobre el intercambio interregional basado en la evidencia lítica (obsidiana) y restos malacológicos, la cual evidencia un contacto entre regiones y permitiría reconstruir una cadena operativa para describir al sitio como un área de producción de adornos, joyas y herramientas con materias primas foráneas y autóctonas. Cabe mencionar, que se hallaron también objetos acabados procedentes de otras regiones.

La muestra fáunica estratificada identificada en Las Orquídeas (Dyrdahl & Montalvo, 2014a, 2014b) y analizada por la autora de la presente tesis proviene de varias unidades (1 a la 62), es decir, tanto de la terraza alta como la terraza baja [Figura 9], los materiales fáunicos están asociados a todos estos elementos culturales mencionados con anterioridad. Por otro lado, en la imagen [Figura 9] podemos observar que las unidades coloreadas representan las fases identificadas. De este modo, observamos que en la terraza baja la fase I (UE 1 y 55) representa un área de excavación baja aproximadamente

16m<sup>2</sup>, mientras que, el área de excavación de la fase II (UE 1, 40, 49, 53, 54, 55, 56) representa el 29m<sup>2</sup> aproximadamente casi el doble de la fase I. La fase III (UE7 a la 10, 14, 16, 19, 20, 22, 25, 29, 30, 37, 38, 39, 44, 45, 53 y 54) representa un área de excavación más amplia de 80m<sup>2</sup> aproximadamente y fase IV (11, 13, 17, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 33 y 53) representa un 48m<sup>2</sup> aproximadamente, siendo estas dos últimas las de mayor área de excavación en estas temporadas de campo. Cabe destacar que, hay unidades en donde se identificó dos o tres fases. Para la terraza alta, la fase I-II (UE 2, 3, 59, 60, 61 y 62) tienen un área de excavación de 28m<sup>2</sup> y se concentró en la esquina SE del sitio y la fase IV solo está representada en la U51 con 2m<sup>2</sup> de excavación.

Figura 9. Mapa de distribución de las unidades de excavación del Proyecto Arqueológico Las Orquídeas por fases cronológicas y unidades que pertenecen a la muestra fúunica estratificada de la terraza baja y alta.



Fuente: Relaborado en base al mapa de distribución de las unidades de Las Orquídeas de Montalvo, 2016 (Tomado de Dyrdaahl, 2017, p. 220).

### 2.2.2. Secuencia estratigráfica

La secuencia estratigráfica de Las Orquídeas realizada por Montalvo (2016) tomó en cuenta 22 de 28 estratos, ya que los seis sobrantes no tienen evidencia cultural. Esta secuencia estratigráfica proviene del relleno secundario (terrazza baja), que son esencialmente alternancias entre cenizas, lentes quemados, capas de relleno y finas capas de ceniza volcánica bien delimitados. Todo esto se da en profundidades de entre 1,50 a 3 metros (Montalvo, 2016, p.57).

Los investigadores realizaron una combinación de una secuencia estratigráfica (cronología absoluta) y fases cerámicas (cronología relativa), basados en la evidencia de la terraza baja. Dando como resultado cuatro fases relativas cronológicamente [Tabla 7] ubicadas en la ocupación del Formativo Tardío.

Tabla 7. *Secuencia cronológica relativa de Las Orquídeas, Montalvo 2016.*

Fase	Estrato	Fechas
fase I o temprana	17 al 22	800-750 cal a. C.
fase II	9 al 16	750-650 cal a. C.
fase III	3 al 8	650-400 cal a.C.
fase IV (la más reciente)	1-2	400-300 cal. a.C.

Fuente: Reelaboración en base a información de Dyr Dahl, 2017, p.212.

Estas fases hacen visible un cambio temporal en el uso, consumo e interacción entre los conjuntos de materias, por ejemplo, las conchas marinas (Dyr Dahl, 2017). Se utilizan estas fases relativas para controlar la posibilidad de cambios a través del tiempo en el uso de huesos fúnicos. La muestra analizada en este estudio consiste en restos identificados por dos diferentes medios:

El primero, un análisis taxonómico basado en las unidades de la terraza alta y unidades de la terraza baja [Figura 9]; este conjunto de unidades resulta en la creación de una muestra que cubre la gran mayoría de la secuencia estratigráfica del sitio, del cual se puede obtener una estimación de posibles cambios o continuidad en la utilización de animales durante la ocupación del Formativo Tardío (800 – 400 cal a.C.). El segundo, un análisis tafonómico con énfasis en las alteraciones de acción antrópica que comprende un universo de 3.477 elementos (Cérvidos, Artiodáctilos y Mamíferos), estos huesos fueron identificados de todas las muestras sesgadas y completas de las diferentes unidades tanto de la terraza baja como alta. Cabe recalcar que la muestra de los lepóridos solo se utilizará

en el análisis taxonómico, debido a que estos restos necesitan mayor análisis y bajo un microscopio para ver si quedan huellas de alteraciones antrópicas u otros agentes.

#### **2.2.4. Excavaciones Terraza Baja**

La terraza baja se encuentra hacia N y NW del área, esta fue investigada desde 2013 al 2015, es el área donde hay más materiales del sitio y la secuencia estratigráfica es la más completa (Montalvo, 2016, p.67). Las cuadrículas de excavación que componen esta terraza son varias, entre ellas están: UE1, UE6 a la UE47, UE49, UE53 a la UE55 y UE65 [Figura 9]. De las unidades en las cuales se obtienen la muestra fáunica son la UE53 y UE54, ya que son unidades que tienen una secuencia estratigráfica más completa y con evidencia fáunica en casi todos los niveles. Cabe mencionar que esta área es la más densa en artefactos (Dyrdahl, Montalvo, & Valverde, 2017, p.90). Según Dyrdahl (2017) y Montalvo (2016) establecen que algunas de estas concentraciones fueron productos de eventos de eliminación discreta (Dyrdahl, 2017, pp.17-51-78). La relación entre estas unidades correlacionadas con las fases permitirá observar si hubo o no un cambio en el consumo y uso de animales en el tiempo (800-400 a.C. cal.).

La estratigrafía de la terraza baja permitió identificar IV macro eventos:

El Macro Evento I [Tabla 8] corresponde al área más profunda de la secuencia estratigráfica, dentro de estos están las siguiente US1017/55016/49015 hasta 1009/55008/1010/55009, 49012/55010/ 49011/49014. Lo que cabe resaltar de este evento es que la secuencia del primer evento estuvo formada por un nivel de ceniza del volcán Cuicocha, este primer nivel se relaciona a eventos de combustión y con US49014, en el cual se identificó un elemento estructural, un pequeño plinto con mampostería seca, piedras de basalto y bloques de cangahua mezclados con sedimentos. Después de este US hay una sucesión de empastes de diferente grosor y lente de quemados formados por cenizas, restos de carbón y numerosas escorias. Por lo tanto, con esta evidencia se hipotetiza que hubo un elemento estructural destinado para actividades de carácter pirotécnicas o eventos para la cocción al aire libre (Montalvo, 2016, p.67).

El Macro Evento II [Tabla 8] corresponde a una secuencia de relleno separadas por una gran capa de quema que se extiende de forma considerable sobre varias áreas del sitio, esta va desde la US1008/55007/49010 hasta 39004/54003/49003/3006/9004. Montalvo (2016) afirma que la naturaleza de esto rellenos no está claro, ya que posiblemente fueron episodios de relleno y vacío en algunas áreas especialmente en la

pendiente natural. Cabe destacar que por encima de este nivel se identificó un área de combustión generalizada (49008/55004/1007/54009/40003/43002/42002), esto basado en las observaciones locales de limpieza se puede interpretar como eventos intencionales de quitar la vegetación o limpiar el área, esta capa parece evidenciar un cambio en el uso del área (Montalvo, 2016, p.67).

Después de este evento, hay rellenos que cubren el nivel de quemado, ya que aparecen dos capas de contextura arcillo limosa que están en contacto con el nivel de quemado, estas capas la primera es de color oscuro (1006/40002/42001/43001/49008/54008) y la segunda (superior) es de color crema (1005/54007/49007). Encima de estas capas hay un relleno de bloques de cangahua (46001/40001/30005/54006 y 49006/30008), esta capa posiblemente indique una reorganización del espacio dentro del sitio para crear terrazas y poder construir, un ejemplo comparativo de esto puede ser las plantas de estructura de Cotocollao [Cfr. Villalba, 1988, pp. 64-74] (Montalvo, 2016, p.68).

Arriba de esta capa, en los US 54002 y US49001, se identificó otros quemados que cubren parcialmente las cangahuas, según Montalvo, son de carácter dudoso, ni se afirman a eventos de cocción de cerámica, ya que ausencia de residuos. Por otro lado, en la US54005 se identificó maíz (mazorcas y semillas), esto sugiere que son grandes hogares que producían incendios para eliminar los restos orgánicos o basura (Montalvo, 2016, p.69).

El Macro Evento III [Tabla 8] este se caracteriza por una sucesión de niveles de relleno formados por sedimentos de arcillo limosos, materiales arqueológicos, parches de quemados y algunos bloques de cangahua cubiertos por capas muy finas de ceniza volcánica (39004/54002/49002/30005/9003 hasta 11002/ 12002/ 21002/ 13002/ 15002/ 17002/ 19003/22002/25004/26004/28004 y 53003). Los rellenos de forma ovoidea y de mayor interés son el 53010 y 53007. Cabe destacar que el estrato 53010, se excavó una cavidad (incluye US53012 y 53011), de forma ovoidea que fue relleno con bloques de cangahua, restos de quemado (cenizas, semillas y carbones), y fragmentos de material cerámico. Los dos pozos pueden ser comparados con los de Cotocollao (Cfr. Villalba, 1988, pp.67-69). Por otro lado, la dispersión de ceniza y carbones que se identificó alrededor de los pozos (US53009) formaron lentes delgadas, centrados y adyacentes a las cavidades, los cuales formarían parte de las actividades en los pozos (Montalvo, 2016, p.69).

Por último, el Macro Evento IV [Tabla 8] está formada por tres eventos de relleno (11001/ 12001/ 21001 13001/ 15001/ 17001/ 19002/ 2002/ 25004/ 33003/ 27003/ 26003/ 28003 hasta 22001/ 25001/ 34001/ 33001/ 27001/ 26001/ 28001 y 53001). No hay muchas hipótesis sobre este evento, lo más factible según Montalvo (2016, p.69) es que la estratigrafía sugiere otro cambio en el uso del área.

Tabla 8. *Secuencia cronológica relativa de la terraza baja sitio Las Orquídeas, Montalvo (2016).*

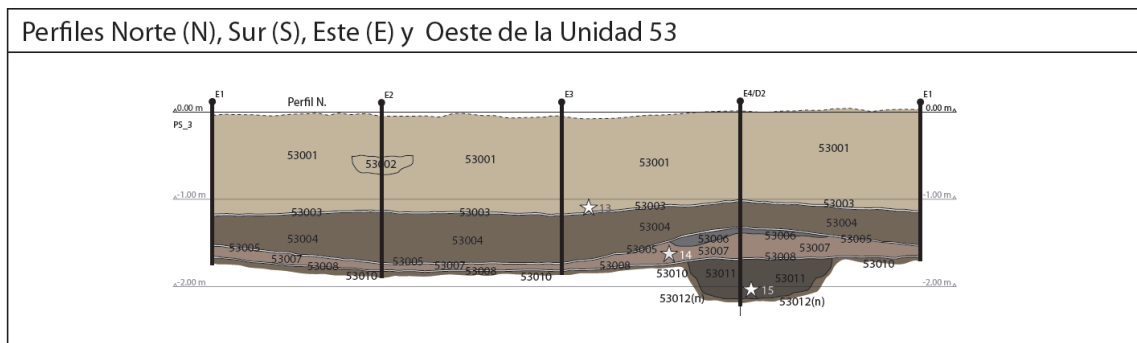
Huesos Fáunicos	Estratigrafía	Fase Relativa	Número de Estrato	Fechas para las fases y macro eventos de Las Orquídeas.	La Chimba (Athens, 1978, 2003, Stahl & Athens, 2001)
Taxonomía/ Tafonomía					
28001/26001/27001/ 33001/25001/22001/53001, 32001/32005/32003	22001/26001/28001/ 53001	IV	1	(500) 400 cal a. C - 300. (?) ¿Eventos de Rellenos?	440-44 a.C. La Chimba Medio (presencia de decoraciones incisas y de aplique)
19001/22002/25002/34002/ 33002/27002/26002/28002	53002				
19001/22002/25002/ 34002/33002/27002/26002 28002	22002/26002/28002		2		
11001/12001/21001/ 13001/15001/17001/19002/ 25003/33003	22003/26003/28003				
21002/13002/15002/17002/ 19003/22004/25004/53003	22004/26004/28004/53003		/		
36001	22004/26004/28004/53003		/		
7001/8001/14001/16001/ /37001/38001/20001/19004/ 22005/25005/53004	22005/26005/53004	III	3	650 - 500 (400) cal a.C. Eventos de relleno y capas de ceniza delgadas	700-400 a.C. La Chimba Temprano (presencia decoración impresa)
8002/8003	22006/53005		/		
30001/29002/10001/20002/ 38002/20002/22006, 44001/45001/	53006		4		
30002/29003	22007/53007		5		
9001	53008		/		
39001/53008-	53009/53010/54001		6,7,8		
-	53011/53012n				
54001/49002	54001		/		
54002	54002	/			
54003/54002, 49003/49004	54003	9	750 – 650 cal a.C. Evento llenado de cangahua y ceniza		
54004	54004	10			
54005,49005	54005	11			
54006/40001/39005/49006	54006	12			
54007/49007	54007/1005	13			
54008/40002/49008	54008/1006	14			
54009/40003/49009/ 55004/56004	54009/1007/55004	15			
49010/55009	1008/55007	16			
-	1009/55008	17	800 – 750 cal a.C. Eventos piro tecnológicos		
-	55010	18			
55009/55011	1010/55009	19			
-	1011				
1012	1012	20			
55012	1013/55012				
1014	1014/55013	21			
1015	1015/55014				
55015	1016/55015	22			
-	1017/55016	/			
-	1008/	-	/	-	-

Fuente: Reelaboración en base a información de Montalvo, 2016, pp.130-136 y Dyrdaahl, 2017, p.243.

### 2.2.4.1. Unidad 53 - Basurero secundario<sup>21</sup>

La unidad 53 se encuentra ubicada en el noreste del área de excavación y tiene dimensiones de 2 x 2m [Figura 10]. Se identificó abundante material en los primeros estratos de la unidad (UE1, 3 y 4; la cuadrícula fue realizada con la intención de tener un control de la secuencia estratigráfica del extremo norte de la terraza baja (Dyrdahl & Montalvo, 2014).

Figura 10. Unidad 53, Perfiles Norte, Sur, Este y Oeste.



Fuente: (Montalvo 2016, p. 178).

Los materiales arqueológicos identificados en esta zona son variados y abundantes y demuestran evidencia de interacción interregional. Dichos estratos pertenecen a la fase III y IV. En este espacio debido a su topografía de relieve inclinado y los agentes tafonómicos naturales como la lluvia, viento y el suelo; los materiales en cuestión serían propensos a acumularse en la zona mencionada (Dyrdahl, 2017).

Unidad Estratigráfica (UE) 1.- Este nivel es un estrato grande de casi 60 cm, el cual se subdividió por niveles de cada 20 cm (a, b, c)<sup>22</sup>, ya que el material es abundante y disperso, entre este se encontraron fragmentos cerámicos dispersos, líticos, restos abundantes de *Spondylus* y madre perla, y elementos trabajados en huesos fáunico (nivel 1b y 1c).

<sup>21</sup> Se realiza la descripción de las unidades más relevantes de la excavación para tener un contexto claro sobre el área trabajada.

<sup>22</sup> Dicha división fue realizada por pedido del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural-INPC (Dyrdahl, 2017; comunicación personal).

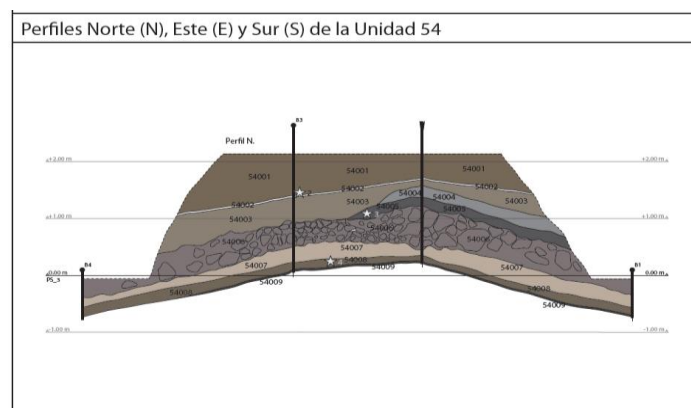
Unidad Estratigráfica (UE) 3.- Este nivel se subdividió en dos niveles (a y b), por solicitud del INPC. Se identificó abundancia de materiales culturales, entre ellos abundantes restos de fauna.

Unidad Estratigráfica (UE) 4.- Este depósito se torna más complejo porque se encontraron las siguientes características. La primera es una mixtura de suelos el cual se identifica por un lado unas manchas blancas. Por otro lado, se encontró un estrato asociado (UE 5) que fue una concentración de carbón; posiblemente esta mancha o rasgo fue una especie de fogón, ya que en el fondo se identificó como base un recipiente fragmentado y reciclado en posición horizontal. Los restos materiales se encuentra sin orden alguno aparentemente; por lo tanto, sigue reforzando la idea de basural (Dyrdahl, 2017).

#### 2.2.4.2. Unidad 54 - Basurero secundario

La unidad se ubicó al noreste del área de excavación y consta de ocho niveles estratigráficos [Figura 11]. En la unidad se observa que existen niveles uniformes de quema y de *cangagua*, al igual que la parte baja de la terraza (Dyrdahl, 2017). La mayoría de los restos fúnicos analizados provienen de esta unidad; la cuadrícula fue realizada con la intención de tener un control de una zona que representa la mitad de la secuencia estratigráfica (Dyrdahl & Montalvo, 2014). Esta unidad también es parte del basurero secundario. El comportamiento estratigráfico es similar al de la unidad 53, esta aseveración es aplicada a la acumulación del material que pertenece a la fase III y IV en la unidad 54.

Figura 11. *Unidad 54 Perfiles norte (izquierda), este (central) y sur (derecha). US54006 bloques de cangagua.*



Fuente: (Montalvo 2016, p. 178).

Unidad Estratigráfica (UE) 1.- Es un estrato alterado en el que se identificó material cultural actual como plástico en los 40 primeros centímetros. Según los investigadores pudo haber sido un evento de remoción actual del suelo (construcción de la calle justamente a un lado de la unidad). Por otro lado, al ser un estrato tan amplio se dividió en tres niveles (a, b, c). El material cultural de los niveles 1b y 1c se encuentra disperso uniformemente y entre ellos se identifica cerámica, lítica, carbón vegetal, churos terrestres, escorias y hueso fúnicos.

Unidad Estratigráfica (UE) 2.- Este estrato de color amarillento semicompacto presenta un comportamiento parecido al nivel anterior en cuanto a la distribución del material y se halló cerámica, lítica, churo terrestre, carbón vegetal y huesos fúnicos.

Unidad Estratigráfica (UE) 3.- Este nivel es sedimento fino compacto, hay gran abundancia de materiales culturales como cerámica, lítica, churos terrestres, carbón vegetal, hueso fúnico, metales (oro) y esto se asocia a una fibra de estera.

Unidad Estratigráfica (UE) 4.- Los investigadores afirmaron que el nivel fue sometido al fuego, debido a que presentó manchas blanquecinas en el piso, con pequeñas acumulaciones de carbón vegetal. Este estrato presenta material cultural disperso como cerámico, lítico, carbón vegetal, tuza carbonizada, churos terrestres y huesos fúnicos.

Unidad Estratigráfica (UE) 5.- Este estrato presentó una acumulación de fragmentos de *cangagua* de forma irregular, y al oeste se identificó un fragmento de piso, dado que tiene una cara lisa. En concordancia con los resultados de la excavación, en este nivel se pudo determinar que existe un sector que tiene una clara línea de *cangagua* que delimita la ocupación del periodo Temprano y el periodo Tardío (Dyrdahl & Montalvo, 2014). Este evento cultural se asoció a materiales como cerámica, lítica, churos terrestres y huesos fúnicos.

Unidad Estratigráfica (UE) 6.- Se identifica el estrato entre el final de las *cangaguas* y de consistencia poco compacto y arenoso; además se halló abundante material cultural disperso.

Unidad Estratigráfica (UE) 7.- Estrato de composición suave, blanquecino, con un espesor de 50 cm y una mayor inclinación. Este nivel estuvo asociado a gran cantidad de

material cultural como cerámica, lítica, churos terrestres, huesos fúnicos [Figura 12], semillas carbonizadas y carbón vegetal. También se identificó una nariguera de oro, un fragmento pequeño de una placa de oro y gran cantidad de restos de estera

Unidad Estratigráfica (UE) 8.- Este es un estrato presente únicamente en el sector sur de la unidad y se asocia a un suelo de color negro que está presente en la unidad contigua, termina en el sector suroeste. Los materiales identificados son cerámica, lítica, carbón vegetal, churos terrestres, huesos fúnicos, semillas carbonizadas y carbón vegetal.

Figura 12. *Unidad 54 Excavación del UE 7 Estratigrafía y restos fúnicos (derecha) in situ.*



Fuente: (Dyrdaahl & Montalvo, 2014, p. 68).

### 2.2.3. Excavaciones Terraza Alta

La terraza alta tiene una situación diferente a la terraza inferior según Montalvo (2016) y Dyrdaahl (2017). Las características de las capas estratigráficas tienen una gradiente notable en relación a la terraza baja, en especial la esquina SW. Esta posiblemente de deba a que la terraza baja se utilizó como basurero, mientras que, la zona Sur (terrazza alta), se utilizó como un área de actividad (Dyrdaahl, 2017, p182). Los investigadores señalan que los estratos de esta área en sí brindaron evidencia de cambios a largo plazo en el tiempo, por las actividades realizadas por los habitantes del sitio, en base a esto inferencia se puede decir que los desperdicios domésticos y de manufactura identificados en el área, pueden ser producción artesanal que se realizó probablemente en contextos domésticos (Dyrdaahl, 2017, p.187).

Para la zona de la terraza alta se identificó cuatro importantes hallazgos realizados en el perfil SW durante dos temporadas de investigación. El primero es la gradiente (10-12°), ya que en esta área es menor en relación a la otra terraza. El segundo es la evidencia de

dos estratos que están relacionados con el fuego (US 2003 y US2007). El tercero es un estrato formado de la ceniza Cuicocha (US2008) y el cuarto es la evidencia de una concentración de restos de hueso fáunicos y obsidiana (*debitage*), ubicado debajo de la ceniza [771/654-544 a.C. cal.] (Dyrdaahl, 2017, p.189; Dyrdaahl, Montalvo, & Valverde, 2017, p.92).

Para la comprensión de la distribución de la muestra en el análisis fáunico de esta disertación describiremos dos rasgos: pozo de basura discreto y área de actividad. Estos elementos nos ayudaran a ubicar la muestra en el espacio y se realizara una relación temporal de la estratigrafía de las unidades 2, 3, 52, 51 y 58,59,60, 31 y 62 [Tabla 9].

Tabla 9. *Secuencia cronológica relativa de la terraza alta sitio Las Orquídeas, Dyrdaahl, Montalvo, & Valverde (2017, p. 91).*

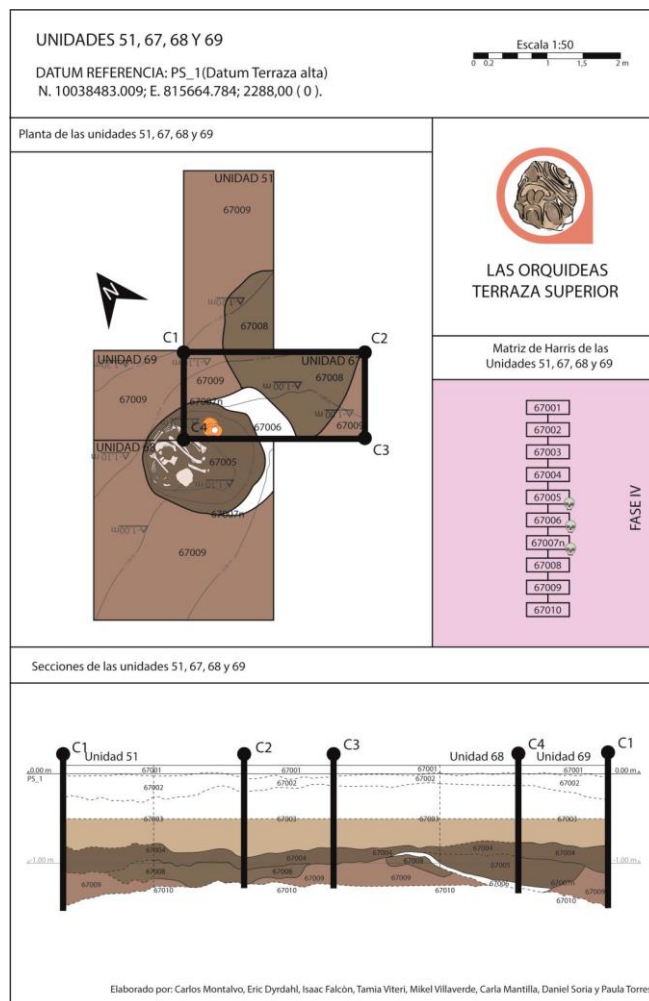
Terraza Alta (Dyrdaahl, Montalvo, & Valverde, 2017, p. 91)			Análisis Fáunico y Taxonómico			Cronología Relativa	FASE RELATIVA
UE2, 3 y 52	UE59/61/62	Estratos	Unidad	Número de Estrato	Estratigrafía	fechamientos	
2001	-	Estrato revuelto por corte de maquinaria	51	3,4,5,6,7	-	-	fASE IV
-	61001	-	-			-	fASE I y II
2002	61002		2	1 y 2	2002		
			3	3	2002		
			58	2	58002		
-	61003		-				
2003	61004	-					
-	61005-58002	-					
2004*(1)	61006	Estrato formado por fibras quemadas y restos de carbón	59 y 61	4,5	61006	2595± 25 aP.= 811-770 cal a.C.	fASE I y II
			59	4	61006		
2005	-	-	61	3 y 5	61005	-	fASE I y II
			2	8	2005		
			52	1004			
2006	61007	-	62	4	61007	-	fASE I y II
			52	1005	2006		
			3	1005	2006		
			3	1005	2006		
2007*(2)	-	-	59 y 61	5, 6	61007	2465±20 aP= 762-482 cal a.C.	fASE I y II
			2	R1	2007		
2008=	61009=61008	Ceniza Cuicocha	-				
-	61010	-	-			2500±15 AP.= 771/650- 544	fASE I y II
2009*(3)	61011(n)		52	1006	2009		
			3	1006	2009		
2010=	61012	Estrato formado por el lecho de Cangahua	3	1007	2010	-	fASE I y II

Fuente: Reelaboración en base a información de (Dyrdaahl, Montalvo, & Valverde, 2017, p.91; Dyrdaahl, 2017, p.241).

### 2.2.3.1. Unidad 51 UE4 - Basurero Primario (*Trash Pit*)

Se encuentra al este de la excavación en la terraza alta, se excavó la unidad 51 de la cual provienen las muestras fánicas de esta disertación, y se asoció a las unidades 67, 68 y 69 con gran concentración de artefactos, ya que, con la excavación se identificó un tipo un pozo de basura más formal [Figura 13]. También este rasgo se asoció al único entierro con bienes funerarios. La unidad 51 tiene 10 unidades estratigráficas; pero para el presente estudio solo describe la UE4, ya que es la muestra que contiene mayores evidencias fánicas, mientras que las evidencias de las UE3, 5, 6 y 7 es mínima en la muestra. Cabe destacar que, Dyrdaahl (2017) afirma que este basurero de forma irregular representa una ruptura en el patrón de arrojar cuesta abajo la basura, siendo la cavidad un cambio en el método de eliminación de materiales para la fase IV.

Figura 13. *Basurero primario vista en planta (esquina superior izquierda), matriz Harris (medio derecha) y perfiles (U51 izquierda y U68 y 69 derecha).*

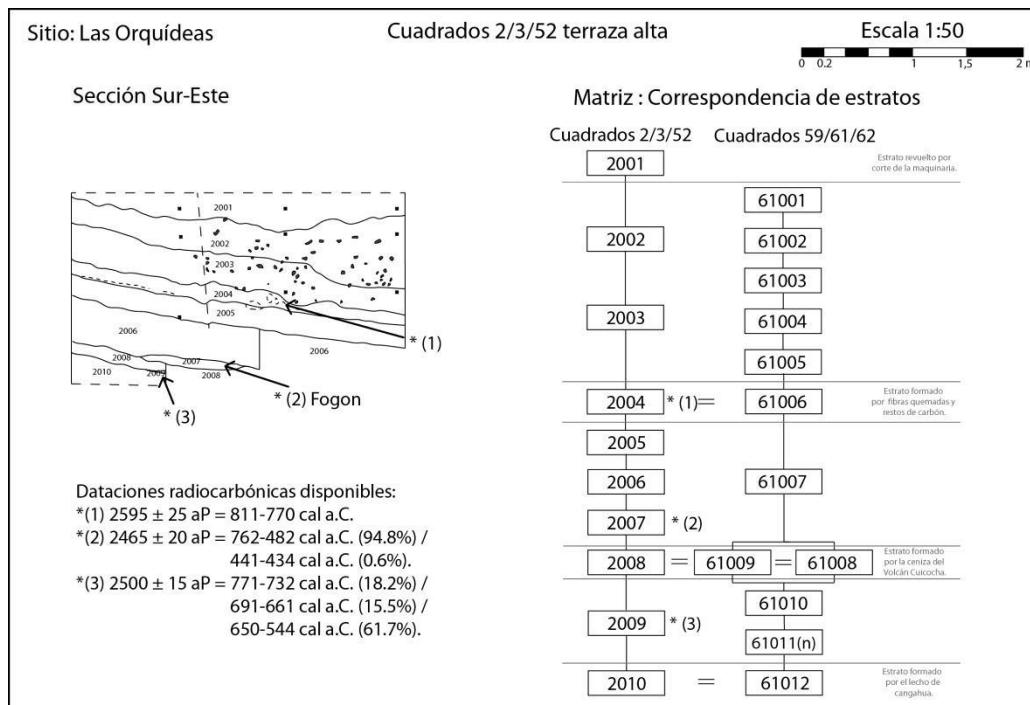


Fuente: (Dyrdaahl & Montalvo, 2018a; Dyrdaahl, 2017, p. 233).

### 2.2.3.2. Unidades 2, 3 y 52 - Área de actividad

Estas unidades se encuentran en el suroeste del área de excavación [Figura 18] y se interconectan debido al comportamiento estratigráfico. Se identificaron 10 unidades estratigráficas (UE) en esta área [Figura 14]. Para este estudio se describen el UE 4, 5, 6 y 10 por la presencia de restos fáunicos. Es preciso señalar que estas unidades están relacionadas con el contexto del área de actividad ubicado al suroeste de la terraza alta (Dyrdahl *et al.*, 2017).

Figura 14. Perfil de las unidades 2,3,52 y Matriz de los estratos. Imagen elaborada por Carlos Montalvo.



Fuente: (Dyrdahl, 2017, p. 241).

El contexto de “área de actividad” está asociado a dos elementos estructurales: un posible fogón y un posible horno. Estuvieron excavados en el estrato de la *cangahua* madre y relacionados con el fin de estrato de ceniza volcánica de Cuicocha. Estos dos elementos no se asociaron a estructuras (paredes o tapias) o huellas de poste, pero sí presentaron actividades pirotécnicas. El material arqueológico asociado son restos botánicos carbonizados, restos fáunicos, lítica y algunos restos cerámicos (Dyrdahl *et al.*, 2017).

Estratigráfica (UE) 4.- En este nivel es un relleno en el cual se identificó un sedimento de textura limo arcilloso. El material cultural fue abundante y disperso como cerámica, lítica, churos terrestres, restos malacológicos, restos fáunicos, carbón vegetal y semillas carbonizadas. Cabe destacar que en los últimos centímetros se identificó un “[...] mango de cerámica, perteneciente a una botella, y asociado a numerosas semillas quemadas; y a un conjunto de colgantes con forma de garra animal [Figura 15] (Dyrdaahl & Montalvo, 2014, p. 58).

Figura 15. *Unidad 52 Excavación UE4 collar de garras y dientes.*



Fuente: (Dyrdaahl & Montalvo, 2014, p. 58).

Unidad Estratigráfica (UE) 5.- El nivel presentó un suelo atípico con una mezcla de arena y tierra compacta. Allí disminuye considerablemente el material arqueológico en relación al nivel anterior, pero de igual forma se identificaron materiales culturales dispersos como hueso fáunico, cerámica, lítica, churos terrestres, restos de carbón vegetal y posibles restos de fibras vegetales (Dyrdaahl & Montalvo, 2014).

Unidad Estratigráfica (UE) 6.- El siguiente estrato mostró un suelo más claro con manchas de ceniza. La cantidad de material identificado fue mucho menor que en los niveles anteriores, pero de igual forma se halló cerámica dispersa, lítica y hueso fáunico; cabe mencionar que se encontró abundante carbón vegetal disperso que se asocia con el fogón (Dyrdaahl & Montalvo, 2014).

Unidad Estratigráfica (UE) 8- Este nivel es el último dentro de la unidad, el suelo se encuentra debajo del suelo UE7-el cual es un estrato de ceniza volcánica de Cuicocha- y encima de la cangagua. Los restos identificados en este depósito son muy escasos y dispersos, se evidenció un posible fogón, algunas cerámicas entre ellas fragmento de una

figurina o aplique zoomorfo [Figura 16], obsidiana, restos de carbón vegetal y restos fánicos (Dyrdahl & Montalvo, 2014).

Figura 16. *Unidad 52 UE 10 Figurina zoomorfa.*



Fuente: Elaboración propia.


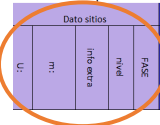

### CAPÍTULO 3. Metodología

La presente disertación utiliza metodologías<sup>23</sup> mixtas. La primera consiste en una descripción sobre los sitios arqueológicos, etnohistóricos y ambientales de la zona. Para ello se va enfatizar en describir los sitios arqueológicos que evidenciaron restos de fauna y que estén ubicados cronológicamente en el Formativo de la Sierra Norte. También se describirán los reportes etnográficos del uso social, ideológico y medicinal de los animales y la descripción ambiental del área y etológica de los venados y conejos.

La siguiente metodología se compone de dos elementos expresado a través de una tabla que fue reelaborada en 2016 por la autora en base a la información de Chaix & Méniel, 2005; Huguet, 2015; Lyman, 1994; Pérez, 2013; Reitz & Masucci, 2004; Reitz & Wing, 2008; Yravedra, 2006, que tiene las variables que servirán para obtener la información para realizar el análisis con sus respectivos datos de procedencia de la excavación arqueológica.

El primer conjunto de variables [Tabla 10] corresponde a los datos del sitio otorgados por los investigadores, los cuales son absolutamente responsables por la información entregada y escrita en las fundas del material y en otros casos información en una tarjeta:

Tabla 10. *Conjunto de variables que corresponde a los datos de excavación del sitio Las Orquídeas.*


<b>U</b>	Unidad	<b>FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery</b>  Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.																																																																																																																																									
<b>m</b>	Metro	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Dato sitios</th> <th colspan="2">Taxonomía</th> <th colspan="4">Anatomía</th> <th colspan="2">medidas</th> <th colspan="2">Indicadores</th> </tr> <tr> <td>U</td> <td>m</td> <td>Info extra</td> <td>FASE</td> <td>Orden/Familia</td> <td>Fosa/Epífisis</td> <td>Elementos</td> <td>Lado</td> <td>Proximidad</td> <td>Características</td> <td>Forma</td> <td>Color</td> <td>Medida 1</td> <td>Medida 2</td> <td>Medida 3</td> <td>Medida 4</td> <td>Medida 5</td> <td>Medida 6</td> <td>Medida 7</td> <td>Medida 8</td> <td>Medida 9</td> <td>Medida 10</td> <td>Medida 11</td> <td>Medida 12</td> <td>Medida 13</td> <td>Medida 14</td> <td>Medida 15</td> <td>Medida 16</td> <td>Medida 17</td> <td>Medida 18</td> <td>Medida 19</td> <td>Medida 20</td> <td>Medida 21</td> <td>Medida 22</td> <td>Medida 23</td> <td>Medida 24</td> <td>Medida 25</td> <td>Medida 26</td> <td>Medida 27</td> <td>Medida 28</td> <td>Medida 29</td> <td>Medida 30</td> <td>Medida 31</td> <td>Medida 32</td> <td>Medida 33</td> <td>Medida 34</td> <td>Medida 35</td> <td>Medida 36</td> <td>Medida 37</td> <td>Medida 38</td> <td>Medida 39</td> <td>Medida 40</td> <td>Medida 41</td> <td>Medida 42</td> <td>Medida 43</td> <td>Medida 44</td> <td>Medida 45</td> <td>Medida 46</td> <td>Medida 47</td> <td>Medida 48</td> <td>Medida 49</td> <td>Medida 50</td> <td>Medida 51</td> <td>Medida 52</td> <td>Medida 53</td> <td>Medida 54</td> <td>Medida 55</td> <td>Medida 56</td> <td>Medida 57</td> <td>Medida 58</td> <td>Medida 59</td> <td>Medida 60</td> <td>Medida 61</td> <td>Medida 62</td> <td>Medida 63</td> <td>Medida 64</td> <td>Medida 65</td> <td>Medida 66</td> <td>Medida 67</td> <td>Medida 68</td> <td>Medida 69</td> <td>Medida 70</td> <td>Medida 71</td> <td>Medida 72</td> <td>Medida 73</td> <td>Medida 74</td> <td>Medida 75</td> <td>Medida 76</td> <td>Medida 77</td> <td>Medida 78</td> <td>Medida 79</td> <td>Medida 80</td> <td>Medida 81</td> <td>Medida 82</td> <td>Medida 83</td> <td>Medida 84</td> <td>Medida 85</td> <td>Medida 86</td> <td>Medida 87</td> <td>Medida 88</td> <td>Medida 89</td> <td>Medida 90</td> <td>Medida 91</td> <td>Medida 92</td> <td>Medida 93</td> <td>Medida 94</td> <td>Medida 95</td> <td>Medida 96</td> <td>Medida 97</td> <td>Medida 98</td> <td>Medida 99</td> <td>Medida 100</td> </tr> </table>												Dato sitios				Taxonomía		Anatomía				medidas		Indicadores		U	m	Info extra	FASE	Orden/Familia	Fosa/Epífisis	Elementos	Lado	Proximidad	Características	Forma	Color	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4	Medida 5	Medida 6	Medida 7	Medida 8	Medida 9	Medida 10	Medida 11	Medida 12	Medida 13	Medida 14	Medida 15	Medida 16	Medida 17	Medida 18	Medida 19	Medida 20	Medida 21	Medida 22	Medida 23	Medida 24	Medida 25	Medida 26	Medida 27	Medida 28	Medida 29	Medida 30	Medida 31	Medida 32	Medida 33	Medida 34	Medida 35	Medida 36	Medida 37	Medida 38	Medida 39	Medida 40	Medida 41	Medida 42	Medida 43	Medida 44	Medida 45	Medida 46	Medida 47	Medida 48	Medida 49	Medida 50	Medida 51	Medida 52	Medida 53	Medida 54	Medida 55	Medida 56	Medida 57	Medida 58	Medida 59	Medida 60	Medida 61	Medida 62	Medida 63	Medida 64	Medida 65	Medida 66	Medida 67	Medida 68	Medida 69	Medida 70	Medida 71	Medida 72	Medida 73	Medida 74	Medida 75	Medida 76	Medida 77	Medida 78	Medida 79	Medida 80	Medida 81	Medida 82	Medida 83	Medida 84	Medida 85	Medida 86	Medida 87	Medida 88	Medida 89	Medida 90	Medida 91	Medida 92	Medida 93	Medida 94	Medida 95	Medida 96	Medida 97	Medida 98	Medida 99	Medida 100
Dato sitios				Taxonomía		Anatomía				medidas		Indicadores																																																																																																																															
U	m	Info extra	FASE	Orden/Familia	Fosa/Epífisis	Elementos	Lado	Proximidad	Características	Forma	Color	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4	Medida 5	Medida 6	Medida 7	Medida 8	Medida 9	Medida 10	Medida 11	Medida 12	Medida 13	Medida 14	Medida 15	Medida 16	Medida 17	Medida 18	Medida 19	Medida 20	Medida 21	Medida 22	Medida 23	Medida 24	Medida 25	Medida 26	Medida 27	Medida 28	Medida 29	Medida 30	Medida 31	Medida 32	Medida 33	Medida 34	Medida 35	Medida 36	Medida 37	Medida 38	Medida 39	Medida 40	Medida 41	Medida 42	Medida 43	Medida 44	Medida 45	Medida 46	Medida 47	Medida 48	Medida 49	Medida 50	Medida 51	Medida 52	Medida 53	Medida 54	Medida 55	Medida 56	Medida 57	Medida 58	Medida 59	Medida 60	Medida 61	Medida 62	Medida 63	Medida 64	Medida 65	Medida 66	Medida 67	Medida 68	Medida 69	Medida 70	Medida 71	Medida 72	Medida 73	Medida 74	Medida 75	Medida 76	Medida 77	Medida 78	Medida 79	Medida 80	Medida 81	Medida 82	Medida 83	Medida 84	Medida 85	Medida 86	Medida 87	Medida 88	Medida 89	Medida 90	Medida 91	Medida 92	Medida 93	Medida 94	Medida 95	Medida 96	Medida 97	Medida 98	Medida 99	Medida 100																												
<b>info extra</b>	Información extra																																																																																																																																										
<b>Nivel (N)</b>	Nivel estratigráfico:																																																																																																																																										
<b>fase</b>	fases cronológicas																																																																																																																																										

Fuente: Base de datos de la autora (2016-círculo naranja) y fotos tomadas por la autora (2015) del material fánico y su correspondiente funda: U1/N24/CUE002 & U25/N15/m4/huesos pulidos (flechas naranjas).

<sup>23</sup> Varios conceptos y metodologías manejados en esta disertación, han sido utilizadas en otros análisis zooarqueológicos realizados por la autora (Mery, 2016; Mery & Balanzátegui, 2016).

Para el análisis zooarqueológico, el cual, analiza los restos fáunicos ha determinado variables como la taxonomía, identificación anatómica, osteometría, estimación de la edad, peso e índices taxonómicos [Figura 17]. Así los datos obtenidos son cuantificados de forma cuantitativa lo que permite realizar determinaciones sobre la presencia o ausencia de los animales consumidos, si fueron traídos de un ecosistema diferente u observar las utilidades que dicha fauna pudo tener en el pasado (Chaix & Méniel, 2005; Gutiérrez, 2009; Mengoni, 2009; Mery & Balanzátegui, 2016; Mery, 2016; Pérez, 2005; Reitz & Masucci, 2004; Reitz & Wing, 2008; Stahl & Athens, 2000; Santander, 2010; Sánchez, 2010; Yravedra, 2006).

Figura 17. Base de datos (Mery, 2016) con variables para el análisis taxonómico utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery																		
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.																		
Dato sitios				Taxonomía		Anatomía				medidas		Índices						
U:	m:	Info extra	nivel	FASE	Orden/familia	Taxa/Especie	Elemento	Lado	Porción	Cuerpo	Edad	peso gr.	ancho 1 cm	ancho 2 cm	largo cm	NR	NISP	MNI

Fuente: Elaboración propia en base la información de Chaix & Méniel, 2005; Huguet, 2015; Lyman, 1994; Pérez, 2013; Reitz & Masucci, 2004; Reitz & Wing, 2008.

El segundo elemento metodológico que ayudará a rescatar información es a través de la tafonomía<sup>24</sup> (huellas de agentes tafonómicos) y traceología (huellas de uso), poniendo énfasis en la actividad antrópica y cuantificará los datos, es decir, si un hueso tiene una o dos marcas se colocará la cantidad de la marcas o huellas representadas en el hueso. Esto faculta desarrollar argumentos para explicar las características de alteraciones que sufre el registro óseo a través del tiempo y también entender los procesos de formación del yacimiento arqueológico a través de la historia tafonómica (Yravedra, 2006, pp.171 y 175).

<sup>24</sup>**La tafonomía** es el estudio de las diferentes alteraciones que sufre o influencia el registro fósil o arqueológico desde la muerte del animal hasta su descubrimiento en un contexto arqueológico; es una ciencia que abarca las huellas de seres vivos (organismo, vegetales, animales) y producto o condiciones de entorno natural dejadas en los ecofactos (Lyman, 1994, pp.1-6; Reitz & Wing, 2008, pp118; Yravedra, 2006; pp. 173-175).

Figura 18. Base de datos (Mery, 2016) con variables para el análisis tafonómico utilizado para el análisis fúnico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales			
Dato sitios		Percusión directa (pasiva y activa)	tipos de marca de corte	procesamiento animal	cortejo actividad humana	cremación efectos estructurales	cremación estadios cromático	macro huellas herramientas	Etapa de la Industria del Hueso	alteraciones por otros agentes animales	alteraciones postdepositacionales	alteraciones por otros agentes animales	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales
U:	M:	estados de percusión	incisiones	desarticulación	desarticulación	Fragmentación/estructura	negro	herramienta	post prehist	humanos	enterramiento	humanos	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento
Info extra	nivel	estados de percusión	incisiones	desarticulación	desarticulación	Fragmentación/estructura	negro	herramienta	post prehist	humanos	enterramiento	humanos	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento
		estados de percusión	incisiones	desarticulación	desarticulación	Fragmentación/estructura	negro	herramienta	post prehist	humanos	enterramiento	humanos	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento	enterramiento

Fuente: Elaboración propia en base la información de Chaix & Méniel, 2005; Huguet, 2015; Lyman, 1994; Pérez, 2013; Reitz & Masucci, 2004; Reitz & Wing, 2008; Yravedra, 2006.

### 3.1. Análisis Fúnico

El análisis se centró en la identificación anatómica y taxonómica [Tabla 11] de los especímenes que involucró el uso de criterios osteométricos y de correspondencias anatómicas (Reitz & Wing, 2008, pp.33-59; 364-383). Se consultó una colección osteológica comparativa del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y del Museo Osteológico Comparativo de la comunidad de Salango. La biblioteca consultada se encuentra sistematizada y organizada con una amplia diversidad de origen silvestre provenientes del territorio ecuatoriano (Brito, Camacho, Romero, & Vallejo, 2018). Otros instrumentos de apoyo para la identificación fueron libros o atlas osteológicos de referencia (Cohen & Serjeantson, 1996, pp.1-105; France, 2009, pp. 21-723; Von den Driesch, 1976, pp.15-129). Toda la muestra fue analizada y contrastada con la colección comparativa con el fin de obtener el nivel taxonómico y anatómico más específico posible.

#### 3.1.1. Unidades de análisis de identificación u observación

##### 3.1.1.1 Taxonomía

“La taxonomía ha sido definida como una forma de organizar la información biológica con arreglo de diferentes métodos como el feneticismo, el cladismo, la taxonomía evolutiva, criterios de tipo ecológico, paleontológico, etc” (De Haro & Melic, 2019, p. 57). Existen niveles de organización jerarquizadas que fueron desarrollado por Linneus (1758) y que con el tiempo se han ido desglosando en categorías taxonómicas más

específicas. “Pero por lo general se utiliza desde la más grande *Phylum*, clase, género, etc. pero éstas usualmente son subjetivas y están sujetas a la visión del investigador que tenga de cada grupo en particular [...]” (De Haro & Melic, 2019, p. 57) [Figura 19].

Figura 19. Base de datos (Mery, 2016) con variables Taxonomía (círculo naranja) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery					IBIS ZOOARQUEOLOGIA													
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.																		
Dato sitios			Taxonomía		Anatomía				medidas		Índices							
U:	m:	Info extra	Nivel	FASE	Orden/familia	Taxón/Especie	Elemento	Lado	Porción	Cuerpo	Edad	peso gr.	ancho 1 cm	ancho 2 cm	largo cm	NR	NISP	MNI

- **Orden.-** Grupo de familias relacionadas cuyo rango en la taxonomía se halla arriba de la familia y abajo de la clase (Reyes, 2001, p. 122). Por ejemplo, se clasifica en amplios tipos tales como, carnívoros, herbívoros, primates, etc.
- **Familia.-** “Es la unidad sistemática en la clasificación taxonómica que se encuentra entre el «orden» y el «género» de acuerdo con el sistema de clasificación de Linneo. Es un grupo de individuos procedentes de un antecesor común” (Reyes, 2001, p. 71).
- **Taxón.-** “Unidad taxonómica que define, ordena y clasifica a las especies vegetales en una jerarquía determinada, plural: taxa” (Reyes, 2001, p. 158).
- **Especie.-** “Grupo de individuos con afinidades genéticas y de comportamiento tales que si se encuentran en el mismo hábitat se reproducen entre sí y generan descendencia fértil” (Reyes, 2001, p. 63).

### 3.1.1.2. Anatomía

La estructura misma del organismo o de los órganos en particular. //La anatomía puede ser descriptiva, topográfica, general, microscópica, etc. (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 23). Dentro de esta variables general se utilizaron las siguientes variables específicas [Figura 20]: elemento o hueso, lateralidad o lado, porción, cuerpo y edad, éstas serán descritas a continuación:

Figura 20. Base de datos (Mery, 2016) con variables Anatomía (círculo naranja) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas<sup>25</sup>.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery					IBIS ZCCARQUECELA														
Sito: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.					Taxonomía					Anatomía					medidas			Índices	
Dato sitios					Orden/familia	Taxa/Especie	Elemento	Lado	Formación	Cuerpo	Edad	peso gr.	ancho 1 cm	ancho 2 cm	largo cm	NR	NISP	MNI	
U-	m:	info extra	nivel	FASE															

**Hueso (Elemento).**- “Cada una de las partes sólidas y duras cuyo conjunto forma el esqueleto en la mayoría de vertebrados, consiste de células peculiares incluidas en la matriz que las circundan y esta compuesta por sales de calcio 60% a 65%” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 132). Por lo tanto, se toma el nombre general de cada parte del hueso a la que correspondería el hueso identificado [Figura 20]. Por ejemplo:

- **Hueso plano.**- Los que tienen forma que tienden a laminar, por ejemplo los que forman la bóveda craneana, omoplato o coxales (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, pág. 132).
- **Hueso largo.** Elementos esqueléticos en los cuales un eje es notablemente mayor que cualquier otro y predomina la distancia longitudinal (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 132). Por ejemplo, húmero, radio, tibia, peroné, etc.
- **Hueso irregular.**-) Elementos esqueléticos sin forma definida o muy complicada que ameritan el calificativo aquí enunciado (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 132). Por ejemplo, el sacro y las vértebras.
- **Hueso corto.**- presentan una forma cuboide, no predomina ninguna de sus dimensiones, su función es de amortiguamiento. Ejemplos: huesos del carpo y tarso ([www.google.free](http://www.google.free)).

**Lateralidad (lado).**-Que está hacia afuera de la línea media o hacia los costados del cuerpo (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 145). Los rangos utilizados para esta variable son izquierda (**I**), derecha (**D**) y No Identificado (**NI**) [Figura 20].

<sup>25</sup> La categoría peso y medidas no se utilizó en esta investigación, pero se levantó los datos para futuras investigaciones.

**Porción.-** Esta variable [Figura 20] está dentro de la estructura del hueso. Los rangos que se utiliza para esta variable son distal, proximal y medial (diáfisis), siendo las concepciones más generales:

- **Distal.-** “Porción de una estructura o punto más alejado del eje central del organismo o de un órgano//Un punto cualquiera, con referencia a otros” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 83).
- **Proximal.-** “Lo que se encuentra situado más cerca de un punto de referencia, generalmente se toma la base el extremo anterior del eje central longitudinal del organismo. El antebrazo es proximal con referencia a la mano, pero distal con respecto al brazo” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p.207).
- **Diáfisis (medial).-** “Lo que separa dos partes o esta situada entre ambas. // Cuerpo de los huesos largos entre las dos extremidades o epífisis.// Región ventral de la vértebra” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p.81).

**Cuerpo.-** “Masa total de un organismo// masa de un tejido en particular” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p.76) [Figura 20]. Las variables tomadas para esta disertación son:

- **Cuerpo axial.** - “Relativo al eje central del cuerpo [...]” //Esqueleto que comprende la columna vertebral, las costillas y el cráneo” (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p. 36). Se utilizó el concepto craneal dentro de esta gran clasificación para separar e identificar específicamente los dientes, astas y fragmentos de cráneo.
- **Cuerpo Apendicular.** - Relativo o perteneciente al apéndice. // Esqueleto o musculatura perteneciente a miembros anteriores (húmero, radio, ulna, carpos y falanges), posteriores (fémur, tibia, peroné, sesamoideos, metatarsos, tarsos y falanges) la cintura pectoral y pélvica (Álvarez, Álvarez, & Álvarez-Castañeda, 2007, p.28)

**Peso y Medidas.** – Se levantan los datos en la muestra pero no es utilizada debido a que la información que ofrecen estas variables no están dentro de los objetivos de la disertación.

**Edad.** - La estimación de la edad [Figura 20] ha sido estudiada por los zooarqueólogos para observar el momento de la muerte del animal con el propósito de “[...] vincularlo a

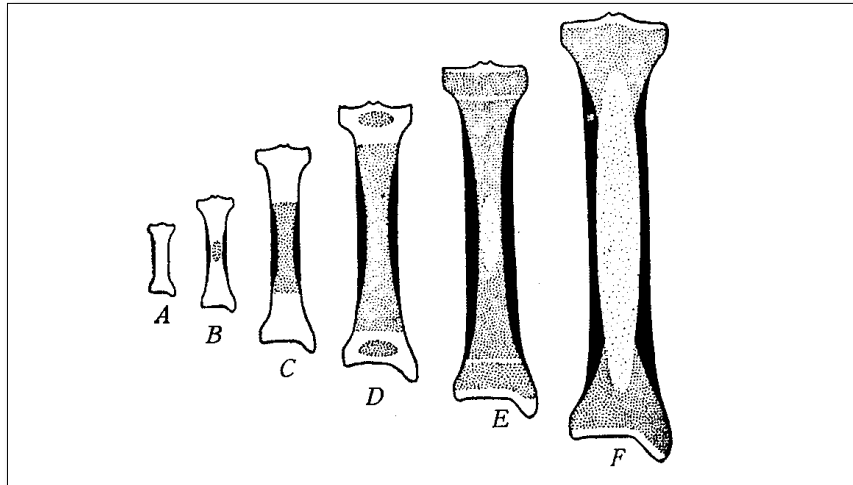
patrones de depresión humana o los sistemas de manejos de rebaños” (Gifford-González, 2018, p.113). A través de la contrastación entre especímenes actuales y arqueológicos (anatomía comparada) se puede calcular la edad, la cual consiste en identificar rasgos cualitativos sobre las piezas dentarias y el grado de fusión de la epífisis de los huesos: “Estos proporcionan la base para las interpretaciones de la temporada de la muerte y los comportamientos humanos, tales como el sedentismo, la movilidad, el almacenamiento y las estrategias de cría” (Reitz & Wing, 2008, p. 172).

**Fusión epifisiaria.** - Los huesos de los mamíferos tienen un proceso de crecimiento. El tiempo de formación de los elementos esqueléticos tiene un ritmo diferente para cada animal (Chaix & Méniel, 2005, pp.87-89). Generalmente, podría decirse que esto comienza a la sexta semana de gestación y se llegan a formar en el caso máximo hasta los 25 años (Huguet, 2015: 22). El desarrollo de los huesos inicia con la formación de la diáfisis y epífisis, las cuales están separadas por los metafisarios cartilagosos. Mientras van creciendo estos van aumentando de espesor, anchura y longitud, lo cual llega a punto final en donde el metafisario cartilaginoso queda como una pequeña lámina cartilaginosa (Reitz & Wing, 2008, pp.69-79).

Seguidamente, cuando la unión de la epífisis con la diáfisis se completa, la lámina cartilaginosa se vuelve tejido óseo esponjoso y el individuo es considerado adulto. Mientras sucede todo el proceso de crecimiento los individuos son denominados inmaduros (Reitz & Wing, 2008, pp.70-71). Para el caso de estudio, según la Figura 21, se toman las características de hueso F como Adulto (A), huesos D-E como Juveniles (J) y huesos A- C como Infantiles (I).

En esta disertación esta metodología de identificar la edad de los animales a través de la fusión epifisiaria, puede ser la más recomendada para la muestra debido que los huesos arqueológicos esta fragmentados y elementos como diáfisis o los extremos distales de las epífisis son más propensos a mostrar si hubo o no fusión de los huesos, a pesar que hay otras forma de identificar la edad con el desgaste -dentario, el cual puede ser más complejo (Ver Chaix & Méniel, 2005, p.81-82 ) ya que depende mucho de la alimentación del animal y el medio ambiente, los cuales pueden provocar desgaste prematuro en las superficies dentales, otorgando al investigador una edad que no les corresponde.

Figura 21. Ilustración esquemática de la osificación y crecimiento de un hueso largo (tibia) mamífero. A. estadio cartilaginoso, B-C inicio de la osificación de la diáfisis, D. crecimiento de la osificación de la diáfisis y de la epífisis, E. estadio próximo a la fusión entre la epífisis y la diáfisis y formación inicial de la cavidad medular, F. crecimiento completo del hueso.




Fuente: (Lyman, 1994, p. 71).

### 3.1.2. Unidades de análisis cuantitativos o Índices taxonómicos

Las unidades o índices de análisis [Figura 22] son sistemas de cuantificación de la abundancia taxonómica de la muestra a estudiar (Mengoni, 2009, pp.95-96; Chaix & Méniel, 2005, pp.161-169; Reitz & Wing, 2008, pp.202-210; Lyman, 2008, pp.21-82). Para realizar dichas cuantificaciones es muy importante tener en cuenta las consideraciones de los perfiles anatómicos y etarios, ya que se encuentran interrelacionados y brindan al estudio una amplia gama de datos para la investigación (Reitz & Wing, 2008, p.2013). Los índices utilizados son los presentados a continuación.

Figura 22. Base de datos (Mery, 2016) con variables de Índices (círculo naranja) utilizando para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery																
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric DyrdaHL PHD.																
Dato sitios			Taxonomía			Anatomía			medidas			Índices				
U:	m:	Info extra	Orden/familia	Taxa/Especie	Elemento	Lado	Porción	Cuerpo	Edad	peso gr.	ancho 1 cm	ancho 2 cm	largo cm	NR	NISP	MNI

**NR (Número de Restos):**

Es la cuantificación de la totalidad de los materiales en la muestra, sean identificados o no (Chaix & Méniel, 2005, pp.161-162).

**NISP (Número de Especímenes Identificados):**

Es la cuantificación que incluyen a todos los fragmentos óseos identificables según el taxón y elementos anatómicos (Lyman, 2008, p.28; Mery, 2016, p.154). Reitz y Wing (2008, p.203) sugieren que este índice se utiliza para estimar la frecuencia relativa y describe el número real de los especímenes presentes en las muestras estudiadas.

**MNI (Mínimo Número de Individuos):**

Es la estimación del número de individuos representados en un conjunto del cual se considera las siguientes variables: especímenes, grupos de edad, lateralidad (derecho/izquierdo) y los elementos más recurrentes (Lyman, 2008, p 38, Yravedra, 2006, p.311). Reitz y Wing (2008, pp.207-208) aclaran que el MNI es únicamente un producto analítico, ya que las estimaciones de esta unidad no deben interpretarse como individuos reales, por que posiblemente estos individuos reales pudieron ser utilizados en otros sitios o solo se utilizaron algunas partes.

Otro rasgo importante en el análisis es calcular la frecuencia de las partes de esqueleto de mamíferos para determinar qué partes del sistema óseo están representadas y estimar patrones de consumo (Reitz & Wing, 2008, p.202).

**3.2. Tafonomía**

La tafonomía es una ciencia muy amplia que estudia todos los procesos que ocurren desde la muerte de un ser vivo pasando por el contexto sistémico, arqueológico y finalmente a la investigación actual (Lyman, 1994). En los estudios zooarqueológicos tradicionales se puede identificar especies, perfiles etarios y esqueléticos; no obstante, nada de esto permite saber si el ser humano intervino sobre toda la fauna o una parte de ella. El análisis tafonómico ayuda a determinar qué agentes intervinieron en el yacimiento. Para los cuales se ha tomado la clasificación de Yravedra, (2006, p.229-287), donde explicó que son tres agentes los que actúan en la formación de yacimientos y en los restos culturales.

El proceso tafonómico es el conjunto de procesos físicos y químicos ocurridos desde la muerte hasta el desenterramiento de los restos humanos o animales. Existen varios factores que los afectan y al mismo tiempo guardan evidencia de actividad del hueso en vida (Gómez & Gío, 2009, p.16-20). El análisis tafonómico permite evidenciar los mecanismos que intervienen para lograr la historia tafonómica en el hueso (Yravedra, 2006, p.175) [Tabla 11].

Tabla 11. *Mecanismos que afectan para la historia tafonómica.*

Etapas del proceso tafonómico	Factores que intervienen
1.- Muerte del animal	Natural, enfermedad, catastrófica, predación
2.- Desarticulación	Natural, antrópica, biológica, fluvial, eólica, geológica
3.- Dispersión	
4.- Fossilización y enterramiento	Condiciones del suelo, alteraciones químicas, condiciones del propio resto
5.- Desenterramiento	Mecanismos de investigación

Fuente: (Yravedra, 2006, p. 183).

Estas causas descritas anteriormente han sido analizadas por diversos zooarqueólogos en diferentes categorías. Siendo los agentes tafonómicos los que han afectado al material como la acción antrópica, alteraciones biológicas (acciones tafonómicas de origen animal o vegetal) y las alteraciones naturales como la acción eólica, hídrica, etc. (Yravedra, 2006). Estas acciones provocan niveles de destrucción, conservación diferencial y los mecanismos de alteraciones los cuales son identificables en los elementos a analizar. Para esta disertación se toma como base la clasificación de Yravedra (2006), y engloba a los agentes tafonómicos por sus características en tres categorías generales [Figura 23].

Figura 23. *Base de datos (Mery, 2016) con variables generales de los agentes tafonómicos (ovalo naranja) utilizado para el análisis faúnico del sitio Las Orquídeas.*

FICHA ANÁLISIS FAÚNICO- Ibis Mery		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales													
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/ Eric DyrdaHL PHD.		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales													
Dato sitios		Percusión directa (pasiva y activa)		Tipos de marca de corte		procesamiento animal		actividad humana		cortejo		cremación		cremación		macro huellas herramientas		Etapa de la Industria del Hueso		Hueso		otros agentes animales		alteraciones postdepositacionales			
U:																											
nt:																											
Info extra																											
FASE																											
nivel																											

A continuación, describimos brevemente a cada uno. Cabe aclarar que en función de los objetivos de la disertación solo se tomará en cuenta los procesos de alteraciones de carácter antrópico y una corta descripción de los otros agentes.

**3.2.1. Procesos de alteraciones de carácter natural biológico:** Las alteraciones biológicas naturales [Figura 23] comprenden un grupo de agentes diversos que tienen una característica en común; son seres vivos que dejan evidencia de su actividad biótica en los huesos, es decir marcas singulares, dicho proceso se da en los diferentes grados de degradación y abandono de los restos óseos, sea de forma natural o por parte de los humanos. Las variables que se pueden identificar a partir de ello son las acciones de carnívoros, roedores, herbívoros, aves, vermiculaciones (*root marks*) y microorganismos como bacterias e insectos (Yravedra, 2006, pp.231-259).

**3.2.2. Procesos de alteraciones de carácter natural no biológico:** Las alteraciones naturales de carácter no biológico [Figura 23] pueden ser producidas desde la deposición de los restos tras la muerte o el abandono por parte de algún agente vivo. Esto puede suceder durante los procesos postdeposicionales, que dan información sobre la historia ambiental y el lugar donde fue enterrado. Dentro de este proceso existen cuatro tipos; pre-sedimento, post-sedimento, re-elaboración y re-sedimentación. Estos cuatro procesos muchas veces pueden identificarse en superposiciones, por lo que hay que conocer bien las marcas y los procesos para diferenciarlos (Fernández & López, 1984 como se citó en Huguet, 2015.p.25). Las variables que pueden identificar este tipo de alteraciones son por procesos hidráulicos y eólicos, pisoteo, *weathering*, alteraciones físicoquímicas y mineralizaciones (Yravedra, 2006, pp.261-292).

**3.2.3. Procesos de alteraciones de carácter antrópico:** Las alteraciones antrópicas [Figura 23] son marcas únicas, puesto que evidencian actividades como preparación del animal para alimento o como recurso postalimenticio. Las trazas de actividad humana en los huesos pueden ser marcas de corte [Figura 24], percusión, termo-alteraciones y patrones de fracturación, entre otros (Yravedra, 2006, pp.185-228).

Figura 24. *Acción antrópica con herramienta en huesos fáunicos.*



Fuente: (Yravedra, 2006, p. 200).

### 3.2.3.1. Industria del hueso (Pérez, 2013)

Para el estudio en cuestión se hace especial énfasis en los actores tafonómicos antrópicos, ya que la acción de procesar alimentos y de producción de utensilios dejan características de marcas. A continuación, describiremos las diferentes etapas de manufactura.

#### **Etapa 1**

La industria del hueso se divide en las siguientes etapas: PRIMERA ETAPA se tiene la categoría **procesos previos a la selección de la materia prima** (Pérez, 2013, pp. 28-29). Dicha categoría pertenece a todo el sistema que comprende el uso y el conocimiento del paisaje y las herramientas que se utilizan para cazar el animal o para recolectar. Es decir, los seres humanos se alimentan dependiendo de la sociedad a la que pertenecen y los recursos que les ofrece su medio (De Garine, 1987). Por otro lado, su cultura define la gama de lo que es comestible y las prohibiciones alimentarias (Levi-Strauss, 1968).

Según Moreno, Verdún y Estévez (2009) el ciclo de producción de un bien animal (comestible) inicia con su obtención, para ello se deben tener en cuenta las características ecológicas y etológicas de los animales identificados; esto permite inferir sobre el

desplazamiento y la tecnología utilizada para su captura. Una vez obtenido el recurso, el aprovechamiento implica actividades como transporte, procesamiento, distribución y gestión de desechos. Cabe recalcar que, algunas especies son aprovechadas diferencialmente, es decir, unos son aprovechadas principalmente como recurso alimenticio, mientras otras son utilizadas como alimento y para obtener materias primas para la fabricación de objetos de carácter funcional o suntuario (Moreno, Verdún, & Estevéz, 2009, pp.12 & 18). Frente a ello, Scheinsohn (1993-1994, p. 308) sugirió que existen componentes tanto naturales como culturales que ayudan en la selección de materias primas óseas para la elaboración de artefactos

Por otro lado, obtenido o cazado el recurso fáunico, este proceso implicaría también el momento en el que el animal es despostado, es decir, procesado para obtener tanto la parte magra como los diferentes tejidos conectivos (piel, cornamentas, pluma, tendones, grasa, cartílago y huesos). Dicha actividad implicaría el inicio más visible de acción antrópica, ya que como explicaron Pérez (2013), Yravedra (2006), Reitz y Wing (2008), entre otros investigadores, el proceso de faenamiento conlleva a una acción antrópica que deja marcas del quehacer desde el momento que el animal fue muerto hasta que la carcasa o los restos son desechados. Así, los restos óseos vendrían a ser testigos de dicha actividad y se les puede identificar a través de fracturas y marcas de cortes. También cabe recalcar que el momento en que las partes del animal son sometidas a preparación alimenticia se pueden evidenciar en la manera en que fue procesado, y a esto se asocian marcas (cortes [Figura 26], raspaduras, *chop*, golpes [Figura 27] y aserrados) de extracción tejidos blandos, desollamiento y carnicería; deben registrarse en términos descriptivos (Reitz & Wing, 2008)<sup>26</sup>. Por otro lado, en el sometimiento térmico se pueden observar rasgos de coloración y hasta cambios de estructura ósea (este último también se puede identificar en la etapa 2 y 3). Todas estas variables se registran en la base de datos [Figura 25] utilizado para el análisis fáunico de la Las Orquídeas.

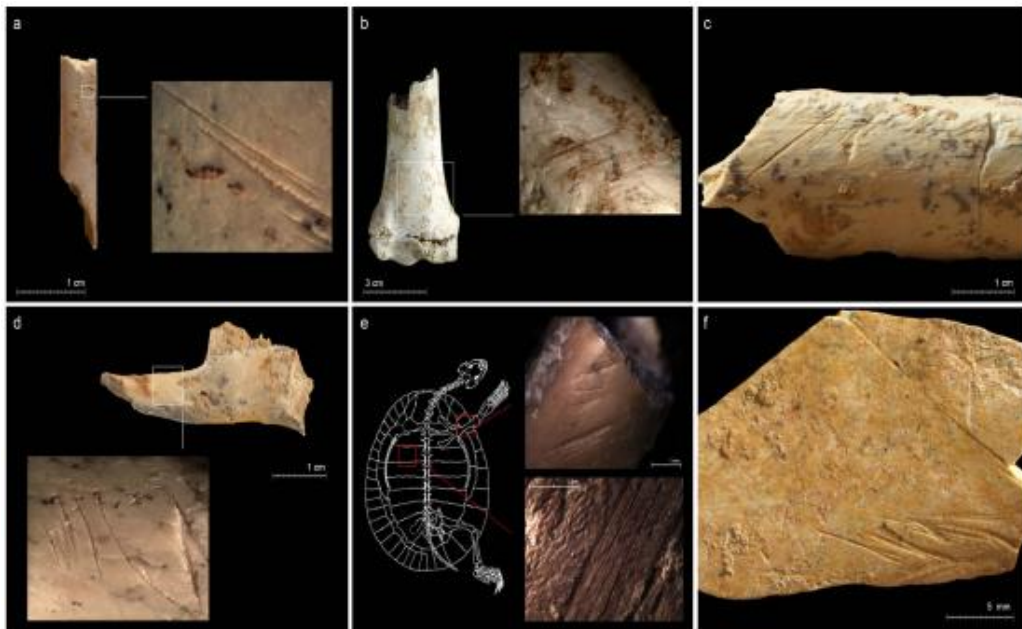
---

<sup>26</sup>Para más información revisar Fisher (1995); Johnson (1985); Noe-Nygaard (1989); Shipman y Rose (1983) como se citó en Reitz y Wing (2008, p. 170).

Figura 25.- Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 1 tipos de corte, procesamiento de animal, recolección y cazado (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales									
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.		Percusión directa (pasiva y activa)		tipos de marca de corte		procesamiento animal		conejo actividad humana		cremación efectos estructurales		cremación estadios cromático		macro huellas herramientas		Etapa		la Industria del Hueso		alteraciones por otros agentes animales		alteraciones postdeposicionales	
Dato sitios		estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación	estratificación
U:																							

Figura 26. Marcas de Cortes en diferente animales “(a) tibia de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) del subnivel XVIIc (Blasco y Fernández Peris, in press); b) tibia de cisne (*Cygnus olor*) del nivel XII (Blasco y Fernández Peris, 2012); c) fémur de ciervo común (*Cervus elaphus*) del subnivel XVIIc (Blasco, 2011); d) mandíbula de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) del subnivel XVIIc (Blasco y Fernández Peris, in press); e) tortuga (*Testudo hermanni*) del nivel IV (Blasco 2008); f) un hueso largo de un animal de talla grande del nivel IV (Blasco, 2011)”.



Fuente: (Cova del Bolomor, s.f., párr. 8).

Figura 27. Fémur de ciervo del subnivel XVII a con señales de su utilización como *percutor blando* (izq.) y con modificaciones antrópicas intencionales en forma de *muestras continuas y superpuestas* (der.) (Blasco, 2011, Blasco et al. 2013).



Fuente: (Cova del Bolomor, s.f., párr. 15).

## Etapa 2

La SEGUNDA ETAPA es la que Pérez (2013, p. 30) denominó **procesos de obtención de la materia prima**. En esta el individuo transforma el hueso en materia prima a través de un proceso de limpieza y conservación para manufactura. Después del consumo, los restos se vuelven una materia que sirve para crear un objeto. Por lo tanto, este proceso de obtención y tratamiento de esta materia prima posibilitarán identificar:

El núcleo o matriz, definido como aquel hueso fragmentado o completo que presenta cortes transversales o longitudinales o percusiones, y forman parte de la técnica de extracción. En ocasiones el núcleo no ha sido modificado anatómicamente, sino sólo con evidencias de limpieza y/o cocido, pero es apartado y agrupado con otros, como pueden ser huesos largos o planos (Pérez, 2013, p. 30).

Por ende, un método de análisis para identificar este proceso tecnológico es la traceología, pues permite identificar macro-huellas dejadas por los humanos como resultado de transformar materiales como hueso, marfil, asta y dientes (Santander, 2010, p.54; Buc, 2005, p.1). Como apuntó Buc (2005), las materias descritas tienen una composición y disposición diferente y propiedades mecánicas particulares, debido a que cada uno de los huesos tiene una función particular y así las células que los componen

responden al estrés al que son sometidos. “Por ejemplo, los animales en general que sufren impacto en los órganos de la locomoción y huesos como vertebras o huesos planos, enfrentan fuerzas estáticas generadas por los músculos” (Buc, 2005, p. 2).

De igual modo, otro patrón que se acoge a esta definición de composición y disposición del material óseo para este estudio es el comportamiento diferencial que tienen los huesos frescos o secos. Los huesos frescos presentan una rigidez consecuencia de fracturas curvas, oblicuas y bordes suaves, mientras que los huesos secos presentan fracturas transversales, ángulos rectos y superficies irregulares (Binford, 1981, pp.96-166; Santander, 2010, p.61). Para entender esta actividad describiremos una actividad de extracción a través de la variable general de percusión directa.

Figura 28. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 2 Percusión directa y Termo-alteración (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales						
Sito: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.		percusión directa (pasiva y activa)		procesamiento animal		cortejo actividad humana		cremación efectos estructurales		cremación estadios cromático		macro huellas herramientas		Etapa de la Industria del Hueso		alteraciones por otros agentes animales		alteraciones postdeposicionales		
Dato sitios		tipos de marca de corte	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado	desdentado
U:																				

Extracción. - Esta etapa tiene una serie de métodos que son aplicadas al hueso cuando es transformado tanto para su consumo como para la manufactura, ya que consiste en fraccionar el elemento óseo para comenzar el proceso de elaboración del hueso en objeto. Dicha actividad consta de las siguientes técnicas: percusión, flexión, torsión, desgaste y fuego. Estas actividades causan fracturas de carácter transversal, directo, indirecto, estriaciones y cortes en V; es posible identificar los tipos de fracturas por los negativos que quedan en el hueso, esquirlas o ranuras [Figura 28 & 29] (Pérez, 2013, pp.65-71, Yravedra, 2006).

Figura 29. *Fracturación experimental por percusión directa.*



Fuente: (Cova del Bolomor, s.f., párr. 13).

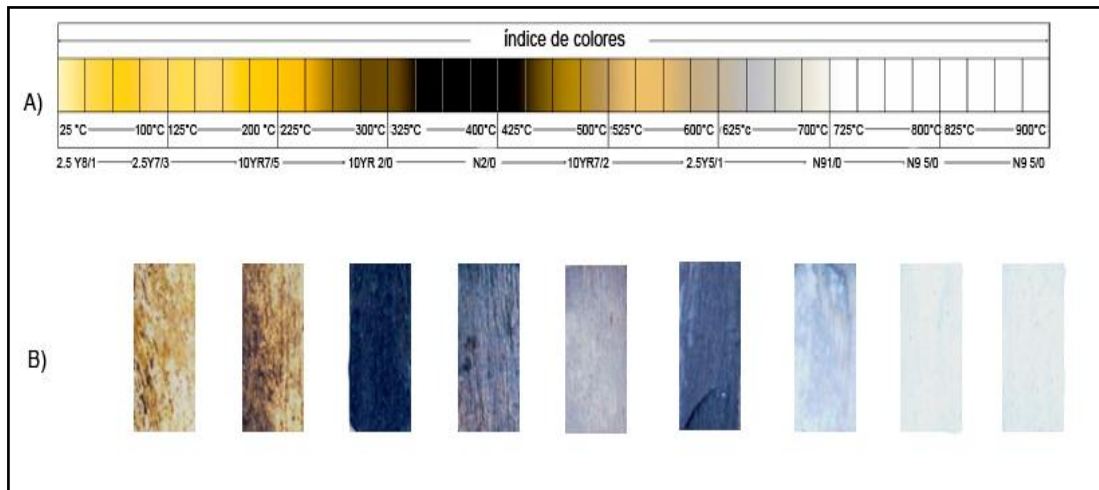
Cabe mencionar que la etapa 1 y 2 tienen un proceso en el cual de alguna forma se interconectan por lo que vale hacer un resumen de estas dos etapas en las que abarcan las siguientes actividades antrópicas:

- a) El procesamiento del animal, es decir, observar marcas que permitan ver extracción de piel, evisceración, desarticulación y descarnación y, por otro lado, evidencia de cocinado (Binford, 1981, p.91; Yravedra, 2006; Reitz & Wing, 2008; Huguet, 2015).
- b) También se analizan rasgos diagnósticos de percusión directa activa o pasiva, además, observación de macrohuellas en los objetos y cambio en la estructura para dar una categoría al objeto (Yravedra, 2006; Santander, 2010, p. 48; Pérez, 2013, p.51-53).

Termo-alteración. - Se observará la cremación y sus efectos estructurales en el hueso a través de dos variables macroscópicas, siendo la primera la **exposición directa** que es cuando el fuego modifica la constitución del hueso rápidamente (Pérez, 2013, p. 51), esta variable esta compuesta por las actividades como asado, cremación e incineración. En cambio, la segunda es la **exposición indirecta** es cuando hay de por medio líquido y se vuelve un amortiguador del calor en la superficie del hueso, las acciones que pertenecen a esta actividad son la cocción y

al vapor. Así los colores serían el factor de evidencia [Figura 30 & Tabla 12] de estas actividades en el hueso.

Figura 30. *Los tipos de colores que sufren los huesos al ser expuestos de manera directa en calor: A) Índice de cambios de coloraciones y su relación con la tabla Munsell (Munro et al. 2007:95). B) Fotografías experimentales.*



Fuente: (Barba & Rodríguez 1990 como se citó en Pérez, 2013, p. 63).

Tabla 12. *Rangos de coloración del hueso y temperatura (°C) utilizado en el análisis del sitio Las Orquídeas.*

Color	Variabes de la tabla Excel (Mery, 2016)	Temperatura (Grados °C)	Acción Directa
No coloración	Cambio de color	Menos a 200° C	<b>Asado.</b> - es una actividad en la cual se somete a la carne directo al fuego para ser consumida, cuando el hueso es cubierto por el tejido. La estructura ósea no presenta coloración si es sometido a menos de 200° C, pero si es sometida a temperatura mayores de 200° C presenta una coloración marrón (Nicholson, 1994) y el periostio <sup>27</sup> se pierde, provocando que el acabado de superficie sea liso y sin brillo (Pérez, 2013).
Marrón	Cambio de color	Mayor a 200° C	
Negro	Cambio de color	250° C a 400° C	<b>Cremación.</b> - es una acción de someter a la pieza para se queme, cuando llega al momento de la carbonización (250 °C a 400 °C) adquiere un color negro. En este estado, la pieza toma menor tiempo de trabajo (Pérez, 2013).
Negro	Fragmentación y Agrietamientos	500° C a 700° C,	

<sup>27</sup> “Periostio. - m. Anat. Membrana conjuntiva y fibrosa que recubre los huesos y sirve para su crecimiento y renovación” (Real Academia Española, s.f.b, párr. 1).

Color		Variables de la tabla Excel (Mery, 2016)	Temperatura (Grados °C)	Acción Directa
Gris y Blanco		Cambio de estructura y desintegración	800 °C a 900 °C	<b>Desosificación y Descalcificación.</b> - Consiste que el hueso empieza a perder su estructura por sometimiento extenso al fuego presenta una superficie lisa y coloración blanquecina, llegando a producirse desosificación y descalcificación (Nicholson, 1993. En Yravedra, 2006, p. 220)
Negro grisáceo	Gris	Blanco	Pueden empezar a los 700°C combinado con un proceso mecánico de percutir hasta pulverizar la pieza	<b>Incineración.</b> -Es el efecto después de la cremación al reducir el cadáver en cenizas (Botella et al. 2000: 145. En Pérez, 2013, p.52).
Color		Variables de la tabla Excel (Mery, 2016)	Temperatura Grados °C	Acción Indirecta
Marrón		Cambios de color	±100 °C	<b>Cocción.</b> – el hueso tiene un aspecto terso, a veces vítreo <sup>28</sup> , duran más en el tiempo, suenan como madera seca o cerámica al ser golpeados (Pérez, 2013)
-		Vaporización (variable no identificada)	-	<b>Vaporización.</b> - Semenov (1981) afirmó que al utilizar este procedimiento se podría suavizar la superficie ósea permitiendo un tallado más factible. Por otro lado, Pérez (2013) explicó que gracias a la experimentación realizada en huesos se ha observado que esta operación resulta mejor aplicándola en astas de venado (Pérez, 2013, p.54).

Fuente: Basado en la información de Pérez, 2013, pp. 51-63; Yravedra, 2006, pp.219-223. Elaboración propia.

Por lo tanto, al aplicar esta metodología en las primeras etapas nos da una mejor comprensión de la actividad antrópica y biomecánica del hueso logrando evidenciar fracturas y huellas antrópicas en el resto óseo. En contraste, cuando se estudia los artefactos óseos no solo se debe observar la composición del hueso, es necesario conocer la “[...] geometría de la pieza, modificando a partir de diferentes técnicas (p.e. percusión, pulimento, desgaste diferencial) la estructura morfológica del hueso para ser utilizada en diferentes labores” (Santander, 2010, p. 62) y así mismo observar a las acciones de termoalteración que fue sometido el hueso, ya que esto permitirá observar patrones de consumo alimenticio y otros.

<sup>28</sup> Para determinar si nuestra pieza está cocida es necesario someterla a la luz blanca; si pasa el haz de luz a través de la estructura significa que se encuentra hervida. Al descomponerse los arreglos espaciales de las estructuras orgánicas permiten este efecto. (Pérez, 2013, p. 53)

### Etapa 3

La TERCERA ETAPA esta se ubica en el **proceso de manufactura**, la cual “[...] se trata de un conjunto de técnicas destinadas a la transformación de la materia prima en un objeto terminado” (Pérez 2005, p. 9). El autor mencionado, así también como otros investigadores (Yravedra, 2006; Reitz & Wing, 2008; Huguet, 2015), desarrollaron trabajos sobre la acción antrópica en los huesos al momento de la manufactura, identificando acciones como la percusión directa, cortes longitudinales y transversales, transformación de la estructura ósea o acabados de superficie que dejan evidencia tanto de desechos de manufactura como de piezas fallidas y terminadas [Figura 31]. Por lo que, aquí se aplican la categoría la elaboración.

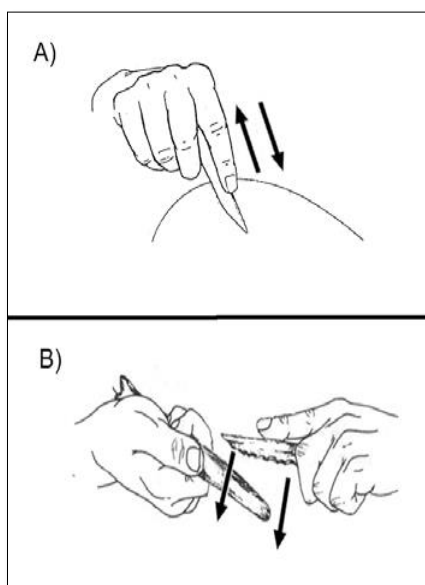
Figura 31. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 4 Macro huellas (estrías, alisado, pulido, bruñido)<sup>29</sup> e Industria del Hueso (manufactura) (cuadrado cian) utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery		Alteraciones de Carácter Antrópico										Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales							
Sito: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.		Percusión directa (pasiva y activa)		tipos de marca de corte		procesamiento animal		cortejo actividad humana		cremación efectos estructurales		cremación estadíos cromático		macro huellas herramientas		Etapa de la Industria del Hueso		alteraciones por otros agentes animales		alteraciones postdeposicionales	
Dato sitios		Percusión directa (pasiva y activa)		tipos de marca de corte		procesamiento animal		cortejo actividad humana		cremación efectos estructurales		cremación estadíos cromático		macro huellas herramientas		Etapa de la Industria del Hueso		alteraciones por otros agentes animales		alteraciones postdeposicionales	
U:		estrías de percusión		raspado		desmenuamiento		dentado humano		fragmentación/quebrado		blanco		estrías		DISEÑO O FACTURACIÓN Manufactura		rastros		pitting	
U:		estrías de percusión		raspado		desmenuamiento		dentado humano		fragmentación/quebrado		blanco		estrías		DISEÑO O FACTURACIÓN Manufactura		rastros		pitting	

Elaboración. - Esta etapa es la segunda dentro de la manufactura, en la cual las técnicas aplicadas para continuar con la creación del objeto son cepillado, raspado [Figura 32], abrasión, pulimento y bruñido. Estas son actividades de desgaste que sufre el hueso, ya que son aplicadas para obtener un acabado de superficie que será más prolijo dependiendo del fin del objeto (Pérez, 2013, pp.69-70; Yravedra, 2006).

<sup>29</sup> La referencia de estos conceptos de estrías, alisado, pulido y bruñido se toma del (Echeverría, 2011a, pp. 167,185, 206, 237; Pérez, 2013, p.70-71)

Figura 32. Ejemplos de las técnicas de elaboración. A) Cepillado (modificado de Pascual 1998). B) Raspado.



Fuente: (Talavera *et al.*, 2000 como se citó en Pérez, 2013, p. 70).

#### **Etapa 4**

En la CUARTA ETAPA se ha tomado en cuenta el concepto de **consumo** (Pérez, 2013), Es decir, “el **objeto terminado** realmente se convierte en producto, es decir, se lleva a cabo su uso en las labores para lo que fue creado” (Jover, 1999. En: Pérez, 2013, p. 31). El autor argumentó que el consumo puede darse en diferentes momentos. Por ejemplo, desde el instante en que el ser humano se aprovisiona de la materia prima o cuando está ya ha sufrido cambios en los procesos de manufactura. Otro momento es cuando “[...] existe la posibilidad de la distribución y el intercambio, antes del uso del artefacto [...]” (Pérez, 2013, p. 32) están dentro de esta condición que permite que tenga atributos significativos para un uso social.

Con relación a lo antes dicho, en primera instancia se debe identificar la dieta alimentaria con las categorías mencionadas, en la que se puede observar actividad de desarticulación, cortes, descarnado, quemado o cocinado. En una segunda instancia, el hueso pasa a un sistema de producción como materia prima y en esta se pueden identificar acciones antrópicas como fracturado intencional, raspado, pulido, quemado, modificación en su estructura o las mezclas de estas diferentes categorías (Yravedra, 2009; Lyman, 1994; Reitz & Wing, 2008). Las huellas y técnicas se logran identificar en las modificaciones que pudieron hacerse en el material óseo, y que pueden ser usadas para

registrar patrones culturales como procesamiento, preparación de los animales como alimentos o la utilización de la materia para crear posibles herramientas u adornos [Figura 33].

Figura 33. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la etapa 4 macro huellas del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery													
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyr Dahl PhD.													
Alteraciones de Carácter Antrópico													
Dato sitios		Percusión directa (pasiva y activa)	tipos de marca de corte	procesamiento animal	conejo actividad humana	cremación efectos estructurales	cremación cromático	mac o huella herramienta	Etapa de la industria del	Alteraciones de Carácter Biológico	Alteraciones de Carácter Naturales	alteraciones postdepositacionales	
U:	U:	estigmas de percusión	Incisiones	desmenuzamiento	desmenuzamiento	Fragmentación/crenelado	negro	herramienta	RECOLECTADO	alteraciones por otros agentes animales	Fractura NATURAL	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales
Info extra	Info extra	estigmas de percusión	aserrados	desmenuzamiento	desmenuzamiento	Fragmentación/crenelado	negro	herramienta	RECOLECTADO	alteraciones por otros agentes animales	Fractura NATURAL	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales
M:	M:	estigmas de percusión	aserrados	desmenuzamiento	desmenuzamiento	Fragmentación/crenelado	negro	herramienta	RECOLECTADO	alteraciones por otros agentes animales	Fractura NATURAL	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales
U:	U:	estigmas de percusión	aserrados	desmenuzamiento	desmenuzamiento	Fragmentación/crenelado	negro	herramienta	RECOLECTADO	alteraciones por otros agentes animales	Fractura NATURAL	alteraciones postdepositacionales	alteraciones postdepositacionales

### Etapa 5<sup>30</sup>

La última etapa para esta disertación es la QUINTA ETAPA, el **desecho**, que es el proceso donde el objeto sufre un descarte definitivo. Pérez (2013) estableció que se debe a múltiples causas como la pérdida intencional o no intencional. “La causa más frecuente del desecho de una pieza es el consumo definitivo y la incapacidad para seguir siendo efectivo” (Jover, 1999 como se citó en Pérez, 2005, p. 12). Cabe mencionar que, los restos de desecho pueden ser productos finales en las diferentes etapas, y Pérez (2005) establece categorías para los desechos de hueso según su estadio [Figura 34]:

Epífisis de hueso largo: son desechos de la técnica de extracción por desgaste, ya que la matriz del hueso es la diáfisis, mientras que las epífisis distales y proximales son desechos en esta etapa son desechos con marcas de corte o aserrado o en algunos casos por percusión (Pérez, 2005, p43).

Esquirlas de diáfisis estas son obtenidas al momento de la percusión, está especialmente aparecen en el momento de manufactura o cuando se transforma la estructura del hueso original, esta característica se aplica para hueso largos cortos o planos (Pérez, 2005, p43).

<sup>30</sup> En Pérez (2013) esta etapa 5 de nuestro estudio es la 7, mientras que la etapa quinta y sexta son procesos de mantenimiento y reciclado, las dos actividades que tratan de mantener la vida del objeto útil. El mantenimiento se realiza en la parte activa del objeto para una actividad específica mientras que el reciclado está encaminado a la transformación de la pieza para nuevos usos (Pérez, 2013, p.32).

Figura 34. Base de datos (Mery, 2016) con variables de la Etapa 5 Percusión directa (esquirlas parasitarias) e Industria del hueso (desechos o fracturas y posible combustible) [cuadrado cian] utilizado para el análisis fáunico del sitio Las Orquídeas.

FICHA ANÁLISIS FÁUNICO- Ibis Mery																
Sitio: Las Orquídeas- Dr. Carlos Montalvo/Eric Dyrdaahl PhD.																
Alteraciones de Carácter Antrópico													Alteraciones de Carácter Biológico		Alteraciones de Carácter Naturales	
Dato sitios		Percusión	directiva	(pasiva y	tipos de	procesamiento	conejo	cremación	cremación	macro huellas	Etapa de la Industria	Hueso	alteraciones por otros agentes animales	alteraciones postdeposicionales		
U:	Info extra	esquirlas de percusión	esquirlas parasitarias	esquirlas de percusión	desperdicio	desperdicio	dentado/humano	estructurales	estadios cromático	herramientas	Industria del Hueso	Industria del Hueso	aves	postdeposición		

Por lo tanto, al identificar los desechos y su contexto arqueológico, se puede establecer, que “[...] la concentración de materiales *in situ* se conoce como contexto primario, donde los objetos se ubican en un mismo tiempo y espacio. Otro es el contexto secundario, por lo general relacionado a basureros o rellenos constructivos. Los cuales son resultado de los desechos de las actividades de los habitantes de una unidad habitacional. Dichos habitantes al limpiar, colocan los residuos en basureros, que regularmente, terminan como parte de un relleno o nivelación del terreno” (Pérez, 2013, pp.27-28).

En conclusión, la propuesta teórica y adjunta a la metodología, la cual se apoya en la recopilación bibliográfica, análisis zooarqueológico y la tafonomía basada en la acción antrópica (Binford, 1981; Reitz & Wing, 2008; Lyman, 1994; Pérez, 2013; Yravedra, 2006; Huguet, 2015) son variables que permitirán entender los procesos de consumo y uso de los animales a través del tiempo, es decir, identificar la materia prima, procesos de preparación, estadios de elaboración, consumo y desecho. Siendo estas las marcas características que los agentes antrópicos en el que hacer social, y en el caso de esta disertación nos permitirán reconocer cambios en el uso y consumo de los animales del Formativo Tardío de la Sierra Norte.

## **CAPÍTULO 4. Análisis y Resultados**

### **4.1. Análisis de restos fáunicos**

La primera parte del análisis fáunico realizado es la identificación y comparación taxonómica que abarca sus respectivos índices. Esto ayuda a identificar las especies presentes en el sitio Las Orquídeas usadas para la alimentación a través del tiempo. Por otra parte, la constante de un recurso fáunico permite inferir sobre el conocimiento que los pobladores tenían sobre el medio ambiente y el comportamiento biológico de las taxa entre poblaciones precolombinas de diferentes regiones o pisos.<sup>31</sup>

La segunda parte del análisis constó en identificar y diferenciar las acciones tafonómicas con especial énfasis en los agentes antrópicos, pues la mayoría de los huesos presentan intervención de este agente. Esta variable tafonómica permite identificar una posible industria del hueso<sup>32</sup>. Estos objetos posiblemente fueron utilizados para adornos corporales y herramienta de uso cotidiano o doméstico.

#### **4.1.1. Identificación y comparación fáunica**

La muestra recuperada durante la excavación fue una colección abundante (40.000 restos fáunicos). En esta investigación se realizó el análisis de NR 6.057 restos fáunicos (15%), tanto de la terraza baja como alta. De estos se reflejan según el NISP 3.012 [Tabla 13] del total del análisis taxonómico general.

Todos los animales de la muestra son nativos del Ecuador, el 97 % provienen de la Sierra Norte, un 1 % de zona costera y el 2 % de la Amazonía. De esta manera, los organismos se establecen en: tres clases, cinco órdenes, nueve familias y catorce especies; entre los especímenes según MNI se identificaron 642 animales [Tabla 13].

---

<sup>31</sup> La identificación se realizó mediante los procedimientos explicados en el inciso 3.1.2

<sup>32</sup> Los análisis tafonómicos se realizaron mediante los procedimientos explicados en el inciso 3.2.3 y 3.2.3.1

Tabla 13. Restos fúnicos general del sitio Las Orquídeas de la Terraza baja y Terraza alta<sup>33</sup>.

Taxa	Nombre común	NISP	%	MNI	%
Mamífero	Indeterminado	14	0.45	7	1.09
Mamífero pequeño	Indeterminado	29	0.98	6	0.93
Artiodáctyla	Indeterminado	57	1.85	6	0.93
<i>Tayassuidae</i> sp.	Pecarí	1	0.03	1	0.15
Cervidae	Venado	63	2.12	23	3.91
<i>Odocoileus ustus</i>	Venado de cola blanca	1204	38.55	227	35.05
<i>Pudu</i> sp.	Ciervo enano	74	2.39	24	3.75
<i>Pudu</i> o <i>Mazama</i> sp.	Ciervo enano/ colorado	13	0.38	10	1.40
<i>Lama</i> sp.	Llama	6	0.67	3	0.31
Laporidae	Conejo silvestre	4	0.13	-	-
<i>Sylvilagus andinus</i>	Conejo andino	1043	33.83	247	38.65
Carnívora	Indeterminado	13	0.42	2	0.31
Felidae	Indeterminado	5	0.16	4	0.62
<i>Felis concolor</i>	Puma	1	0.03	1	0.15
<i>Leopardus</i> sp.	Gato de las pampas	147	4.75	1	0.15
<i>Licalopex culpaeus</i>	Lobo de páramo	6	0.19	2	0.31
Rodentia	Indeterminado	5	0.16	4	0.62
Cricetidae	Rata /ratones	4	0.13	1	0.15
<i>Sigmodon</i> sp.	Rata algodonera	4	0.13	3	0.46
<i>Physetor macracephalus</i>	Cachalote	1	0.03	1	0.15
<i>Dasypodidae</i> sp.	Armadillo	314	10.14	3	0.46
<i>Homo sapiens</i>	Humano	7	0.23	4	0.62
Reptilia	Indeterminada	3	0.09	3	0.46
Aves	Indeterminada	32	0.68	21	3.28
Galliformes	Pavas	4	0.13	4	0.62
Tinamidae	Falsa perdiz	4	0.13	3	0.46
Anatidae	Patos	1	0.03	1	0.15
Cathartidae	Buitres	1	0.03	1	0.15
Falconidae	Aves rapaces	3	0.09	3	0.46
Stringidae	Búho	5	0.16	3	0.46
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola o Torcaza	8	0.25	3	0.46
Passeriformes	Aves cantoras	26	0.85	20	3.13
<b>Total, General</b>		<b>3102</b>	<b>100</b>	<b>642</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

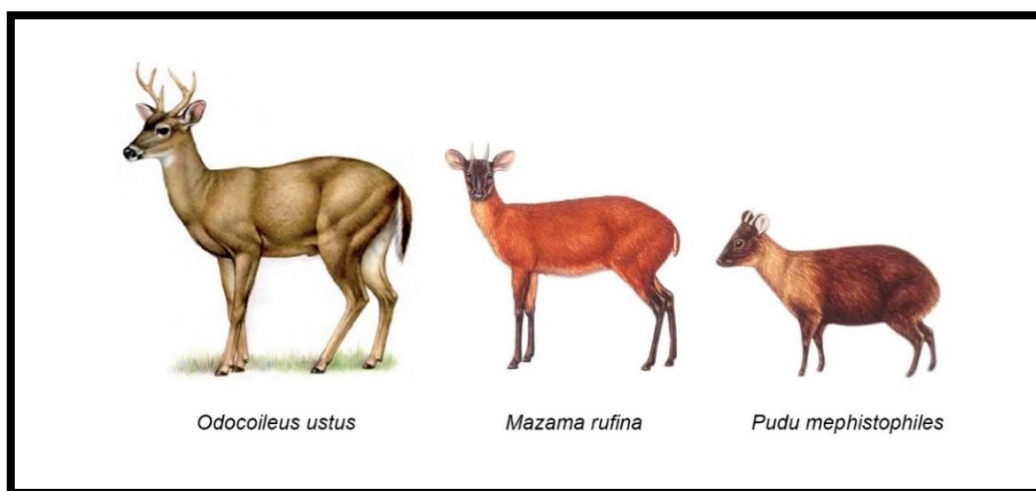
Para el análisis fúnico se hizo una comparación por especies entre las diferentes fases cronológicas y la terraza alta y baja, para observar si hubo un cambio en el consumo a través del tiempo tanto tafonómica como taxonómicamente, se realizará un análisis breve sobre la acción antrópica en los huesos de micro fauna (lepóridos), mientras que en los restos de macrofauna se hizo un análisis más extensivo.

<sup>33</sup> Esta tabla fue presentada de forma preliminar en la tesis doctoral de Dyrdaahl (2017, p.615), mientras que la tabla actual es la definitiva, ya que, se hizo algunas correcciones en taxonomía, conteo de los índices correlacionado con las fases cronológicas.

#### 4.1.1.1 Cérvidos

La familia *Cervidae* [Figura 35] es una de las más numerosas en la muestra, con tres taxones de ciervo: venado de cola blanca (*Odocoileus ustus*), ciervo enano (*Pudu sp.*) y posiblemente ciervo colorado (*Mazama sp.*).

Figura 35. *Familia Cervidae* identificada en la muestra del sitio Las Orquídeas.



Fuente: Reelaboración en base a las imágenes de Eisenberg (1989, p.327) y Free PNG (2019).

Esta familia según el NISP se representó en general la edad o muerte del animal de la siguiente manera [Tabla 14]: individuos posiblemente infantiles (NISP=46) individuos juveniles (NISP=295), adultos (NISP=957) e indefinidos (NR=56). Estos datos son tanto de la terraza baja como alta, Se puede observar que la preferencia de caza de los animales va hacia los adultos, debido a que estos podrían otorgar mayor cantidad de carne y otros recursos.

Tabla 14. *Familia Cervidae* en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.

Cérvidos (NISP=1354)	EDAD/ NISP			
	Adultos	Juvenil	INF?	Indefinidos
FASE I-II	51	34	1	5
FASE IV	29	7	3	-
FASE I	8	-	-	2
FASE II	632	176	23	40
FASE III	52	9	1	5
FASE IV	185	69	18	4
<b>Total</b>	<b>957</b>	<b>295</b>	<b>46</b>	<b>56</b>

Fuente: Elaboración propia.

La presencia de la familia *Cervidae* se identificó con base en el NISP y de referencia el MNI, ubicado en las fases cronológicas tanto de la terraza alta como baja [Tabla 15].

La presencia de restos de *Odocoileus ustus* [Figura 35] es variada en la terraza baja. En la fase I (0.52% NISP) los restos identificados son mínimos en relación a todas las fases, mientras que, para fase II (55.63 %-NISP), la presencia de esta especie es sumamente alta y en torno a todas las fases también se mantiene este volumen. Para la fase III (4.43%-NISP) disminuye su consumo y en la fase IV (18.70%-NISP) aumenta relativamente de nuevo el consumo de esta especie. Esto tal vez se deba a que el consumo de esta especie fue alta en la Fase II y se agotaron, así la influencia de los factores como caza por parte de los depredadores tanto humanos como carnívoros y la degradación ambiental, produjo una disminución en la población de los ungulados mencionados o que haya un repliegue de estos individuos en zonas lejanas, siendo una posible aseveración para la disminución de los cérvidos en la fase III, y ya para la fase IV, la población pudo posiblemente recuperarse por tres posibles factores: la especie no fue cazada, otra aseveración sería que el humano abandonaría el área, o se enfoca en el uso de otro recurso cárnico, así permitiría de cierto modo el crecimiento y reproducción de la población biológica de los ungulados otorgando otra vez la disponibilidad del recurso.

Por otro lado, si los eventos de la terraza alta demuestran otras actividades, aquí se observa que la presencia de venado es mayor en la fase I-II (6.81%-NISP), al igual que la fase II de la terraza baja. Mientras en la fase IV (2.62%-NISP) la presencia sigue siendo baja en relación a la fase I-II. Es probable que esto se deba a las aseveraciones descritas con anterioridad.

En las fases de terraza baja y alta la presencia de restos de las taxa de cérvidos, como *Mazama* sp. o *Pudu* sp. [Figura 35] es baja, los porcentajes entre el NISP y MNI no sobrepasan el 1% en cada fase [Tabla 15]. Por un lado, la distinción de estas especies fue difícil entre sí, debido a que los huesos de la muestra no presentan características de un ungulado más grande, quedando como referencia estas categorías. En cambio, los restos óseos identificados solo como *Pudu* sp., se presentaron con mayor recurrencia en la fase II (5.48%-NISP). Estas especies posiblemente fueron utilizadas ocasionalmente por los humanos ya sea por intercambio con otros grupos o caza ocasional, ya que el *Mazama* sp. y el *Pudu* sp. son especies que se mueven entre las zonas de Páramo, Matorral

Interandino, Bosque Montano Occidental y Bosque Montano Oriental (Boada, 2018; Vallejo & Boada, 2019).

Tabla 15. *Familia Cervidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.*

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	I	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	7	0.52	4	1.79
Baja	I	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	1	0.07	1	0.34
<b>Subtotal</b>				<b>8</b>	<b>0.52</b>	<b>5</b>	<b>1.79</b>
Baja	II	Cervidae	-	40	3	11	3.94
Baja	II	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	759	55.63	110	38.04
Baja	II	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	1	0.07	1	0.35
Baja	II	Cervidae	<i>Pudu sp.</i>	73	5.48	23	8.24
<b>Subtotal</b>				<b>873</b>	<b>64.18</b>	<b>145</b>	<b>50.57</b>
Baja	III	Cervidae	-	6	0.44	3	1.08
Baja	III	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	59	4.43	25	8.96
Baja	III	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	1	0.07	1	0.35
Baja	III	Cervidae	<i>Pudu sp.</i>	1	0.07	1	0.35
<b>Subtotal</b>				<b>67</b>	<b>5.01</b>	<b>30</b>	<b>10.74</b>
Baja	IV	Cervidae	-	12	0.90	8	2.86
Baja	IV	Cervidae	<i>NI</i>	2	0.15	-	-
Baja	IV	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	254	18.70	47	16.12
Baja	IV	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	8	0.60	5	1.79
<b>Subtotal</b>				<b>276</b>	<b>20.35</b>	<b>60</b>	<b>20.77</b>
Alta	I-II	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	90	6.81	36	12.54
Alta	I-II	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	1	0.07	1	0.35
<b>Subtotal</b>				<b>91</b>	<b>6.88</b>	<b>37</b>	<b>12.89</b>
Alta	IV	Cervidae	-	3	0.37	1	1.08
Alta	IV	Cervidae	<i>Odocoileus ustus</i>	35	2.62	5	1.81
Alta	IV	Cervidae	<i>Pudu o Mazama</i>	1	0.07	1	0.35
<b>Subtotal</b>				<b>41</b>	<b>3.06</b>	<b>7</b>	<b>3.24</b>
<b>Total, General</b>				<b>1354</b>	<b>100%</b>	<b>284</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los restos óseos de los cérvidos en general se identifican con variados elementos anatómicos desde astas hasta falanges [Figura 36 & Tabla 16], y existe la recurrencia de dos cuerpos osteológicos. El primero es el esqueleto apendicular (huesos largos indefinidos, omoplato, húmeros, radio, ulna, carpos, metacarpo y falanges, coxal, fémures, tibia, fíbula tarsos, metatarsos y falanges), los cuales son la mayor cantidad en la muestra con n=1188; mientras que el segundo cuerpo es el torácico o axial (vertebras y costillas) está representado con n=1014 y este cuerpo osteológico se subdivide en axial-

cráneo para identificar la cantidad de restos de cráneo, mandíbula y dientes se representa con n=332 de elementos. Entre los elementos identificados la mayoría de los restos se encuentran fracturados y alterados en diferentes estadios tafonómicos (antrópicos, biológicos y naturales).

Figura 36. Restos óseos de *Odocoileus ustus* de la Unidad 54 UE7.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Familia Cervidae cuerpos osteológicos por fase cronológica de la terraza alta y baja.

Cérvidos (NR= 2534)	NR / CUERPOS		
	Apendicular	Axial	Axial-cráneo
fase I-II	110	52	18
fase IV	26	9	10
fase I	12	-	2
fase II	788	691	222
fase III	74	48	25
fase IV	178	214	57
<b>Total</b>	<b>1188</b>	<b>1014</b>	<b>332</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1.2. Lepóridos

Otro taxón muy representativo es el conejo andino (*Sylvilagus andinus*). Esta especie, anteriormente se la denominaba *Sylvilagus brasiliensis* y gracias a identificaciones “[...]”

morfológicas, morfométricas, molecular y biogeográfico de *S. brasiliensis* permitió la validación de dos especies de este género *S. andinus* (presente en Ecuador) y *S. tapetillus*” (Ruedas, et al. 2017. En Vallejo, 2018c, parr.7). Por lo tanto, esta familia de Lepóridos es muy común en sitios arqueológicos de las zonas septentrionales como La Chimba (Stahl & Athens, 2000), Cotocollao (Villalba, 1988), NAIQ (Aguilera, 2008), Los Soles (Camino, 1996), Jardín del Este (Gutiérrez, 2009), Pirincay (Miller & Gill, 1990), Putushío, San Isidro, Dos Caminos, Salango, Loma Alta, Hormiga Shelter, La Ponga (reportado por Stahl, 2003), entre otros más; y el yacimiento de Las Orquídeas no es la excepción. Los restos de lagomorfo se hallaron en la mayoría de las fases, exceptuando la fase I de la terraza baja [Tabla 17].

La fase II de la terraza baja presenta la mayor cantidad de restos de conejo (45.67%-NISP), mientras que, en la fase III de la misma área disminuye considerablemente (2.78%-NISP) la presencia de dicha especie, y para la fase IV de la terraza baja sube considerablemente el consumo de conejo (36.53%-NISP), teniendo un rango similar al de la fase II. En cambio, en la terraza alta la fase I-II (12.61%-NISP), hay una presencia considerable del conejo, mientras la fase IV se vuelve a reducir la presencia de los lepóridos. Los conejos, como hemos explicado en el ítem 2.1.2.2. son mamíferos adaptables a la presión y cambio ambiental.

Tabla 17. *Familia Laporidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.*

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	II	Laporidae	-	3	0.28	-	-
Baja	II	Laporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	481	45.67	122	48.78
<b>Subtotal</b>				<b>478</b>	<b>45.96</b>	<b>119</b>	<b>48.78</b>
Baja	III	Laporidae	-	1	0.09	-	-
Baja	III	Laporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	30	2.78	14	5.32
<b>Subtotal</b>				<b>30</b>	<b>2.87</b>	<b>13</b>	<b>5.32</b>
Baja	IV	Laporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	380	36.53	68	27.86
<b>Subtotal</b>				<b>380</b>	<b>36.53</b>	<b>68</b>	<b>27.86</b>
Alta	I-II	Laporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	131	12.61	39	15.99
<b>Subtotal</b>				<b>131</b>	<b>12.61</b>	<b>39</b>	<b>15.99</b>
Alta	IV	Laporidae	<i>Sylvilagus andinus</i>	21	2.03	5	2.05
<b>Subtotal</b>				<b>21</b>	<b>2.03</b>	<b>5</b>	<b>2.05</b>
<b>Total, General</b>				<b>1047</b>	<b>100%</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los cuerpos osteológicos generales de los lepóridos [Tabla 18] identificados en base al NR que se muestran con mayor recurrencia en la muestra son el cuerpo osteológico apendicular (NR= 848), después el axial-cráneo (NR=193) y axial (=167) [Figura 37].

Tabla 18. *Familia Leporidae* cuerpos osteológicos por fase cronológica de la terraza alta y baja.

Lepórido (NR=1208)	NR / CUERPOS		
	Apendicular	Axial	Axial-cráneo
fase I-II	116	31	22
fase IV	14	7	5
fase I	-	-	-
fase II	400	1	124
fase III	30	5	2
fase IV	288	123	40
<b>Total</b>	<b>848</b>	<b>167</b>	<b>193</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Restos óseos de *Sylvilagus andinus* de la Unidad 53, UE 3.



Fuente: Elaboración propia.

Usualmente en los análisis etnográficos sobre restos de comida cárnica de animales pequeños como cuy y gallina, realizados por la autora en Vilcabamba-Loja (2015) en

almuerzos domingueros de familias entre 10 a 15 personas, los restos que constantemente sobran o quedan como basura de la alimentación son los cuerpos apendiculares en su mayoría y de ahí los restos axiales [Figura 38]. Posiblemente este patrón alimenticio fue el mismo en el pasado.

Figura 38. *Restos óseos de cuerpos apendiculares y axiales de cuy (Cavia porcellus) y gallina (Gallus domesticus) actuales, etnografía Mery, 2015 (No publicado).*



Fuente: Elaboración propia.

### **Discusión**

Al observar la recurrencia de estas dos familias de mamíferos como cérvidos y lepóridos en relación a la secuencia relativa, se puede inferir que desde la fase I inicia el consumo de los cérvidos y posiblemente de conejo, a pesar de que en esta muestra no haya evidencia de conejo para la fase I. También se puede inferir que, en periodos cronológicos anteriores pudo existir un consumo desmedido de estos animales y disminuyo su población y por este motivo no se identificó una cantidad considerable de estos animales en la fase mencionada. Para la fase II el consumo de los lepóridos y los ciervos aumenta el consumo y uso geométricamente, siendo el porcentaje más alto entre la terraza baja y alta y las fases, pero para la siguiente fase III disminuye el consumo tanto de venado como del conejo, realizamos una consideración a esto basado en los siguientes factores: un primer factor es hacer una posible inferencia acerca de que en algún momento

de este periodo el crecimiento poblacional tuvo un auge, por lo que llevó a usar más espacio talando árboles y creando nuevos espacios de sembríos, llegando a desestabilizar el ambiente, especialmente del venado, ya que este animal es sensible a las fluctuaciones ambientales.

Igualmente, se podría pensar que los humanos no fueron los únicos depredadores de estos cérvidos (Starna & Relethford, 1985) y lepóridos, sino que especies como pumas, lobos de páramo o carnívoros de menor talla podrían haber estado afectando la población y en algún momento pudo existir la caza por ambos depredadores (humanos y carnívoros), logrando un estrés especialmente para los venados, mientras que para los lepóridos dicho estrés pudo ser más soportable. También se considera que para la fase III hubo algún evento cultural o natural, en el cual los pobladores pudieron abandonar el área, dejaron de cazar estos animales como los hacían en la fase II, ya que se observó una disminución considerable de la población animal, posiblemente se este evento tuvo que ver por la caza desmedida o cuestiones ambientales aun no identificadas, siendo un factor de escasez del recurso cárnico para la fase III o abandono del área. La fase IV en cambio mostró un incremento moderado en la presencia de restos de cérvidos, pero en los lepóridos hay un incremento alto para el consumo, siendo muy parecido el porcentaje de la fase II.

#### **4.1.1.3. Llama y Cuy**

El análisis taxonómico también permitió identificar otros animales de la sierra como la llama (*Lama* sp.) [Figura 39]. La presencia de estas dos especies es mínima y se identificó solo en la terraza baja, en la fase II y IV [Tabla 19]. La identificación no es clara, ya que los restos de la fase II son de un individuo juvenil y los restos de la base IV es un individuo adulto, y los restos identificados no son elementos de rasgos característico que afirmen al 100% la taxa, se realizó esta identificación debido a la estructura ósea que presentaron los huesos, característicos de los camélidos (alargados y aplanados en sus caras dorsal y palmar [Sierpe, 2015]).<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> También se identificó anteriormente resto de *Cavia* sp., pero por discrepancias con otros colegas se toma la identificación de esta especie con mucha discreción, por lo que se retiró de la muestra esta identificación, al igual que otros elementos óseos de camélido y se espera que en un futuro en la muestra más general se pueda identificar dichas especies con más claridad, ya que la discusión aclararía el origen y presencia de estos animales en la Sierra Norte y el territorio ecuatoriano, generando un aporte a la arqueología del país.

Tabla 19. *Familia Camelidae en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.*

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	II	Camelidae	<i>Lama sp.</i>	5	83.33	2	66.67
Baja	IV	Camelidae	<i>Lama sp.</i>	1	16.67	1	33.33
<i>Total, General</i>				6	100%	3	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Restos óseos de *Lama sp.* de la Unidad 54, UE2.



Fuente: Elaboración propia.

## **Discusión**

Dentro del área cronológica en la que se encuentra el estudio y para la Sierra Norte, la primera mención de llama es en el sitio Cotocollao Los restos de camélidos identificados en Cotocollao fueron dos fragmentos de maxilar, vértebras (sacra, atlas y cervical) y un radio - cúbito en el corte F50 circunscritos a niveles del Formativos Tardío entre el 800-500 a. C. (Dyrdaahl, 2017; Villalba, 1988;). Cabe resaltar que en el sitio La Chimba los “[...] camélidos andinos domesticados y los conejillos de Indias están llamativamente ausentes” (Stahl & Athens, 2001, p. 164).<sup>35</sup>

No obstante, investigadores como (Miller & Gill, 1990) basados en trabajo de Wing (1972, 1973, 1986) y en la evidencia del análisis fáunico realizado en el sitio de Pirincay establecieron que los camélidos (de menor talla) encontrados en Pirincay y en otros sitios del Ecuador fueron domesticados en el sur (Perú) e introducidos hacia el Ecuador a finales

<sup>35</sup> Traducción de la autora: “[...] domesticated Andean camelids and guinea pigs are conspicuously absent [...]” (Stahl & Athens, 2001, p. 164).

del Formativo, y se incrementó su presencia en periodos cronológicos más tardíos como Desarrollo Regional e Integración (Miller & Gill, 1990).

Además, Miller y Gill (1990) argumentaron que al encontrarse restos óseos de cuyes con los de las llamas se reafirma la idea de la introducción desde el sur. Esto último se debe a que los *Caviidae* provendrían originalmente desde los Andes Centrales, ya que en el Ecuador no se ha visto la presencia de cuyes silvestres en contextos arqueológicos (Stahl & Norton, 1984) y que los restos de *Cavia porcellus* (domesticado) identificados en los niveles superiores de diferentes sitios arqueológicos son producto de la introducción y domesticación al igual que los camélidos. Cabe recalcar, que esta inferencia fue realizada hace tres décadas y las investigaciones actuales han identificado en el Ecuador otra especie de cuy endémico denominado cuy silvestre de Pazelt (*Cavia pazelti*), distribuido desde Chimborazo hasta la zona Austral y Oriental del país, siendo las zonas de Páramo y Bosque Montano Oriental, su hábitat en la actualidad (Brito, 2018). Esta última idea queda abierta a la investigación, la cual, con una base osteológica comparativa pertinente, nuevos sitios con evidencia fáunica o estudios de DNA podrían responder si el cuy fue o no fue introducido al territorio actual del Ecuador.

Por otro lado, Olsen (2003) y Stahl (2003) apoyaron la hipótesis que los camélidos fueron introducidos desde el Sur. Olsen dijo que los llamas aparecieron alrededor del 400-300 a.C., mientras que Stahl consideró que los camélidos serían introducidos en el norte y sur desde las tierras altas al final del Formativo. Un buen ejemplo es el sitio de Pirincay, “[...] ya que alrededor de 100 a.C. los camélidos dominaran el perfil faunístico [...]” del sitio (Miller & Gill, 1990 como se citó en Sthal, 2003, p. 187).

En este análisis se reafirma esta idea de introducción de los camélidos, puesto que para el sitio Las Orquídeas la recurrencia es baja y la aparición de los restos de estos animales se da en fases II y IV se fuese el caso en el Formativo Tardío. Cabe mencionar que en el sitio La Chimba no menciona la presencia de auquénidos, mientras que, para el sitio Cotocollao, Villalba (1988) menciona que las llamas se evidencian en etapas tardías.

#### **4.1.1.5. Otros Mamíferos**

Dentro de esta categoría se engloba los mamíferos que presentaron restos únicos o algunos de ellos que sean significativos. Como observamos en la Tabla 20, para la fase I se identificó restos de Cachalote, mientras que para la fase II el uso de carnívoros es más recurrente al igual que el armadillo, los roedores que se identificaron pudieron ser agentes

que ingresaron al área para alimentarse de granos u otros elementos orgánicos, aquí cabe comparar con la fase I-II de la terraza alta, se evidenció los mismos órdenes y familias de fase II terraza baja. En la fase III como sucede con las otras especies solo se presenta este patrón de escasas fáunica, evidenciando un elemento óseo de felino y un roedor. Para la fase IV otra vez hay un aumento y variación de animales, identificando restos de félidos, armadillos y un elemento de pecarí [Tabla 20].

Tabla 20. *Mamíferos en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.*

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	I	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	1	0.20	1	4.16
<b>Subtotal</b>				<b>1</b>	<b>0.20</b>	<b>2</b>	<b>4.16</b>
Baja	II	Dasyopodidae	<i>Dasyopus</i> sp.	312	62.15	2	8.34
Baja	II	Felidae	-	2	0.40	1	4.16
Baja	II	Felidae	<i>Felis concolor?</i>	1	0.20	1	4.16
Baja	II	Felidae	<i>Leopardus</i> sp.	147	29.28	1	4.16
Baja	II	Rodentia	-	3	0.60	2	8.34
<b>Subtotal</b>				<b>465</b>	<b>92.63</b>	<b>7</b>	<b>29.16</b>
Baja	III	Felidae	-	1	0.20	1	4.16
Baja	III	Rodentia	-	2	0.40	2	8.34
<b>Subtotal</b>				<b>3</b>	<b>0.60</b>	<b>3</b>	<b>12.5</b>
Baja	IV	Dasyopodidae	<i>Dasyopus</i> sp.	2	0.40	1	4.16
Baja	IV	Felidae	-	2	0.40	2	8.34
Baja	IV	Sigmodon	-	3	0.60	2	8.34
<b>Subtotal</b>				<b>7</b>	<b>1.40</b>	<b>5</b>	<b>20.84</b>
Alta	I-II	Canidae	<i>Licalopex culpaeus</i>	6	1.20	2	8.34
Alta	I-II	Carnívoro	-	13	2.60	2	8.34
Alta	I-II	Tayassuidae	-	1	0.20	1	4.16
Alta	I-II	Cricetidae	-	4	0.80	1	4.16
Alta	I-II	Rodentia	-	1	0.20	1	4.16
Alta	I-II	Sigmodon	-	1	0.20	1	4.16
<b>Subtotal</b>				<b>26</b>	<b>5.20</b>	<b>8</b>	<b>33.32</b>
<b>Total, General</b>				<b>502</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1.5.1. Cachalote

Es un espécimen de la región de la costa, se trata de un diente de cachalote (*Physeter macrocephalus*) [Figura 40], documentado en la fase I [Tabla 20]. Este mamífero marino es un hallazgo especial, debido a que su estructura de esmalte está modificada con tres posibles hoyos en la zona proximal de la corona del diente. Además, estuvo expuesto al fuego y en su interior posiblemente tenga marcas de uso que estarían examinándose con más detalle en estudios a futuro.

Figura 40. *Unidad 1 Diente de Cachalote-Physeter macrocephalus (flecha naranja - perforaciones circulares).*



Fuente: Elaboración propia.

### ***Discusión***

Según Dyrdaahl (2017) el hallazgo de este diente modificado y su relación estratigráfica sugiere “[...] que existió una conexión con las poblaciones costeras desde el comienzo de la ocupación en Las Orquídeas alrededor de la 800 cal a.C.”<sup>36</sup> (Dyrdaahl, 2017, p. 445).

Es preciso destacar que la identificación de esta especie fue corroborada por el especialista en cetáceos Dr. Ben Haase, quien expresó que por el tamaño del diente es un macho y por la cavidad interna del diente es un espécimen juvenil [Figura 40]. También, el Dr. Haase (2016) informó que el Museo de Las Ballenas ubicado en Salinas - Ecuador ha atendido más de 160 casos de varamiento en la costa desde el año 1990, entre ellos más de 15 cachalotes (Comunicación personal, 2016). De acuerdo a esta información se puede establecer que la obtención de este recurso fue por recolección oportuna (Borella, Borrero, & Massone, 2008). Las poblaciones pretéritas aprovecharon el varamiento para utilizar sus partes blandas, esqueleto y demás, o simplemente después de que el cetáceo

<sup>36</sup> Traducción de la autora: “[...] that a connection with coastal populations existed from the very beginning of the occupation at Las Orquídeas around 800 cal. BC” (Dyrdaahl, 2017, p. 445).

salió del mar murió y se degradaron sus partes blandas; por lo que los pobladores aprovecharon sus huesos y dientes para diversas producciones sociales.

Los reportes de restos de mamíferos marinos en sitios Formativos del Ecuador han sido solo dos hasta la presente fecha. El primero está ubicado en el Complejo Achallan, sitio OGSE-63, investigado por Stothert (1976); el cual al parecer presenta fechas del Formativo Tardío (las cuales no son mencionadas en el texto) y algunos restos fáunicos, entre ellos algunos pertenecientes al león marino (Gutiérrez, 2009).

El segundo sitio es Valdivia Temprano Subfases I-II de Real Alto según Damp (1988:20) como se citó en Gutiérrez (2009), quien comentó que los habitantes realizaron actividades de pesca, recolectaron moluscos y cazaron ballenas. En el texto es muy vaga la referencia, no se especifica qué elemento óseo fue el que se halló o si solo es una inferencia.

Otra información que menciona arqueológicamente el uso de huesos de ballena son los datos recopilados por Dyrdaahl (2017) en su disertación de doctorado, tomó en cuenta otros sitios más allá del área de investigación debido a su enfoque de interacción interregional, describió sitios de los Andes centrales y Panamá, donde se han reportado alguna evidencia de ballena, en especial de cachalote [Tabla 21]. Según Dyrdaahl (2017), estos dientes pueden ser análogos al de Las Orquídeas, aclarando que el canino identificado es simple, con unos agujeros en la parte distal y su corona pulida. Por lo tanto, según Dyrdaahl (2017. p.444), este elemento podría ser el primero en su clase en ser reportado de un contexto arqueológico estratificado en el Ecuador. Cabe recalca que, en el año 2019, excavaciones realizadas en el sitio de la Huaca de los Sacrificios en Huanchanco, en la provincia de Trujillo, se identificaron dos esqueletos de kogias (cachalotes enanos) asociado a otros animales marinos (tiburones, pez luna o solo, rayas y atunes), como parte de ofrendas para la construcción de la pirámide según Prieto (El Peruano, 2019).

Tabla 21. Datos recopilados por Dyrdaahl (2017) - sobre huesos de ballena en los Andes centrales y Panamá- y El peruano (2019) -del sitio Hanchaco Huaca-.

Sitio	Área	Investigador	Evidencia	Citado
Cerro Colorado	Necrópolis en Paracas (800-100 a. C.) ubicada en la costa sur del Perú	Tello (1929)	Un cuchillo hecho de un diente de cachalote posiblemente para evento de trepanación	Silverman, 1991
Caral en la Pirámide de la Galería (2800-2000 a.C.),	Valle de Supe -Perú	Shady y Solis (2006)	Restos de vértebras de ballena	Shady y Solis (2006)
Huaca Prieta	Desembocadura del río Chicama -Perú	(Pozorski & Pozorski, 1998);	Bandejas de tabaco hechas de barba de ballena	Restos fúnicos analizados por Sayre, et al. (2016)
Sitio Conte (A.D. 400-1100)	Panamá	pero Lothrop (1937) como se citó en Haller (2008)	Se utilizó una mandíbula de un cachalote hembra como materia prima para realizar colgantes que se encontraron tallados con representaciones de cocodrilos	Bray, 1992; Cooke, et al., 2003; Hearne, 1992; Lothrop, 1937 como se citó en Haller, 2008
Hanchaco Huaca de los Sacrificios (Cultura Moche/100-700 d. C.)	Costas de Huanchaco, en la provincia de Trujillo, región La Libertad	Gabriel Prieto Burmester, 2019	Dos esqueletos completos de kogia (cetáceo). Posiblemente el investigador infiere que, para fundar y construir un templo sagrado y destinado al culto de una deidad que dominaba los grandes océanos ( El Peruano, 2019, párr. 4-11).	(El Peruano, 2019)

Fuente: En base a la información de Dyrdaahl, 2017, pp. 445-448; El Peruano, 2019.

Elaboración propia.

#### 4.1.1.5.2. Pecarí

De igual manera, se identificó oportunamente una posible especie de la región Amazónica: un canino de pecarí (*Tayassuidae* sp.) [Figura 41], relacionado con la fase I-II de la terraza alta [Tabla 20]); dicha especie se encuentra en Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes (Tirira, 2007; Vallejo & Boada, 2018). Dentro del área de estudio, es decir, los sitios de La Chimba y Cotocollao no se reporta esta especie en el conjunto fúnico analizado. Esta especie solo se menciona en los sitios del Formativo en la zona de la costa (Gutiérrez, 2009, p. 71; Stahl, 2001, p. 205). Posiblemente este colmillo llegó al sitio por medio de trueques entre los pobladores de los diferentes pisos ecológicos, ya que, “[...] la falta de otros restos de pecarí en Las Orquídeas sugiere que este colgante llegó al sitio en su forma final” (Dyrdaahl, 2017, p.450).<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Traducción de la autora: “[...] the lack of any other peccary remains at Las Orquídeas suggests that this pendant arrived on site in its finished form”.

Figura 41. Colgante de colmillo de Pecarí identificado en la Unidad 60, UE6.

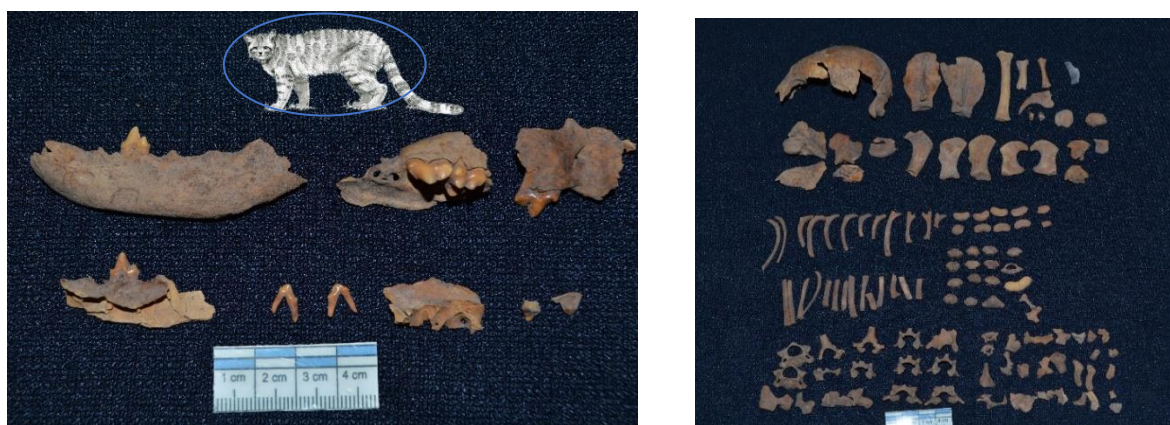


Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1.5.3. Carnívoros, Armadillos y Roedores

De otro lado, mamíferos como el puma (*Felis concolor*), el gato de páramo (*Leopardus sp*) [Figura 42] y el armadillo (*Dasypodidae sp.*) [Figura 44] fueron identificados en la fase II y IV [Tabla 20]. Mientras que el lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) [Figura 43] estuvo ubicado en la fase I-II [Tabla 20], de la terraza alta; la rata algodónera (*Sigmodon sp.*) y otros roedores estuvieron presentes en varias unidades y niveles iniciales de excavación. Toda esta fauna se representa en la muestra con un 5 % del total analizado.

Figura 42. Restos óseos *Leopardus sp.* que fueron identificados en la Unidad 54, UE7.



Fuente Elaboración propia.

### Discusión

Los carnívoros identificados en la muestra (puma, gato de páramo y lobo de páramo), se hallaron prácticamente en la fase II y IV de la terraza baja y fase I-II de la terraza alta.

Dichos animales son especies que se encuentran distribuidos en la sierra en la zona de páramo y bosque montano, y en algunos casos en las estribaciones geográficas del área andina (Tirira, 2007; Vallejo, 2018).

El puma es un felino que está distribuido en todas las regiones del Ecuador. Dicho felino se reporta arqueológicamente en La Chimba (Stahl & Athens, 2000) y Cotocollao (Villalba, 1988). Mientras tanto, en los sitios del Formativo en la costa se reportan elementos óseos y representaciones de felinos y de cánidos, así como otros animales exóticos. Estos elementos en varios reportes sobre evidencia zooarqueológica denotan que fueron parte de eventos simbólicos como ofrendas de tumbas o representaciones en objetos de contextos rituales (Dyrdaahl, 2017; Gutiérrez, 2009; Stahl, 2001). Se ha notado que hay una tendencia en la que los elementos óseos de los carnívoros identificados en los sitios arqueológicos usualmente son dientes o parte específicas del cuerpo, no hay una recurrencia de encontrar varios elementos del mismo individuo. Esto posiblemente se deba a que el animal no fue procesado en el sitio sino en otra área o simplemente las partes fueron traídas de otra región.

*Figura 43.* Comparación osteológica de restos óseos *Lycalopex culpaeus* arqueológicos y actuales Museo de Salango (muestra 4133). que fueron identificados en la Unidad 52, UE 8 terraza alta fase I-II.



Fuente Elaboración propia (2017) & Foto: Paúl Tito, bioweb.bio, 2019.

Cabe recalcar que, el orden Carnívora y la familia *Felidae* pudieron ser especies de la Amazonía o de la Costa que tal vez fueron traídas por medio del intercambio entre poblaciones precolombinas.

Por su parte, el armadillo es un mamífero que se ubica en la estribaciones orientales y occidentales de los Andes y bosques tropicales (Vallejo & Boada, 2017); este animal ha sido reportado en La Chimba (Stahl & Athens, 2000). En el sitio de Las Orquídeas se reporta en la fase II y IV de la terraza baja. Los restos reportados son 316 osteodermos [Figura 35] que pertenecen a un solo individuo adulto; también se identificó otro individuo juvenil el cual presentó algunas falanges. En trabajos arqueológicos y etnográficos con comunidades shuar en el 2014 de la región selvática de Morona Santiago –Ecuador, se ha podido observar cómo poblaciones indígenas realizan artesanías con los osteodermos del caparazón del armadillo (Aguilera, 2016; comunicación personal). Posiblemente estos elementos sirvieron para este fin en el pasado [Figura 45].

Figura 44. Restos de osteodermos *Dasypodidae* sp. Unidad 54, UE7.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 45. Elementos vegetales (semillas) y de origen animal (armadillo-flecha naranja) para elaborar adornos para mujeres y hombres de la etnia Shuar cerca al pueblo de Yukianza – Morona Santiago (izquierda) y cuencos con osteodermos de *Dasypodidae* sp. (derecha).



Fuente:(Aguilera, 2014).

#### 4.1.1.7. Reptiles y Aves

De igual modo, el orden *reptilia* está representado solo por dos elementos y no se llega a una identificación más detalladamente, ya que se identificaron dos huesos que posiblemente sean de algún reptil nativo de la sierra. La distribución en la muestra es la siguiente: fase I y IV de la terraza baja mientras que en las otras fases ni en la terraza alta no se identificó este orden.

Otro orden identificado son las aves en la fase II, III y IV de la terraza baja y en la fase I-II y IV de la terraza alta [Tabla 22], esta categoría es muy general. Algunos elementos óseos permitieron identificar siete familias como *Galliformes*, *Tinamidae*, *Anatidae*, *Cathartidae*, *Falconidae* [Figura 46], *Stringidae* y *Paseriformes* [Figura 46]. Finalmente, se llega a un nivel taxonómico específico con una especie: la torcaza o tórtola (*Zenaida auriculata*). Estas aves posiblemente fueron especies de la zona, pero tampoco hay que descartar que clase de aves hayan estado presente pájaros transportados o comerciados desde la Amazonía o la Costa, dado que la evidencia como plumaje colorido o picos se ha perdido con el transcurso del tiempo.

Tabla 22. Aves y Reptiles en las fases cronológicas de la terraza alta y baja.

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	II	Ave	-	11	12.64	11	17.76
Baja	II	Columbidae	-	8	9.20	3	4.83
Baja	II	Falconidae	-	1	1.23	1	1.61
Baja	II	Galliformes	-	4	4.50	4	6.45
Baja	II	Passeriformes	-	5	5.74	5	8.06
Baja	II	Reptilia	-	1	1.23	1	1.61
Baja	II	Stringidae	<i>Buho</i> sp	5	5.74	3	4.83
<b>Subtotal</b>				<b>35</b>	<b>40.28</b>	<b>28</b>	<b>45.15</b>
Baja	III	Ave		1	1.23	1	1.61
<b>Subtotal</b>				<b>1</b>	<b>1.23</b>	<b>1</b>	<b>1.61</b>
Baja	IV	Anatidae		1	1.23	1	1.61
Baja	IV	Ave		19	21.83	8	12.91

Terraza	Fase	Familia	Taxa	NISP	%	MNI	%
Baja	IV	Falconidae		2	2.30	2	3.23
Baja	IV	Passeriformes		15	17.24	12	19.38
Baja	IV	Reptilia		1	1.23	1	1.61
Baja	IV	Tinamidae		3	3.44	2	3.22
<b>Subtotal</b>				<b>41</b>	<b>47.27</b>	<b>26</b>	<b>41.96</b>
Alta	I-II	Ave		1	1.23	1	1.61
Alta	I-II	Cathartidae		1	1.23	1	1.61
Alta	I-II	Passeriformes		5	5.74	2	3.23
Alta	I-II	Reptilia		1	1.23	1	1.61
<b>Subtotal</b>				<b>8</b>	<b>9.43</b>	<b>5</b>	<b>8.06</b>
Alta	IV	Passeriformes		1	1.23	1	1.61
Alta	IV	Tinamidae		1	1.23	1	1.61
<b>Subtotal</b>				<b>2</b>	<b>2.46</b>	<b>2</b>	<b>3.22</b>
<b>Total, General</b>				<b>87</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 46. Garra de *Falconidae* identificada en la Unidad 21, UE 1 (izquierda) y huesos de Passeriformes Unidad 53, UE 3 (derecha).



Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, se puede establecer que los animales identificados en el sitio son silvestres en su mayoría, ya que los venados, los conejos, felinos, aves, entre otros por su hábitat y condiciones etológicas. En especial los venados, son animales que necesitan un rango de acción mayor - amplia movilidad para sobrevivir, mientras que los conejos son especies con poca movilidad y gran adaptación a los cambios. Por lo tanto, fueron recursos obtenidos a través de la caza.

Del mismo modo, la presencia de estos dos animales lepóridos (*Sylvilagus andinus*) y cérvidos (*Odocoileus ustus*) en la terraza baja muestran que la fase I solo tienen venado, mientras la fase II tiene uso más recurrente de venado y conejo; mientras se avanzó en el tiempo se observó que va disminuyendo en la fase III y aumentando relativamente hacia

fase IV la presencia de dichos animales. Para la terraza alta en la fase I-II hay una presencia significativa y fase IV la presencia es relativa.

La posible interpretación de esta variable del alto consumo en la fase II y descenso en la fase III tan significativa para entender la presencia y el uso de los animales en Las Orquídeas es que en las fases más tempranas posiblemente los ungulados tenían un ambiente menos modificado por el ser humano, es decir, el área todavía no estaría tan afectada por áreas de siembra o crecimiento poblacional o la caza no sería tan agresiva como posiblemente fue a finales de la fase II. Por lo que, este recurso sería inaccesible o escaso para los pobladores de Las Orquídeas en la Fase III, pues como han dicho Starna y Relethford (1985) la población de los cérvidos es muy fluctuante y sensible a los cambios ambientales.

Entonces, como consecuencia de la caza de estos animales y degradación ambiental sería más lejano el acceder a ellos, mientras que los conejos soportarían más la presión ambiental que pudo surgir durante este periodo, siendo estos animales objeto de la caza y de uso más recurrente en periodos tardíos. Stahl y Athens (2000) mencionaron que los pobladores de La Chimba pudieron intercambiar carne *charki* o *chalonga* por maíz en las zonas del valle andino. No establecieron en qué periodo pudo surgir esto y esta actividad se observa como un evento sincrónico durante el Formativo del sitio. Pero si se consideraba que pudo ser esta actividad en las fases tardías de la ocupación de Las Orquídeas en el Formativo Tardío donde el recurso del venado posiblemente no estaba a la mano para la población, dicha consideración hubiese sido factible.

De otro lado, las taxa que no son endémicos del hábitat de Las Orquídeas (Bosque húmedo Montano bajo) y son de hábitats como cejas de montaña o de regiones selváticas, como por ejemplo el armadillo (*Dasyproctidae* sp.), pecarí (*Pecari tajacu*), felinos o aves, permiten concluir que los pobladores pudieron tener un intercambio entre hábitats sea a corta o larga distancia (Bosque Montano- Ceja de montaña / Bosque Montano-Región Selvática-/Páramo-Bosque Montano, etc.) y asociándolo con el resto de material presente en el sitio en cuestión, la interacción humana en torno al intercambio es marcada. Se apoyaría entonces la sugerencia de Dyrdaahl (2017), Stahl (2000), Villalba (1988), entre otros, en la cual afirmaron que las poblaciones precolombinas del Formativo tuvieron intercambios de este a oeste entre diferentes estribaciones de los Andes y las regiones adyacentes a estas.

#### **4.2.1. Tafonomía**

Teniendo ya una referencia metodológica (Capítulo 3) sobre las acciones de los agentes tafonómicos se realizó el análisis con base en los huesos de categorías generales<sup>38</sup> como mamíferos, mamíferos pequeños, artiodáctilos, indefinidos con huellas antrópica y en la categoría específicas de la familia de los lepóridos, cérvidos y sus especies. El número de elementos utilizados fueron= 3491 (NR) restos óseos que proviene de la muestra estratificada tanto de la terraza baja y alta, los elementos osteológicos analizados evidenciaron alteraciones por acción humana, mientras que el resto de la muestra (n=2566-NR) en algunos casos presentó alteraciones tafonómicas de origen animal y/o vegetal, otras alteraciones naturales no biológicas y otras no presentaron ninguna huella. Cabe mencionar que estas dos últimas categorías no son descritas en esta disertación, siendo un material de base para una futura investigación,

Esta disertación tiene como enfoque el describir la acción antrópica en los huesos fáunicos a través de la industria del hueso, expuesto en el capítulo 1, ya que nos permitirá ver cómo el ser humano se relacionó con su medio, creando respuestas culturales (Sanders, 1973). Una de ellas es el uso de los recursos en este caso los huesos, para integrarlo a las actividades humanas ya sea económicas, sociales o ideológicas, visto desde una perspectiva descriptiva y general. Ya que para tener un campo más profundo de aseveración sería necesario un estudio microscópico por lo que esta disertación deja algunas bases para otras investigaciones futuras más específicas y puntuales sobre la industria del hueso en Las Orquídeas.

#### **4.3.1. Acción antrópica**

Los agentes antrópicos dejan marcas muy características y únicas en relación a las otras alteraciones, debido a que su actividad como *Homo sapiens* es única (Huguet, 2015). Por ejemplo, cuando el ser humano puede acceder a los paquetes cárnicos de una carcasa animal deja marcas de corte y los negativos que quedan son por la herramienta que fue utilizada para dicho proceso (Yravedra, 2006).

Este apartado se enfatiza en describir los porcentajes de evidencia encontrada en el análisis que por un lado se centra en el procesamiento del animal, marcas de corte,

---

<sup>38</sup> Los huesos que pertenecen a categorías generales, es decir, que no se pudieron identificar a un nivel taxonómico más específico, pero que presentan alguna acción tafonómica en su estructura.

percusión y alteraciones térmicas, y por otro, en la transformación del hueso en materia prima para obtener un producto final, el cual pasaría por un sistema de producción.

Cabe recalcar que en primer lugar se hizo una división en la descripción de la fauna procesada como alimento se encuentra dividida a partir de dos ejes. El primero es la descripción de la macrofauna con las categorías mamíferos, artiodáctilos y cérvidos. El segundo eje es la descripción de la microfauna enfocada en los conejos; dado que el faenamiento y preparación alimenticia que se les pudo realizar a estas dos especies es diferenciado por su tamaño.

Igualmente, se describe la manufactura en los huesos explicando las técnicas que posiblemente fueron aplicadas en la transformación del objeto. El análisis trata de identificar estos métodos en los huesos de Las Orquídeas, las acciones mencionadas fueron realizadas en diferentes etapas o como un proceso en conjunto para poder trabajar el material y que cada ítem se puede relacionar o no, eso depende de la evidencia que presente el hueso.

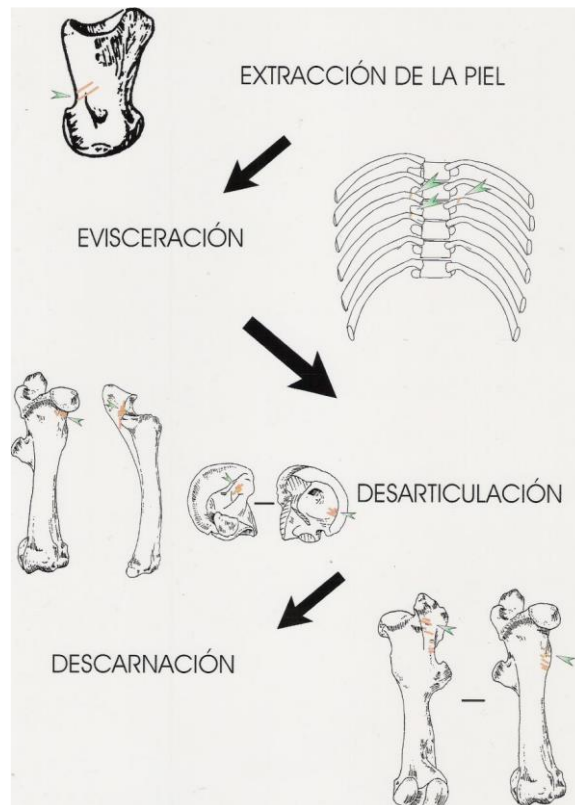
Los huesos de la familia Cervidae de todas las fases se representan con la mayor cantidad de evidencia antrópica (n= 2.547-NR), mientras que las siguientes categorías taxonómicas Mamíferos, Mamífero pequeños, Artiodáctilos e indefinidos con huellas antrópicas (n=944-NR) muestran un porcentaje más bajo relativo debido a su recurrencia en la muestra, ¿esta podría permitir identificar una posible industria del hueso?

#### **4.3.1.1. Procesamiento macrofauna (Etapa 1 y 5)**

En la primera etapa de la industria del hueso debemos resaltar que el primer acercamiento que los grupos humanos realizan sobre los animales cazados o recolectados es tomar los tejidos blandos y después los duros (Lyman, 1994). Es decir, después de la muerte del animal se sigue un proceso “secuencial de actividades” para el faenamiento del animal. La acción comprende en primer lugar la extracción de piel, después evisceración, desarticulación y obtención del paquete cárnico, y finalmente el desecho de la carcasa. Esto sucede cuando el animal es utilizado en una primera instancia alimentaria (Lyman, 1994; Huguet, 2015; Reitz & Wing, 2008; Yravedra, 2006). Cabe recalcar que, esta etapa del proceso de la industria del hueso es relativa, ya que, posiblemente todos los animales fueron cazados y la recolección tal vez pudo ser solo de astas y algunos

gasterópodos terrestres y huevos. Por este motivo no se toma mucho en cuenta los datos expuestos en la base de datos sobre el cazado y recolectado, ya que se inferiría que todo el universo analizado paso por esta primera etapa.

Figura 47. Esquema de la relación entre marcas de corte sobre los elementos anatómicos y la actividad secuencial de faenamiento.



Fuente: (Huguet, 2015, p. 16).

Este proceso en general deja marcas de corte [Figura 47], percusión, alteraciones térmicas, entre otras, las cuales son rasgos característicos de la intervención humana en la obtención de carne y preparación de la misma. Dentro de los contextos arqueológicos como el sitio Las Orquídeas, hay gran variedad de materiales líticos (obsidiana, basalto y otros materiales) que pudieron ser la materia prima de las herramientas utilizadas para esta actividad. Consecuentemente a este proceso, las partes del animal pudieron ser expuestas a la cocción, asado o hervido; estas alteraciones térmicas se pueden notar en muchos de los huesos analizados.

Ahora bien, en el proceso de actividades secuenciales cuando es faenado el animal se observa hay una proyección de la herramienta en el organismo. De la muestra (cérvidos,

artiodáctilos, mamíferos, mamíferos pequeños e indefinidos con huellas antrópicas) sólo se pudo identificar una baja secuencia del faenamiento de los animales con 55 elementos en total que presentan marcas. La primera actividad de faenamiento no es abundante como se esperaba, ya que las marcas de extracción de piel solo se presentan en un 1,9 % (n=3 elementos). Esta primera actividad es observada en las articulaciones de la parte inferior del cuerpo apendicular. Mientras que la evisceración solo se pudo identificar en un hueso (costilla) de cuerpo torácico (0.1%). Las marcas dejadas por estas actividades son usualmente incisiones.

Siguiendo con la secuencia de actividades se puede ver que la desarticulación y descuartizamiento se identificó en n=51 elementos. Las marcas que evidenciarían estos elementos son parte del proceso de hacer incisiones en 24 elementos y tajos en 10 elementos, los cuales se ubicaron en las zonas articulares de esqueleto axial y apendicular; permitiendo separar la cabeza y las articulaciones inferiores de las extremidades. Al extraer la carne de la carcasa (canal) se crean determinadas marcas como aserrados que se identificó en 16 elementos y raspados en un único solo elemento [Figura 48].

Figura 48. Evidencia de marcas de raspado (flecha amarilla) en hueso cocinado en un metapodio de Cérvido del sitio Las Orquídeas.



Fuente: Elaboración propia.

La actividad para separar el canal de animal en varias partes es una acción que depende mucho de la cantidad de carne que se encuentre en el cuerpo y esto se realiza en el hueso fresco (Yravedra, 2006). Por ejemplo, la cintura pélvica y las articulaciones superiores de

las extremidades cuentan con abundante carne, mientras que los metapodios son elementos que están muy vinculados con tendones (Garriz, 2000).

Identificar los primeros procesos secuenciales de faenamiento resultó en un análisis complejo debido a que el material estaba alterado por el fuego, fracturas y acciones antrópicas de manufactura; y estas acciones pertenecen al conjunto de alteraciones propias de la segunda intervención sobre la carcasa y muchas marcas como tajos, aserrados, incisiones pueden ser marcas del trabajo hacia la materia prima. Por lo antes mencionado, y para evidenciar estos rasgos se tomó en cuenta huesos sin termo-alteración, por lo antes mencionado.

También cabe recalcar que, no todas las acciones sobre la carcasa dejarán marca en el hueso, ya que el objetivo primero del grupo humano que procesa un animal es la obtención de la piel, carne, grasa y luego la del hueso para un utensilio. Así es que las acciones serán recibidas por la piel y la carne antes que por el hueso. Por eso siempre las evidencias de las marcas son bajas. (Gasco, 2020, comunicación personal).

Por otro lado, los desechos de huesos identificados sin marcas antrópicas o con huellas solo de vermiculaciones como se observó en huesos completos, pueden ser desechos de este primer descarte.

#### **4.3.1.2. Procesamiento microfauna (Etapa 1 y5)**

La línea de proceso de preparación de microfauna en este estudio se enfocó en el análisis de n=1208 (NR) elementos osteológicos de conejo provenientes de todas las fases cronológicas tanto de la terraza alta como baja. De esta muestra solo 634 elementos presentaron algunas marcas antrópicas (asado, cocinado o marcas de dientes) [Figura 40], mientras que la otra mitad de restos de lepóridos (n=574 elementos) presentaron fracturas naturales y otras alteraciones tafonómicas, pero esto tampoco quiere decir que esta especie no hayan sido usados como alimento. Dichos animales como ya se ha mencionado, tienen un procesamiento de preparación diferente a la macrofauna. Se comienza con la extracción de piel o pelo y evisceración, pero el resto de etapas como desarticulación y descarte usualmente no resultan necesarias, por el tamaño del animal, que es cocido o asado entero. Se realiza esta aseveración a partir de las etnografías alimenticias y de observación participante realizada por la autora en Vilcabamba-Ecuador (2014, 2015 y 2016) y en la zona rural y andina de la comunidad de Bacún en la Parroquia de Punín-Riobamba (2017).

Dado el estudio etnográfico, investigaciones de arqueología experimental (Sanchis, Morales, & Pérez, 2011) y el análisis tafonómico, se puede establecer que los restos fáunicos del sitio Las Orquídeas al parecer no están muy alejados de estas actividades. Además, las acciones antrópicas identificadas en los huesos de los lepóridos fueron las siguientes:

-Cocido, es decir, cuando el humano somete al animal (tejidos y hueso) al calor, por ejemplo, cuando se lo somete al hervor, esto provocaría que los huesos tomen un “aspecto externo más terso y a veces vítreo, con una coloración marrón” (Pérez, 2013, p. 53). Esta acción en la muestra fue identificada con un 49% (n=312 elementos) de los huesos analizados [Figura 49].

-Asado es una actividad en la cual el tejido blando y el hueso de los conejos fueron sometidos directamente al fuego. Los elementos óseos se tornan de color café y algunas áreas color negruzcas (Pérez, 2013). Esto se identificó en un 39 % (n=249 elementos) y se presentó mayormente en las extremidades largas de los esqueletos apendiculares de los lepóridos [Figura 38]. En general se espera que el hueso no se quemé, porque si lo hace, se asume que también se quemó la carne, pero sí es posible que se quemen las extremidades que no poseen carne, como bien se indica. Otros elementos anatómicos que pudieran aparecer con el 100% de su superficie quemada pueden ser interpretados como desechos en fogones, para alimentar el fuego, o desechos y que, sobre ellos, en otros momentos de ocupación del sitio se realizaron hogueras.

- Marcas de dientes o acción dental en los huesos de conejo se halló con el 12 % (n=73 elementos) [Figura 38]. Estas marcas usualmente son horadaciones, fracturas, muesca, marcas de arrastre dental y hundimientos por la mordedura-flexión que es exclusiva de los humanos (Sanchis, Morales, & Pérez, 2011). Esta última variable en un futuro será analizada y comparada con una muestra actual, con más detalle bajo un microscopio.

De este modo, se puede decir que hubo dos categorías de preparación alimenticia: asado y hervido. Como fue mencionado anteriormente, los conejos son abundantes en una variedad de zonas, dichos animales posiblemente fueron la base alimentaria de las poblaciones precolombinas y la preferencia por este se ve reflejada en la evidencia dejada en el sitio Las Orquídeas como se pudo observar tanto en la terraza baja fase II y IV (152

NISP) y en la terraza alta en la fase I-II y IV (891 NISP), el consumo de conejo es abundante.

Figura 49. *Acción antrópica en restos óseos de conejo (Sylvilagus andinus) acción dental (flecha verde), asado (flecha azul) y cocinado (flecha naranja) Unidad 54, UE4 del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.1.3. Termo-alteración: cremación y efectos estructurales (Etapa 2, y 5)

La cremación y los efectos estructurales son actividades producidas por la termo-alteración. Es decir, la acción de calor en los huesos que es producida por dos agentes: naturales y antrópicos (Pérez, 2013; Huguet, 2015). Cuando se trabaja sobre restos quemados con origen antrópico, muchas de las veces no tienen por qué estar directamente relacionados con el consumo alimentario. Los huesos pueden estar quemados como resultado de algunas actividades como una práctica higiénica en que los humanos arrojan los restos de huesos en hogueras con el fin de limpiar la zona de hábitat (Huguet, 2015). Otro ejemplo documentado en arqueología experimental o etnoarqueología es el consumo del tuétano: algunos grupos humanos calentaban los huesos con el fin de facilitar su posterior fracturación (Lyman, 1994; Yravedra, 2006).

Según la evidencia se observaron características macroscópicas por termo-alteración como el cambio de color o estructura, de esta actividad se identificó en n= 1303 elementos de hueso de mamífero, mamíferos pequeños, artiodáctilo, indefinido (con huellas de uso) y cérvido. Siendo los huesos intervenidos por la acción de calor de forma directa e indirecta, así se ha podido inferir que el agente que mayor afectación a la muestra del sitio Las Orquídeas ha sido de carácter antrópico a través de esta variable [Figura 50].

Figura 50. *Huesos largos fáunicos en diferentes estadios de Termo-alteraciones (levemente sometidos al fuego (izquierda) a quemados (derecha). Unidad 54, UE7 del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

La **acción directa** en los huesos según Pérez (2013) “[...] es la labor de fuego y la relación de carbonización sobre la materia orgánica a nivel estructural [...]” (p. 52). Esto se puede ver en los eventos referenciados a continuación [Figura 51].

Figura 51. *Huesos de Cérvido en diferentes estadios de termo-alteraciones: asado (flechas anaranjadas) y cremación (carbonizada-flecha morada, craquelado-flecha amarilla, desosificación y descalcificación-flecha verde y azul) de la Unidad 54, UE 4 del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

Según como hemos explicado en la Tabla 12, los rasgos de termo-alteración identificados en los huesos mencionados son en base a la acción directa e indirecta [Figura 52]. La acción directa es la más predominante con  $n=1273$ , la cual agrupa las siguientes variables:

La variable denominada “color” dentro de la acción directa tenemos el asado [Figura 51] con variables como la no coloración y marrón, siendo la actividad de asado la que se puede identificar en los huesos, a través del color marrón en los huesos con un total de  $n=392$  elementos [Figura 52], ya que los huesos fueron de superficie lisa y sin brillo como lo explica Pérez, 2013. La evidencia de esta categoría sugiere una técnica culinaria y un posible proceso de trabajo para esta materia prima.

La variable “color negro” representa la actividad de cremación [Figura 51] del hueso, es decir el hueso es sometido a temperaturas entre  $250^{\circ}\text{C}$  y  $450^{\circ}\text{C}$ , dentro de la muestra fue el de mayor recurrencia con  $n= 816$  elementos [Figura 52], esta actividad de cremación se evidencia con mayor recurrencia en los huesos largos, ya que según Pérez (2013) esta acción ayudaría a mejorar el tiempo de trabajo en la pieza por su nueva composición. También, las variables expuestas como fragmentación y agrietamientos en

la base de datos (Mery, 2016) representarían los craquelados con un n= 20 elementos, los cuales serían evidencian de someter al hueso a temperaturas entre 500° C a 700° C, y las huellas en los huesos demostró que hay agrietamientos y un color negro. Una inferencia sobre este afecto en los restos óseos, es que fueron posiblemente dejados más tiempo en el fuego ya sea por excedente de material, experimentación o desecho del hueso en el foco de calor.

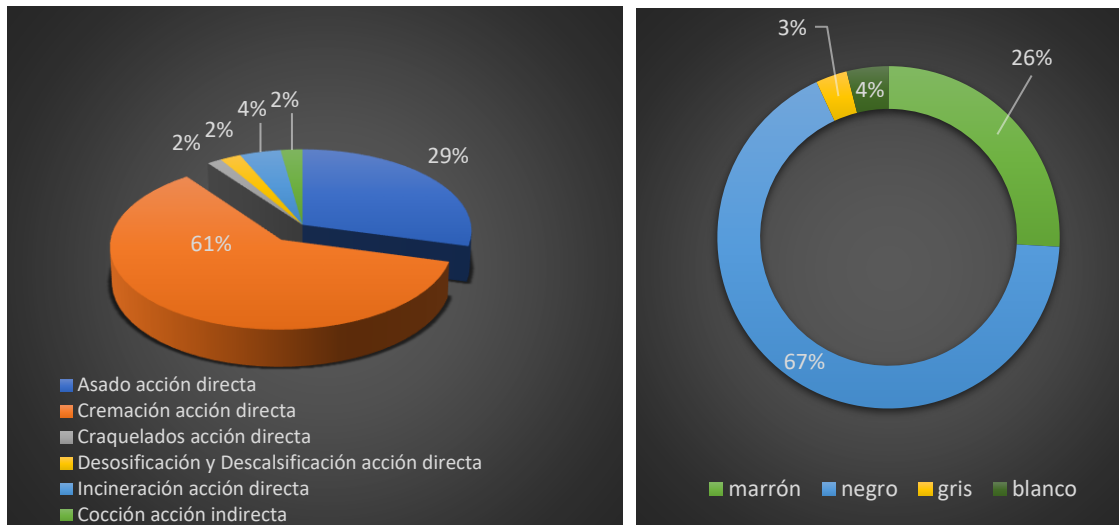
Por otro lado, la variable desintegración y cambios de estructura en la base de datos (Mery, 2016) de esta disertación se encaja en efectos de desosificación y descalcificación [Figura 51], se evidenció n=29 elementos [Figura 52], los cuales presentaron una coloración gris (n=17elementos) en unos casos y blanquecina (n=12 elementos) en otros. Esta actividad posiblemente se deba a que los huesos son utilizados u olvidados dentro de un hogar o un punto focal de calor para que sirvan como combustible o simplemente una forma de manejar desechos por parte de los humanos (Huguet, 2015).

Y, por último, dentro de la actividad directa tenemos la incineración la cual se evidenció con n=57 elementos [Figura 52], con colores como el negro grisáceo, gris y blanco en un mismo hueso o en otros caso solo gris y negro grisáceo, u otros solo blanco. Este efecto en el hueso se debe a que posiblemente sí fueron utilizados como combustible para sostener un foco de calor encendido, llegando al punto de la incineración.

Mientras que, la acción indirecta comprende una “[...] afectación al hueso fresco, porque con el calor se desnaturalizan algunas proteínas y queda alterada su estructura orgánica” (Pérez, 2013, p. 53). Esto se hace visible por los siguientes eventos:

Así solo con n=30 elementos [Figura 52] en la variable indirecta se encontró la acción de cocción (marrón). ya que los huesos tuvieron un aspecto terso o vítreo [Figura 53] en algunas ocasiones y con una coloración marrón (Pérez, 2013). Una característica importante que se describe en estudios de experimentación y comparación a partir de esta acción es que los huesos “[...] se suele impregnar menos del color de los sedimentos donde se enterraron con el paso del tiempo; parecen más compactos, se conservan mejor y suenan como la madera seca o la cerámica al ser golpeados” (Botella, Alemán, & Jiménez, 2000, p. 138). También, según Pérez (2013) esta actividad de cocción permitiría que “los huesos tengan mayor dureza, color, textura y eliminación de olores permitiendo trabajarlos y al mismo tiempo identificar este quehacer como una técnica muy común aplicada a los restos óseos” (pp. 53-54).

Figura 52.-Acción directa e indirecta y cambios de color por Termo-alteraciones en los restos fúnicos del sitio Las Orquídeas.



Fuente: Elaboración propia.

Vaporización.- Es una acción “[...] proporcionada por el vapor que sale de la ebullición del líquido” (Pérez, 2013, p. 53), a la cual se somete al hueso, con un calor homogéneo sea con tejido o no. Semenov (1981) afirmó que al utilizar este procedimiento se podría suavizar la superficie ósea permitiendo un tallado más factible. Por otro lado, Pérez (2013) explicó que gracias a la experimentación realizada en huesos se ha observado que esta operación resulta mejor aplicándola en astas de venado.

La vaporización es difícil de identificar en la muestra, puesto que no hay un cambio de color o estructura en los huesos que deje ver esto. Solo se podría inferir que estuvo utilizada en el sitio a través de la aseveración de Pérez (2013) de que esta técnica se aplica para trabajar las astas de venado.

Por otro lado, según las conclusiones de los investigadores mencionados, la cocción sería parte del proceso de preparación de la materia prima para que pueda ser trabajada y crear elementos artefactuales. Las características de una superficie tersa y vítrea sí se presentaron con huesos que estaban en proceso de ser transformados en herramientas o adornos (huesos largos con estrías, pulimento y transformación de su estructura original) [Figura 53]. Mientras que otros artefactos óseos presentaron dureza y el color marrón más marcado, pero esto no se debe descartar que pueden ser parte de la categoría Asado de acción directa [Figura 53].

Figura 53. *Unidad 1 UE1 y Unidad 54 UE2 posible proceso de cocción de metapodios de Artiodáctilos del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

#### **4.3.1.4. Manufactura de la materia prima (Etapa 2-3 y 5)**

Después de describir las marcas dejadas por las acciones antrópicas sobre los huesos en el procesamiento del animal y las acciones de termo-alteraciones, se continúa la explicación con el proceso de la etapa 2, 3 y 5 dentro de la industria del hueso, en las etapas de extracción, elaboración y posible creación de herramientas (Pérez, 2013). La muestra analizada corresponde a los huesos de la categoría taxonómica de macrofauna que han tenido alguna característica que le permita estar dentro de las etapas de la industria del hueso.

La segunda etapa como se ha explicado en la metodología es el proceso de obtención de la materia prima ya sea como alimento o para ser transformados en algún elemento utilitario hasta desecho en el sitio de Las Orquídeas. Gracias al trabajo de Pérez (2010a; 2013), se pudieron identificar algunas de sus categorías (Figura 4).

Las variables descritas tienen actividades y técnicas subyacentes que se reflejan en el hueso. Como se ha dicho, sufre actividades de percusión (directa o indirecta), flexión, torsión, desgaste y actividad de termo-alteración; esto con la finalidad de preparar o transformar el hueso en una preforma para la elaboración de una herramienta o recurso para el ser humano. La acción de golpear el hueso en fresco o cocido va dejando fracturas como, por ejemplo, fracturas en V [Figura 54] y de las cuales se desprenden negativos que forman:

[...] variables, con múltiples trazos de forma paralela que se observa en los valles internos de la marca y con una orientación oblicua, transversal o longitudinal,

además suelen ser más profundas que anchas, suele tener microestrías asociadas, especialmente cuando se realizan con una herramienta lítica, y estas estrías suelen ser paralelas al eje principal (Binford, 1981, Shipman, 1981). (Yravedra, 2006, p. 67).

Figura 54. *Ejemplo de huesos fracturados en fresco. Experimentación arqueológica (izquierda). Y Hueso largo U54, UE 6 sitio Las Orquídeas (derecha).*



Fuente: Huguet, 2015, p. 3.

De esta forma, las huellas identificadas en esta etapa de extracción por medio de la percusión son [Figura 55]: estigmas de percusión (9 %), corte en V (8 %) [Figura 54], puntas de impacto (7 %) [Figura 56 & 57], conos de percusión (10%), esquirlas parasitarias (23 %), muescas (6 %) y extracciones corticales (13%). Cada una de estas son negativos que se pueden evidenciar al momento de realizar golpes directos o indirectos en los huesos, los cuales permiten observar el proceso de transformación del hueso en la forma deseada. Cabe mencionar que estas huellas pueden evidenciarse una o más en un solo hueso.

Figura 55. *Percusión directa y activa en los restos de fauna de categorías taxonómicas (Mamíferos, Artiodáctilos y Cérvidos) del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56. *Unidad 36 UE 3 Hueso largo con acciones de termo-alteración, proceso de extracción puntas de impacto (flecha verde) y desgaste por aserrado (flecha azul).*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 57. Unidad 25 UE4 Húmero de venado proceso de extracción (percusión directa, flecha verde) y desgaste por aserrado (flecha azul).



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se identificó la Etapa 3 de Pérez (2013), es el proceso de **elaboración** en la materia ósea, es decir la creación de herramientas para el uso cotidiano. Esta etapa evidenció marcas producidas por acciones mecánicas como estrías (n=127), alisado (n=119), pulido (n=148) y bruñido (n=16); dichas actividades dejan muestra de estrías y cambio de la estructura ósea [Figura 58], como tomar una nueva forma respecto de la original (Pérez, 2013; Santander, 2010). Los elementos óseos identificados como huesos trabajados en la muestra son n=262 elementos, en los cuales se pudieron presenciar las variables mencionadas. En estos elementos se han identificado diferentes etapas como en transformación del hueso, posiblemente finalizados y fracturados/desechados; no se han identificado objetos reciclados ni con procesos de mantenimiento [Figura 58].

Figura 58. *Huesos en etapa de elaboración con marcas pulido Unidad 30, UE1(izquierda)-Unidad 54 UE7 (derecha).*



Fuente: Elaboración propia.

#### **4.3.1.5. Consumo (Etapa 4 y 5)**

El consumo y uso de los huesos como alimentos y artefactos para la agricultura, vestuario o varias actividades, se ve reflejado en los desechos de comida y posibles adornos, colgante, herramientas y desecho de las mismas; dado que por una parte en los objetos se observan diferentes estadios desde el consumo del animal hasta manufactura de piezas terminadas, mientras que otra se encontraba en proceso de trabajo y en su gran mayoría de identifican desechos de manufactura o posibles piezas fallidas.

De tal modo, el análisis relacionado con las fases posibilita establecer que en la fase cronológica I y II [Tabla 23] es realmente escaso el material de desecho de manufactura en sus diferentes etapas, pero los adornos están mayormente presentes, a pesar de que en la fase dos los cérvidos son abundantes, este se debe al área excavada y a la cantidad de la muestra analizada.

Mientras que la fase cronológica III y IV [Tabla 23] la evidencia muestra una abundancia relativa entre los desechos, y herramientas son abundantes, los adornos en hueso son relativamente escasos. Especialmente en la fase III, los objetos son mayoritarios (n=82 elementos), pero hay que recalcar que la abundancia de animales es baja en relación a las otras fases. Por lo que, esto se puede volver un posible interrogante sobre sí la población usa al máximo el material óseo en épocas de escasez o crisis poblacional -es decir pudo existir un problema en el medio ambiente, ya que escasean los animales para cazar. Así, mencionando estas posibles inferencias se deja esta premisa

abierta para futuras investigaciones más profundas sobre la historia ecológica de la zona en el Formativo Tardío.

Otra inferencia tentativa sobre la abundancia de adornos y herramientas, es que la población va creciendo y dentro del área las diversas actividades cotidianas se van incrementando, lo que requiere la producción interna de más herramientas. La técnica, forma y en sí la manufactura de las herramientas es consistente en las 4 fases, ya que se identifican los elementos en las mismas categorías.

Cabe recalcar que en esta última parte sobre los adornos y objetos se realiza una clasificación general, tentativa y con el material más relevante, se deja a un lado huesos con marcas de estrías y con su estructura relativamente sin cambios, pues para identificar su función o categoría definida es necesario un análisis más exhaustivo de experimentación, comparación con otros sitios y observaciones de huellas microscópicas para entablar una categoría definida que permita entender para qué actividad fue realizada la pieza.

Tabla 23. *Productos hechos de huesos fáunicos fases cronológicas terraza baja y alta del sitio Las Orquídeas.*

Fase	Posible función y uso TERRAZA BAJA	Cantidad
I	Wichuña/Lanzadera o tejido (fragmento distal)	1
I	Herramienta	1
I	Adorno- tubular	3
I	¿Adorno- placa?	1
I	Adorno-colgante (diente de ballena)	1
I	Desecho Herramienta (pulido o con huellas)	2
<b>Total</b>		<b>9</b>
II	Adorno- tibia modificada	2
II	Wichuña/Lanzadera o tejido (fragmentos proximal)	2
II	Desechos	1
II	Adorno-placa	2
II	Adorno-colgante	1
II	Herramienta ¿?	1
II	Herramienta- espátula	4
II	Adorno-tubular	2
II	Adorno tubular (fragmento distal)	7
II	Adorno-osteodermo	1
II	Desecho Herramienta (pulido o con huellas)	5
<b>Total</b>		<b>28</b>
III	Adorno- tibia modificada	1
III	Wichuña/Lanzadera o tejido (fragmento proximal)	7
III	Adorno ¿?	1
III	Herramienta cuchara	1
III	Herramienta-aguja	2
III	Adorno-colgante	3
III	Adorno-colgante (diente carnívoro)	1
III	Herramienta-(fragmento distal)	4
III	Herramienta ¿?	2

Fase	Posible función y uso TERRAZA BAJA	Cantidad
III	Herramienta-espátula	2
III	Adorno-tubular	1
III	Adorno-Tubular (fragmento distal)	2
III	Herramientas varias actividades/perforador ¿? (fragmento distal)	12
III	Herramienta agricultura/Tipina ¿? (fragmento distal)	8
III	Desecho Herramienta (pulido o con huellas)	35
<b>Total</b>		<b>82</b>
IV	Adorno- tibia modificada	3
IV	Wichuña/Lanzadra o tejido (fragmento proximal)	8
IV	Adorno- placa ¿?	1
IV	Herramienta vesturio- aguja	2
IV	Adorno-colgante	5
IV	Herramienta ¿?	2
IV	Herramienta -espátula	3
IV	Adorno- tubular	1
IV	Adorno- tubular (fragmento distal)	3
IV	Adorno-osteodermo	1
IV	Herramientas varias actividades /perforador ¿?	1
IV	Herramienta agricultura/Tipina ¿? (fragmento distal)	5
IV	Desecho herramienta (pulido o con huellas)	31
<b>Total</b>		<b>75</b>
1 a 3	Adorno- placa	2
1 a 3	Adorno-colgante	2
1 a 3	Adorno-tubular	1
1 a 3	Adorno-osteodermo	1
1 a 3	Herramienta agricultura/Tipina?	1
1 a 3	Desecho Herramienta (pulido o con huellas)	5
<b>Total</b>		<b>12</b>
FASE	Posible función y uso TERRAZA ALTA	Cantidad
I-II	Adorno- placa	1
I-II	Adorno-colgante (Pecarí y Carnívoro)	3
I-II	Adorno-tubular	1
I-II	Adorno-osteodermo	1
I-II	Herramienta (fragmento distal)	4
I-II	Desecho herramienta (pulido o con huellas)	4
<b>Total</b>		<b>10</b>
VI	Wichuña/Lanzadra o tejido (fragmentos proximal)	2
VI	Herramienta (fragmento distal)	1
VI	Desecho herramienta (pulido o con huellas)	4
<b>Total</b>		<b>7</b>
		<b>221</b>

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, se realizó un recuento general de actividades mencionadas hasta ahora con base en los restos de macrofauna los cuales son posiblemente producto del consumo alimenticio, marcas de procesamiento del animal representado con un 2% [Figura 59], este resultado a nuestro parecer no demostraría que el animal no fue procesado sino que fueron las huellas que se identificaron en huesos que no tuvieron marcas de otros procesos, por lo que también infieren que todos los animales evidenciados fueron cazados y ciertas partes óseas pudieron ser recolectadas.

El proceso de obtención de la materia prima se representa con un 40% [Figura 59], las marcas y evidencias identificadas en los huesos en esta fase pertenecen a toda la percusión

directa y activa, ya que el animal después de ser cazado/recolectado y faenado para obtener las partes blandas y magras, sufre acciones mecánicas y de herramientas. Este apartado también se relaciona con las termo-alteraciones que se representaron con 39%, especialmente con la variable cremados, ya que como se ha dicho este estadio de calor, permite al hueso ser maleable para ser transformado (Pérez, 2013). En estas etapas se van observando desechos de esta actividad y elementos como posibles combustibles, ya que la cromática no permitió identificar este estado. Los desechos de la percusión directa y activa son elementos que sobran cuando el hueso es intervenido de forma mecánica creando desechos denominados esquirlas parasitarias o *peeling*.

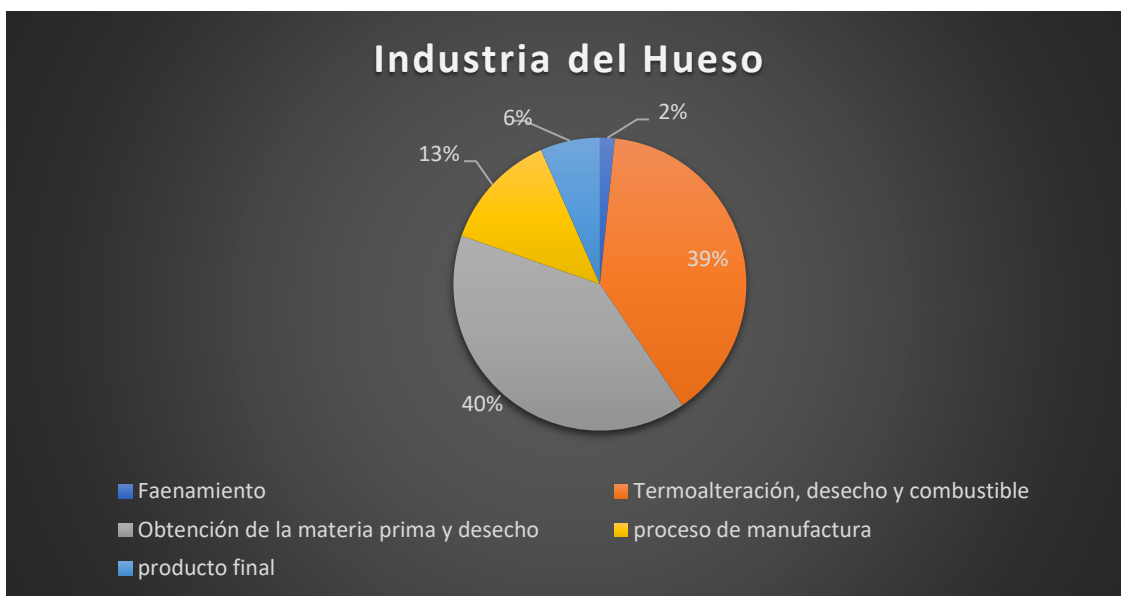
El proceso de manufactura se representa con un 13 % [Figura 59] de la muestra analizada, este proceso se da cuando se toma la materia prima para transformarla en algún elemento o recurso para la utilización humana, aquí se observaron marcas como estrías, actividades de alisado, pulido y hasta bruñido en el hueso, siendo evidencia que permite inferir sobre la actividad del ser humano en los recursos óseos y fáunicos.

El producto final, se representa con el 6%, dentro de nuestra categorización incluimos otros elementos de otras especies que fueron parte de esta etapa y que fueron descritas en la parte de identificación fáunica. Estos elementos representan no solo el uso del recurso fáunico como comida, sino cómo el ser humano transforma y adapta elementos utilitarios para la vida económica, social e ideológica

Los elementos que forman parte del desecho son elementos asociados desde la etapa 1, 2, 3 y 4, entre los cuales se identificó algún material en proceso de alguna actividad o material fracturado. También hay huesos que fueron propensos a ser transformados como materia prima para combustible, esta inferencia se presenta debido a los efectos que la termo-alteración haría que el hueso tome condiciones blanquecinas y hasta la desintegración [Figura 43].

Hasta este punto se ha podido establecer cómo los huesos identificados en Las Orquídeas de todas las fases cronológicas han pasado por casi todas las etapas de la industria del hueso [Figura 59]. Al igual que en las fases cronológicas, los desechos con marcas de transformación (Etapa 5) presentaron mayor recurrencia en la fase cronológica relativa III y IV [Tabla 23].

Figura 59. Secuencia de la Industria del hueso de los huesos fáunicos en el sitio “Las Orquídeas”



Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Discusión

La presente investigación ha intentado identificar si hubo una relación entre los animales y los humanos en el sitio Las Orquídeas, tratando de evidenciar cambios en el uso y consumo de los animales a través del tiempo. Para poder articular los resultados a través de la historia ecológica y la industria del hueso, el trabajo se enmarca en un estudio teórico-metodológico de carácter descriptivo y través de una base estratigráfica bien establecida, que nos ha permitido jugar con algunas variables como evidencias de otros sitios arqueológicos que tuvieran restos de fauna endémica de la zona y que fueran cronológicamente cercanas, descripciones ambientales, análisis arqueofáunico y tafonómico. Así es que, se puede entender cómo al contraponer y asociar las variables descritas para el sitio Las Orquídeas con otros conjuntos arqueológicos y los restos fáunicos, ayudan a comprender los estadios del sistema ecológico (obtención recursos) y la industria del hueso, para inferir si hubo o no cambios en el tiempo.

De esa forma, los sitios arqueológicos contienen un valioso potencial de información sobre condiciones ambientales y sistemas culturales. Los estudios de arqueofauna tienen el rol de informar sobre la amplitud de la dieta, perfiles etarios de los conjuntos y patrones de consumo e intercambio, relación social, etc. (Velázquez, 2004).

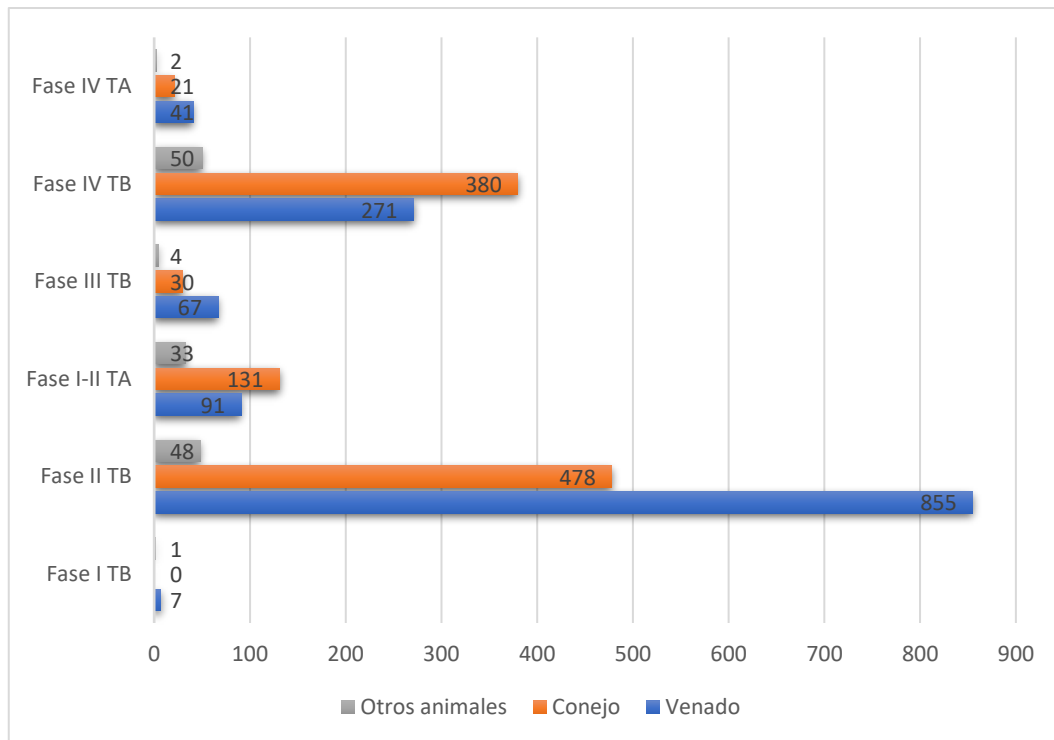
## Historia Ecológica

Como el objetivo central es observar si hubo un cambio en el tiempo en cuanto al uso de animales en el sitio Las Orquídeas, a través de la cronología establecida por Montalvo (2016) en base al análisis taxonómico cuantitativo de presencia y ausencia de animales en cada fase cronológica, para lo cual se ha podido identificar en base área de excavación, que hay ciertos cambios bien marcados, entre los cuales están en la fase I, hay una cantidad de consumo pequeña de venados, mientras los conejos se encuentran ausentes y se evidenció el diente de cachalote [Figura 51], además el área de excavación donde se identificaron estos animales es relativamente la más pequeña de todas las fases ya que tienen solo 16m<sup>2</sup>.

Para la fase II el área es de 29m<sup>2</sup> aproximadamente, es un poco mayor que de la fase I. La evidencia fáunica es la más abundante de todas las fases [Figura 60], el venado y el conejo son los más representados en relación a las otras fases, también hay más variedad de consumo de otros animales como carnívoros o aves.

Para la fase III el área de excavación es mucho más grande siendo de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>. La presencia de todos los animales mencionados en la muestra en esta fase tiene una considerable disminución [Figura 60], en relación a la fase II y IV para la terraza baja, mientras en la terraza alta no se ha evidencia hasta el 2019 dicha fase III (comunicación personal Montalvo, 2019). Cabe mencionar que en la fase IV de la terraza alta y baja hubo un crecimiento moderado del uso de animales como venados y otros animales, mientras que el uso de conejos es el más predominante.

Figura 60. *Cuadro comparativo de abundancia de venado conejo y otros animales basado en el NISP por fases cronológica de la terraza alta (TA) y terraza baja (TB) del sitio Las Orquídeas.*



Fuente: Elaboración propia.

La inferencia que podemos realizar acerca de esta abundancia significativa de venado en la fase II visto desde la parte ambiental, es que se debería a que las fuentes de agua influyen en su comportamiento y distribución (Martínez, 2011). Puesto que el área del sitio estaría en cuestión compuesto de espacios lagunares y zonas ribereñas, esto habría permitido el desarrollo y crecimiento de las poblaciones de cérvidos en esos espacios, ya que posiblemente para esa época la deforestación, crecimiento poblacional y eventos climáticos no eran un factor tan pronunciado y crítico como en periodos más tardíos o actualmente (Cárdenas, 1987).

Caso contrario sería para la fase III, tal vez este equilibrio ambiental, sería interrumpido por el uso del espacio y la intrusión humana más pronunciada, la cual pudo provocar esta disminución la población de venados. O tal vez, un momento de abandono por cuestiones ambientales (no definidas aún). Realizamos esta aseveración por los conejos, ya que dicho animal tiene crecimiento exponencial en un medio ambiente adecuado y con variedad vegetativa (García, 2015). Por lo que, los cambios paisajísticos como lugares de cosecha no afectan su distribución o crecimiento. Pero en la fase III hay un consumo muy bajo, siendo un indicador de que algo sucedió en esa época con las

poblaciones humanas o ambientales, ya que para la fase IV el consumo de estos animales se incrementa siendo los conejos los de mayor recurrencia.

Otra posible inferencia es que el uso de otras proteínas como escarabajos y churos pudieron ser utilizados desde la fase I, pero posiblemente en la fase III o fase IV estos invertebrados pudieron suplir el uso de carnes magras en el sitio Las Orquídeas, siendo otro posible factor para la disminución de conejo y venado, esto no está claro todavía, ya que haría falta un estudio más profundo sobre los churos terrestres que quedan en el registro arqueológico.

Así con estos cambios en el tiempo se observa cómo el ser humano que vivió en el área de Las Orquídeas pudo desarrollar esta interacción con la naturaleza, revelando procesos dialécticos, que se ven reflejados en los cambios a través del tiempo cronológico de las fases establecidas en el sitio arqueológico.

Otro punto de vista más integrador es hacer comparaciones temporales, espaciales y culturales para observar los procesos dinámicos entre humano - ambiente para observar el cambio en el tiempo y la interacción del individuo en cada ambiente con las entidades no humanas (Crumley, 1994). Por ejemplo, una comparación entre las proporciones fáunicas entre los dos sitios La Chimba (Stahl & Athens, 2000) y Las Orquídeas para ver la constante fáunica de consumo.

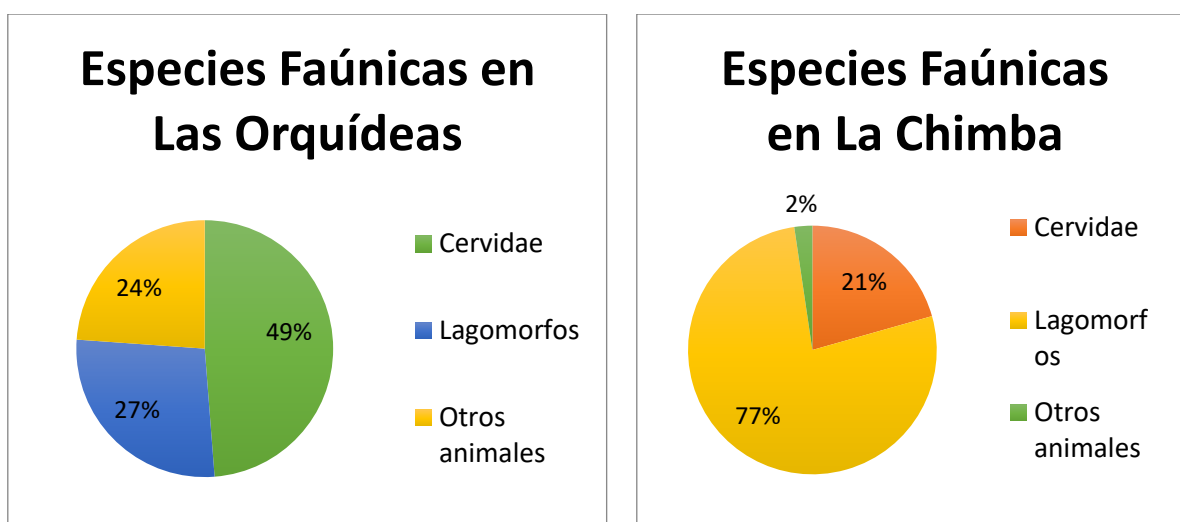
Los valores proporcionales obtenidos del total del NISP, provienen de los dos sitios La Chimba (Stahl & Athens, 2000) con un total de 7.938 elementos y de Las Orquídeas con un total de 3094 elementos. Sobre estos valores se comparó porcentajes entre las especies [Tabla 24]. La familia *Cervidae*, en Las Orquídeas corresponde al 47.8%, la mitad de la muestra, mientras que para el sitio de la Chimba la misma familia corresponde a un 20.3%, es decir, una cuarta parte de la muestra [Figura 61]. Así la abundancia significativa de venado visto desde la parte ambiental se debería a que las fuentes de agua influyen en su comportamiento y distribución (Martínez, 2011). Por esta razón dicha especie pudo ser un recurso muy activo para el consumo de los pobladores, puesto que un individuo otorgaría entre 30 a 50 kg de carne, vísceras, manteca, piel y restos óseos para transformarlos en herramientas, dando una variedad amplia de recursos (Starna & Relethford, 1985).

Tabla 24. *Proporciones de Cérvido y Lagomorfos basado en el NISP de los sitios Las Orquídeas y La Chimba (Stahl & Athens, 2000)*

Sitios	Total NISP	Cervidae	%	Lagomorfos	%	“Otros animales”	%
<b>La Chimba</b>	7.938	1.612	20,30%	6028	75,90%	298	3,80%
<b>Las Orquídeas</b>	3094	1.398	47,80%	1051	28,80%	692	23.4%

Fuente: En base a la información de Stahl & Athens, 2000. Elaboración propia.

Figura 61 *Proporciones de Cérvido Lagomorfos y otros animales basado en el NISP de los sitios Las Orquídeas y La Chimba (Stahl & Athens, 2000).*



Fuente: Elaboración propia.

En el caso del conejo silvestre (*Sylvilagus andinus*), es la especie que mayoritariamente se encuentra en el sitio La Chimba con un 75,9%, mientras que para Las Orquídeas este lagomorfo representa un 28,8%, la cuarta parte de la muestra [Figura 54]. Según lo observado en las etnografías un individuo no otorgaría una cantidad significativa de carne, piel o materia prima ósea para una población, pero varios individuos sí lo harían, ya que se puede decir que un solo conejo es un recurso que puede ser consumido por 1-4 personas. Lo que más abunda en el registro de La Chimba es el desecho de consumo alimenticio de este lagomorfo.

Tomando en cuenta estas dos especies de consumo generalizado podemos observar que en La Chimba el consumo de conejo es el porcentaje más elevado mientras que en

Las Orquídeas encontramos que es el venado. Y el segundo animal de consumo sucede de forma inversa en cada sitio.

Por otro lado, el resto de las especies identificadas en los sitios mencionados, se representa para La Chimba con el 3,8%, mientras que para Las Orquídeas se representa con un 25.4% que corresponde a un cuarto de la muestra. Los taxones presentes son propios de la zona andina y especies particulares de diferentes regiones. Por ejemplo, en La Chimba hay osos de anteojos, agoutí, tapires de montaña, titís, cusumbos, coatíes, zorros, armadillos, zarigüeyas, entre otros (Ver Tabla 5). En Las Orquídeas se encuentran aves, pecarí, carnívoros, ciervo enano, mazama o corzula, llama, cuy, entre otros (Ver Tabla 11). Esta fauna depende del acceso que cada sitio tiene a diferentes pisos ecológicos, para obtener especies y recursos que estos puedan dar. En el sitio de La Chimba (Stahl & Athens, 2000), la comparación de las proporciones nos da un consumo bajo de “otros animales”, sin embargo, debemos considerar que la identificación faúnica es muy variada y hubo consumo de animales grandes [Figura 54].

En cambio, en Las Orquídeas, al igual que en La Chimba, el uso de animales propios del área ecológica está presente, pero con la variante de que para Las Orquídeas se hallaron restos de carnívoros (gato de páramo, puma, lobo de páramo) y aves (falsa perdiz, tórtola, búho, buitres, falcónidas, patos, pavas y aves cantoras). También se identificaron restos de llama. Este porcentaje nos muestra que los pobladores de Las Orquídeas tuvieron una dieta variada, pero si observamos la lista de identificación más el análisis tafonómico, los “otros animales” no todos son de consumo alimenticio, sino que sus partes (pieles, plumajes, órganos, etc.) o restos óseos pudieron servir para el uso y creación de elementos de culturales diversos.

También, las especies que son de origen de ceja de montaña o regiones selváticas reportados en Las Orquídeas son pecarí (*Pecarí tajacu.*), ciervo enano (*Pudu mephistophelis*), corzuelo (*Mazama*) y félidos, pudieron ser obtenido de los flancos orientales. Los restos fáunicos identificados en la familia Felidae y la clase Aves, siendo tan general el nivel taxonómico de análisis, pudieron ser de origen selvático, pues los elementos óseos no otorgaron algún rasgo característico para ubicarlo en una taxa específica; las porciones del organismo pudieron ser ofrecidas o intercambiadas como algunas partes del cuerpo, pieles o plumas, que no se observan en el registro arqueológico.

Otra conexión que se evidencia con los flancos occidentales son los restos malacológicos, esta evidencia de abundantes restos marinos fueron analizados para la tesis doctoral de Dyrdaahl (2017), además de la evidencia de un diente de Cachalote (*Physeter macrcephalus*), que han logrado establecer una clara conexión con la zona del litoral. En relación al diente de cachalote posiblemente fue un artefacto de adorno y uso suntuario, el cual fue ubicado en la fase I.

Así, los sitios presentan una constante: el uso intensivo de venado y conejo, mientras que las distintas especies identificadas en cada sitio serían utilizadas de acuerdo al consumo y preferencia de cada área cultural.

### **Industria del Hueso**

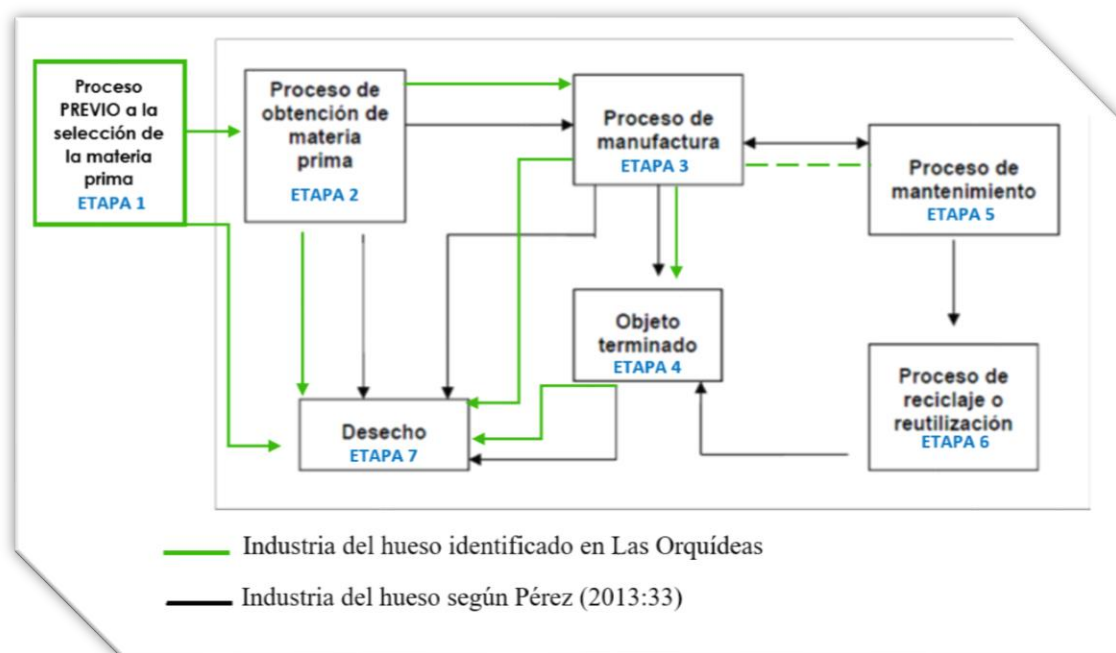
Por su parte, en Las Orquídeas se ha podido identificar un proceso de uso local no lineal [Figura 62]. El cual es comparado con las etapas no lineales del trabajo Pérez (2005; 2013)<sup>39</sup>.

El haber podido entender que hubo una industria del hueso en Las Orquídeas a través de la evidencia de huellas antrópicas en los restos osteológicos fáunicos nos permite comprender cómo el ser humano ha podido hacer uso de este recurso de acuerdo a la condición ambiental y geográfica en la que vivió. Dado que la especie humana es un mecanismo de cambio en el mundo natural (Balée & Erickson, 2006), ésto se pudo observar no sólo en los consumos proteicos, sino en el uso de los huesos como elementos culturales, es decir, cuando el ser humano genera huellas de su actividad para dejar recursos que pueden ayudar a cambiar su dinámica social, económica, ideológico, etc.

---

<sup>39</sup> Tesis de licenciatura y doctoral en la cual realizó arqueología experimental con huesos; y comparó los huesos trabajados de contextos mayas.

Figura 62. Cuadro comparativo de los distintos procesos de producción entre el estudio de Pérez (2013) y los identificados en el sitio Las Orquídeas.



Fuente: Tomado de Pérez, 2013 y modificado por la autora.

Cabe destacar que el estudio correspondiente a la disertación del sitio Las Orquídeas comenzó identificando en la industria del hueso cinco etapas de las siete mencionadas por Pérez (2013) en todo el proceso de manufactura del hueso la primera etapa y segunda corresponden a las etapas previas a la obtención de la materia, esta condición estaría evidenciando dos conocimientos: el primero, el conocimiento y uso del paisaje por partes de los pobladores de la sierra norte; dicho discernimiento permite obtener en primera instancia un recurso alimenticio (carne y viveras) lo que se ve reflejado en los restos fánicos que fueron consumidos y quedan en el contexto arqueológico. El segundo (etapa 2) es obtener la materia prima en este caso los huesos, cuernos, manteca, pieles, plumas, etc. Esta actividad permitiría elegir el material para la producción de manufactura de herramientas y adornos, o dicha materia prima también pudo ser desechada en tal caso encajaría la etapa 5 o utilizada como combustible; eso depende de su calidad o la preferencia del humano para transformar el objeto en algún recurso para insertarlo o utilizarlo dentro del sistema cultural.

Todos estos supuestos son establecidos mediante la observación e identificación de las huellas de origen antrópico en el procesamiento del animal con la percusión directa y

activa en los huesos. Las alteraciones térmicas muy pronunciadas que indicarían procesos de cocción (obtención médula), limpieza de huesos o utilizados para combustible, y finalmente los desechos. Esta última categoría indica que los huesos pasaron por diversos estadios de termo-alteración que han permitido identificar a través de la cremación (acción directa). En este estado ayuda a mejorar el tiempo de trabajo en la pieza por su nueva composición tomando menor tiempo de trabajo (Pérez, 2013). También la cocción (acción indirecta) donde el hueso es sometido al agua hervido; esta actividad de cocción haría que los huesos tengan mayor dureza, color, textura y eliminación de olores permitiendo trabajarlos y al mismo tiempo identificar este quehacer como una técnica muy común aplicada a los restos óseos (Pérez, 2013). Esta actividad es distintiva debido a que se encuentra identificada en la etapa 1, 2 y 5. Ya que, la termo-alteración puede ser una actividad para cocinar, limpiar, trabajar el hueso y todo ello deja desechos. Por lo tanto, es una actividad que se puede encontrar en diferentes etapas.

La tercera etapa identificada es el proceso de manufactura. Este proceso lleva a observar cómo los elementos óseos pasan por las tres categorías: extracción, elaboración y decoración. Estas etapas fueron necesarias para transformar la materia prima y hacer un objeto, herramienta u adorno; los productos realizados se usarían en varios tipos de contextos.

El proceso de manufactura tiene varios niveles. Primero es la etapa de extracción en la cual el material sufre acciones de percusión al igual que durante el procesamiento es decir está presente en la etapa 1. También se ha observado que los elementos óseos son sometidos a acciones de termo-alteración, en primera instancia para obtener la parte magra y nutrientes, mientras que otros fueron directamente usados como materia prima.

En segundo lugar, la categoría de elaboración, donde se han identificado huesos con algunas marcas, fragmentos de hueso a medio trabajar o fracturados y otros transformados completamente de su forma original. Las marcas dejadas en esta actividad son tallados y pulidos por abrasión en la superficie, dejando marcas como estrías (verticales, horizontales y diagonales). Posiblemente, estas marcas fueron elaboradas con herramientas líticas, ya que el análisis y la experimentación en hueso (Pérez, 2013) ha demostrado que los desgastes de superficie y modificaciones pueden ser hechos con “[...] andesita, riolita o arenisca; cortes con pedernal u obsidiana; incisiones con pedernal; las perforaciones con pedernal o ceniza volcánica y los acabados de superficie con nódulos

de pedernal” (Pérez, 2013, p. 280). Todos estos materiales líticos han sido documentados en Las Orquídeas, por lo que se puede asumir que posiblemente los huesos fueron trabajados con estos materiales.

Una tercera categoría, es la decoración del hueso, que corresponde a una de las categorías en el análisis de Pérez (2013) sobre la industria de hueso y que está relacionado con el objeto terminado. Ya que en ella se pudo observar esgrafiado y calados, los cuales pudieron servir para realizar penetraciones o cortes en las piezas con fines decorativos o prácticos.

La cuarta etapa observamos ya el objeto, herramientas y adornos, Pérez (2013) menciona esta etapa como el consumo, es decir, los objetos terminados para una función. Según la descripción de los sitios Formativo Tardío de la Sierra Norte, se han identificado en La Chimba, Cotocollao y Las Orquídeas elementos anatómicos transformados en adornos y herramienta. Así para Cotocollao, las herramientas identificadas [Ver Tabla 6] son agujas, punzones, leznas, espátulas y algunos huesos pulidos (Villalba, 1988); según el autor estos elementos son producto del trabajo para adornos personales y herramientas [Ver Figura 7]. Cabe recalcar nuevamente que esta inferencia es ambigua, al no haber una descripción de un proceso de producción.

La Chimba evidenció una gama de utensilios, asta de venado modificado y metapodios modificados para elaborar *Wichuñas*<sup>40</sup>, espátulas, leznas, extremos distales de huesos largos que presentaron acanaladuras, para ser extraídas del cuerpo del hueso y otros restos fueron altamente bruñidos de color negro brillante [V. Figuras 4-5-6]. Los restos fáunicos trabajados provenientes de Las Orquídeas en comparación a la evidencia de los otros sitios, presentaron elementos muy parecidos en su posible función y estructura; por ejemplo, en Cotocollao, La Chimba y Las Orquídeas los huesos, el uso de agujas, leznas, espátulas, posibles lanzaderas<sup>41</sup> y *wichuñas* pudieron ser elementos para trabajos de

---

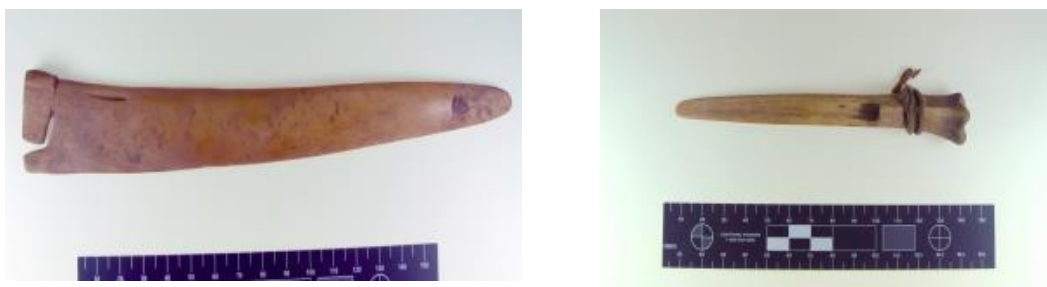
<sup>40</sup> “**Vichuña o Apretador.** - En *kichwa wichuña*. Instrumento para apretar la trama” (Echeverría, 2011b, p. 179).

<sup>41</sup> **Lanzadera.** - **1.** Cuerpo de madera o de otro material, de forma alargada, terminado en punta en cada uno de sus extremos y con una concavidad que permite almacenar, en su interior, la canilla con la trama. Su peso no es demasiado bajo, para así disminuir las posibilidades de desvío de su trayectoria. Tiene un movimiento alternativo, de un extremo a otro del telar, discurriendo sobre el batán. Sus dimensiones y clases varían considerablemente, en función del tipo de telar en el que va a ser utilizado y del tejido que se quiere obtener (Casa Aruta, 1969: 374-409, 410). **2.** Aguja especial en la que se envuelven los hilos de la trama y que sirve para pasarlos por los hilos de la urdimbre, durante el trabajo de tejido con un telar. En la época prehispánica, estos

textilería, y lo mismo sucedería con algunos huesos largos que se encuentran en proceso de modificación y otros modificados con y sin fractura; lo interesante de estos elementos es que en la parte distal están dos en forma de U, mientras que las astas de venado y el tercer metatarsiano tienen una modificación distal en forma de V que serían los punzones<sup>42</sup>.

Según lo analizado y la observación macroscópica las herramientas con un cuerpo largo, cuadrangular y plano y en la parte distal con una terminación en U, algunas con una perforación en su extremo proximal posiblemente serían herramientas para textilería (lanzaderas, *wichuñas*, espátulas, agujas y leznas). Esto porque su forma concuerda con elementos identificados para esta actividad textilería en la costa del Perú. Un ejemplo son los trabajos de Siveroni y Tiballi (2017) que establecen que estas herramientas fueron hechas de madera o hueso [Figura 63] y que son similares a muchas reportadas en otros contextos arqueológico, en especial que tenga textiles como en la costa del Perú y en el desierto de Chile, estos objetos en estas áreas son hechos de hueso de camélido; en el caso de Las Orquídeas fueron hechas de hueso de venado.

Figura 63. Lanzadera y *Wichuñas* del sitio Huayuri, Palpa región de Nasca (Costa sur del Perú).



Fuente: (Siveroni & Tiballi, 2017, párr. 29).

---

instrumentos se confeccionaban con huesos largos de venado (*Odocoileus sp*), especialmente metacarpos, algunos con perforación en el extremo proximal. (Enciso, 1995: 151 como se citó en Echeverría, 2011b, 171)

<sup>42</sup>**Los pizcadores o punzones.** - son los instrumentos que se relacionan con la actividad de la cosecha del maíz, su función es rasgar la hoja que cubre la mazorca de esta forma el recolector puede acceder a este grano. Dichos artefactos fueron muy empleados desde épocas prehispánicas. Actualmente se siguen usando y pueden ser hechos de metal, madera y hueso. (Pérez, 2010a, párr. 1-2)

Mientras que las herramientas con un cuerpo cónico y en la parte distal con una terminación en V serían herramientas para la agricultura como la denominada *tipina*<sup>43</sup> o trabajos en lítica como percutores blandos o retocadores [Figura 64] o para utilizarlos en otras materias primas volviéndose una herramienta multifunción (punzones)<sup>44</sup>(Pérez, 2010a). Esta posible inferencia se debe a su forma, con un análisis más detallado de microhuellas y actividades de arqueología experimental se podría demostrar tal interpretación.

Figura 64. *Retoque experimental por presión con un compresor de asta de cérvido.*



Fuente: (Benito, 2006).

En relación al resto de elementos identificados en Las Orquídeas, la gama de materiales es variado; por ejemplo, en La Chimba y en Las Orquídeas se identifican una especie de cuchara, una herramienta de carácter doméstico. Mientras que la variedad propiamente dicha surge en los adornos corporales como colgantes para collares especialmente de carnívoros y suidos<sup>45</sup>. Los huesos tubulares pulidos posiblemente de

---

<sup>43</sup> “**Tipina.** - Cuchillo pequeño de madera, u otro material, que sirve para deshojar el catulo, chala o envoltura del maíz y sacar la mazorca. Actualmente, los agricultores utilizan también un clavo grande” (Echeverría, 2011a, p. 29).

<sup>44</sup> En la industria del hueso trabajado el término punzón es aplicado al instrumento que termina en punta (cortante, ahusada o roma) y no importa el tamaño de la caña. La función del artefacto puede ser desde aquellos que se usan para perforar piel, trabajar la pluma, esgrafiar la superficie de cerámica, hacer autosacrificio (en tiempos mexicas), rasgar las hojas del maíz o yute, ayudar al telar de cintura (unir la urdimbre y la trama), realizar cestería, entre otras aplicaciones. Realmente este término es común que diversos autores lo apliquen a instrumentos que en su borde activo es puntiagudo. (Pérez, 2010b, párr. 1)

<sup>45</sup> Estos restos no locales posiblemente fueron trasladado ya trabajados desde la región original, ya que en la muestra analizada no se identifica más restos del mismo individuo u otros

aves, placas rectangulares con dos orificios, otros elementos cuadrangulares pulidos o con canales en su contorno, estos últimos posiblemente son de hueso de cérvido, artiodáctilo o mamífero de tamaño considerable.

La etapa cinco (etapa 7 en Pérez, 2013) y última categoría identificada es el desecho de herramienta (pulido o con huellas); todos los procesos [Figura 62] se relacionan con esta categoría debido a que desde la obtención de la materia prima hasta el objeto terminado pueden caer en esta categoría. Se ha podido identificar materia prima fracturada natural o elementos óseos completos sin trabajar por ejemplo las falanges, dientes, etc. También se ha identificado material a medio trabajar, elementos de astillamiento al momento de elaboración, elementos terminados con fracturas pretéritas y elementos terminados sin ninguna fractura.

De esa manera, la evidencia proporcionada en el análisis dio resultados escuetos para colocar elementos en un proceso de mantenimiento y evidencia nula en el proceso de reciclaje y reutilización, ya que la mayoría de las piezas están a medio trabajar, terminadas o fracturadas; no se observa que hayan tomado una pieza dañada para reducirla y crear una pieza nueva o que una pieza completa haya sido sometida a mantenimiento, simplemente lo que se observa es que fueron desechadas.

Posiblemente esto se deba a que existía excedente de material local, y así no hubo la necesidad de reciclar o dar mantenimiento (etapa 5 y 6) a los artefactos, exceptuando en la fase III de la terraza baja, donde no evidenciamos una cantidad enorme de animales para poder desperdiciar material, sino más bien se ve que crece la creación de herramientas. Pero este material local del cual provienen en su mayoría herramientas y adornos con restos esqueléticos de venado fueron hechos y utilizados por la población de Las Orquídeas.

### **4.3. Conclusiones**

Con la muestra estratigráfica otorgada para esta disertación se pudo observar en el sitio cambios de usos en el consumo y aprovechamiento de los animales que se asocian en

---

individuos de la misma especie. Si esto viene con el intercambio ya mencionado (5.1.1.) el trabajo productivo surgió en la Amazonía, ya que la industria del hueso es estándar según lo observado en Binford (1981); Buc (2005); Pérez (2005; 2013); Reitz y Masucci (2004); Reitz y Wing (2008) e Yravedra (2006).

parte al sistema ecológico (obtención recursos) e industria del hueso a través del tiempo, observando una vez más la relación dialéctica entre el *homo* y la naturaleza, así se logró realizar una primera inferencia sobre como el ser humano se adapta a los cambios, por ejemplo el consumo de venados y conejos y fabricación de herramientas en la fase II y fase III. Por lo que, en un futuro sería muy importante realizar el análisis de todas las unidades y niveles con sus respectivas fases para afirmar estos cambios u observar otros.

Los cuatro contextos arqueológicos descritos: La Chimba (Stahl & Athens, 2000), Cotocollao (Villalba, 1988), Los Soles (Camino, 1996) y Las Orquídeas (Dyrdahl & Montalvo, 2014a, 2014b, 2018a, 2018b), son sitios ubicados en la región norte de la sierra ecuatoriana, y como se ha puntualizado, los cuatro contienen evidencia de actividades domésticas del Formativo Tardío (800-400 a. C.). En estos contextos se han identificado varios taxones fáunicos en diferentes niveles de análisis. Sería necesario y enriquecedor hacer comparaciones fáunicas más profundas entre sitios en futuras investigaciones.

Las áreas geográficas donde se ubican los sitios arqueológicos son espacios típicos de paisajes andinos que debieron ofrecer una variedad de beneficios como las buenas condiciones del suelo, condiciones ambientales favorables, disponibilidad de recursos, intercambio, desplazamiento a diferentes pisos ecológicos y relaciones culturales con los diversos grupos regionales (Figuerola, 2015; Villalba, 1988). Por ejemplo, el sitio de La Chimba se encuentra en la zona ecológica de páramo próxima de la Cordillera Oriental, por lo que los habitantes del Formativo pudieron acceder a recursos de ceja de montaña e inclusive selváticos. Prueba de esto son los variados restos fáunicos de animales que usualmente se encuentran en los paramo y flancos orientales como oso andino, tapir de montaña, chucuri, cusumbos, agutí y de la zona selvática se halló mono Tití y *Mazama* sp. En tanto, hacia el norte del sitio se puede descender hacia los valles del Angochagua, Caranqui e Ibarra para abastecerse de recursos que no se podía obtener en el páramo (Stahl & Athens, 2000). por ejemplo, aves y otros elementos como la coca, sal o algún elemento de flora que no se diera en esta área.

Los animales siendo el recurso cárnico un elemento usado de acuerdo su necesidad y conocimiento del medio en que vivían, algunas poblaciones fueron más expertas en ciertos recursos que otros, la experticia en la obtención de la fauna depende también del conocimiento de su entorno local.

Por último, basados en la evidencia fáunica podemos del sitio podemos evidenciar que hay un consumo continuo de venado y conejos, con ciertas variaciones en torno a su recurrencia y que los grupos humanos del Formativo tardío tenían recursos proteicos en abundancia ya que, a parte de los mamíferos, aves y reptiles, contaban con gasterópodos como los churos de tierra y posiblemente peces por las cercanías a las lagunas, ya que, el área geográfica influiría en el abastecimiento de los recursos como fauna, plantas alimenticias y medicinales, materias primas vegetales, líticas, arcilla, etc.

Finalmente, el tema de la zooarqueología del país necesita ser tomada más en cuenta dentro de las investigaciones, ya que es un aporte a ver como los grupos humanos se relaciona con ambiente y los recursos dentro del ámbito social. Esta disertación enfocada en los huesos fáunicos presentó una forma de comprender la interrelación de humano con los animales en contextos alimenticios y de manufactura, siendo un aporte novedoso a la zooarqueología del Ecuador.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albuja, L. (2007). Biología y Ecología del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus* ustus gray, 1874) en los páramos de Oyacachi-Papallacta y Antisana. *Revista Politécnica*, 4, 34-57.
- Álvarez, J., Álvarez, T., & Álvarez-Castañeda, S. (2007). *Diccionario de Anatomía Comparada de Vertebrados*. Instituto Politécnico Nacional: México.
- Armstrong, C., Shoemaker, A., McKechnie, I., Ekblom, A., Szabo, A. P., Lane, P., & al., e. (2017). Anthropological contributions to historical ecology: 50 questions, infinite prospects. *PLoS*, 12(2), 1-26. Recuperado el 2019, de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0171883>
- Astudillo, F. (2017). *Environmental Historical Archaeology of the Galápagos Islands: Paleoethnobotany of Hacienda El Progreso, 1870-1904 (Tesis Doctoral)*. Canada: Simon Fraser University.
- Athens, J. S., & Osborn, A. J. (1974). *Archaeological Investigations at Two Ceramic Period Sites in the Highlands of Northern Ecuador: Two Preliminary Reports*. Otavalo: Instituto Otavaleño de Antropología.
- Athens, S. (1978). Formative Period Occupations in the highlands of Northern Ecuador: A comment on Myers. *American Antiquity*, 43(3), 493-496.
- Athens, S. (1980). *El Proceso Evolutivo en las Sociedades Complejas y la Ocupación del Período Tardío-Cara en los Andes Septentrionales del Ecuador (Colección Pendoneros 2)*. Otavalo: Instituto Otavaleño de Antropología.
- Athens, S. (1990). *Pre-Hispanic agricultural expansion and population growth in northern highland Ecuador: Interim report for 1989 fieldwork (Informe Inédito)*. Quito: INPC.
- Balée, W. (1998). Historical Ecology: Premises and Postulates. En W. Balée, *Advances in Historical Ecology* (págs. 13-29). New York: Columbia University Press.
- Balée, W. (2006). The Research Program of Historical Ecology. *The Annual Review of Anthropology*, 35, 75-98.

- Balée, W., & Erickson, C. (2006). Time, Complexity, and Historical Ecology. En W. Balée, & C. Erickson, *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands* (págs. 1-20). New York: Columbia University Press. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/242136686\\_Time\\_complexity\\_and\\_historical\\_ecology](https://www.researchgate.net/publication/242136686_Time_complexity_and_historical_ecology)
- Bastidas, R., Quse, V., & Guichón, R. (2011). La tuberculosis en grupos de cazadores recolectores de Patagonia y Tierra del Fuego: nuevas alternativas de contagio a través de la fauna silvestre. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 13, 83-95.
- Bello, J., Gallina, S., & Equihua, M. (2001). Ponencia: Comparación de los movimientos del venado cola blanca en dos sitios con diferente disponibilidad de agua del Nordeste de México. *Congreso Internacional sobre el manejo de Fauna Silvestre Conservación y Manejo In situ* (págs. 67-76). Cartagena de Indias: Wildlife Conservation Society.
- Benito, J. (2006). *Retoque Experimental*. Obtenido de [www.googlefree.com](http://www.googlefree.com)
- Binford, L. (1981). *Bones. Ancient men and modern myths*. New York: Academy Press INC.
- Boada, C. (2018). Pudu mephistophiles. En J. C. Brito, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0* (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Pudu%20mephistophiles>
- Botella, M., Alemán, I., & Jiménez, S. (2000). *Los Huesos Humanos: manipulación y alteraciones*. Barcelona: Barcelona.
- Brito, J. (2018). *Cavia pazelti*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. Vallejo, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. (pág. En línea). Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Cavia%20pazelti>

- Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V., & Vallejo, A. F. (2018). *Mamíferos del Ecuador. Versión 2018.0*. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/>>,
- Buc, N. (2005). Análisis de microdesgaste en tecnología ósea. El caso de punzones y alisadores en el noroeste de la provincia de Buenos Aires (humedal del Paraná inferior). *Tesis Licenciatura*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Camino, B. (1999). *Los Soles: Un caso de arqueología de Rescate: alcances y limitaciones (Tesis inédita de grado)*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Cañadas, L. (1983). *Mapa Bioclimático Ecológico del Ecuador*. Banco Central del Ecuador: Quito.
- Cárdenas, U. (1987). Colapso Ambiental en la Atacam colonial: el caso del pueblo de indios de Beter. En A. Bustos, & R. Lehnert, *Hombre y Desierto una perspectiva cultural* (págs. 19-38). Antofagasta: Universidad de Antofagasta.
- Cárdenas, U. (1987). Colapso Ambiental en la Atacama colonial: el caso del pueblo de Indios de Beter. En A. Bustos, & R. Lehnert, *Hombre y Desierto una perspectiva cultural* (Vol. 14, págs. 19-35). Antofagasta: Universidad de Antofagasta.
- Chaix, L., & Méniel, P. (2005). *Manual de Zooarqueología*. Barcelona: Ariel.
- Cohen, A., & Sarjeantson, D. (1996). *A manual for the identification of Birds Bones from Archaeological Sites*. Londres: Archetype Publications.
- Costin, C. (2000). The Use of Ethnoarchaeology for the Archeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(4), 377-403.
- Cova del Bolomor. (s.f.). *Zooarqueología y Tafonomía*. Obtenido de Los restos faunísticos: <http://www.bolomor.com/yacimiento/los-modos-vida/los-restos-faunisticos/zooarqueologia-y-tafonomia/>
- Crumley, C. (1994). Historical Archeology. A multidimensional ecology orientation. En C. Crumley, *Historical Archeology. A multidimensional ecology orientation* (págs. 1-16). Santa Fé, New Mexico: School of American Research Press.

- De Garine, I. (1987). Alimentación, cultura y sociedad. En UNESCO, *El hombre y lo que come. Alimentación y cultura* (págs. 4-7). París: Organización de las Naciones Unidas.
- De Haro, J., & Melic, A. (septiembre de 2019). <http://sea-entomologia.org>. Obtenido de Debates entomológicos on line: [http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN\\_23/B23-025-057.pdf](http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_23/B23-025-057.pdf)
- Dyrdahl, E. (2017). *Interregional Interaction and Craft Production at Las Orquídeas, Imbabura, Ecuador, During the Late Formative. (Tesis Doctoral)*. State College, PA: The Pennsylvania State University.
- Dyrdahl, E., & Montalvo, C. (2014a). *Informe preliminar de las intervenciones realizadas en el yacimiento arqueológico “Las Orquídeas”, Parroquia de San Antonio, Cantón Ibarra, Provincia del Imbabura*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Dyrdahl, E., & Montalvo, C. (2014b). *Informe Final de las intervenciones realizadas en el yacimiento arqueológico “Las Orquídeas”, Parroquia de San Antonio, Cantón Ibarra, Provincia del Imbabura*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Dyrdahl, E., & Montalvo, C. (2018a). *Informe Final: Tercera temporada del proyecto. Avances proyecto arqueológico Las Orquídeas excavación 2016. Anexo Cerámico (Informe Inédito)*. Quito: INPC.
- Dyrdahl, E., & Montalvo, C. (2018b). *Cuarta Temporada del Proyecto Arqueológico Las Orquídeas: Excavación de basurero y posibles extensiones de la ocupación Formativa*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Dyrdahl, E., Montalvo, C., & Valverde, V. (2017). Una historia complicada: ceniza volcánica y su uso en el período Formativo en la Sierra Norte del Ecuador a través del caso del sitio Los Soles (sector Las Orquídeas). En M. Ugalde, *Volcanes, cenizas y ocupaciones antiguas en perspectiva geoarqueológica en América Latina. Estudios de Antropología y Arqueología* (Vol. 2, págs. 87-101). Quito: Centro de Publicaciones PUCE.
- Echeverría, J. (2011a). *Glosario arqueológico y temas afines*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

- Echeverría, J. (2011b). *Glosario arqueológico y temas afines*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural .
- Eisenberg, J. (1989). *Mammals of Neotropics. The Northern of The Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana* (Vol. I). Chicago: The University Chicago Press.
- El Peruano, D. O. (8 de Agosto de 2019). *El Peruano*. Obtenido de Editora Perú: <https://elperuano.pe/noticia-monstruos-marinos-huanchaco-82521.aspx>
- Fernández, J. A., Quiñonez, F., Cervantes, F., & Melgoza, A. (2015). Conejos y Liebres Silvestres de México. *Biodiversitas*, 123, 7-11.
- Figueroa, S. (2015). Evidencia de Complejidad Social del periodo Formativo Tardío, bajo la cenica volcán Pululahua (2400 a. P.). *Tesis de Licenciatura*. Pontifica Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Fitzpatrick, S., & Keegan, W. (2007). Human impacts and adaptations in the Caribbean Islands: an historical ecology approach. *Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society Edinburgh*, 98, 29-45.
- France, D. L. (2009). *Human and Nonhuman Bone Identification*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group.
- Free PNG, P. N. (24 de julio de 2019). (*Portable Network Graphics*). Obtenido de <https://pngimage.net/venado-dibujo-png-5/>
- García, J., Suárez, E., & Zapata, G. (2015). An assessment of the populations of *Sylvilagus brasiliensis meridensis* in paramos with different vegetation structures in the Northeastern Andes Of Ecuador". [Tesis inédita de maestría]. *Journal Neotropical Biodiversity*, 2(1), 72-80.
- Garriz, C. (2000). *Subproductos ganaderos: Huesos*. Obtenido de <http://www.ipcva.com.ar/files/huesos.pdf>
- Gifford-González, D. (2018). *An Introduction to Zooarcheology*. Switzerland: Springer International Publishing AG, part of Springer Nature .

- Gómez, C., & Gío, R. (2009). La Tafonomía, una ciencia nueva que estudia el pasado geológico. *Ciencias*, 96, 16-23.
- Guano, M. (2016). *Programa Manejo Sostenible para el venado de cola blanca (Zimmermann, 1780) para la reserva de producción de fauna Chimborazo [Tesis de Ingeniería]*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Gutiérrez, A. (2009). *Dioses, símbolos y alimentación en los Andes. Interrelación hombre-fauna en el Ecuador prehispánico*. Quito: Abya-Ayala.
- Hillson, S. (1999). *Mammal Bones and Teeth. An Introductory Guide to Methods of Identification*. Londres: Institute of Archaeology / University Collage London.
- Huguet, R. (2015). *Modulo III: Identificación e Interpretación de algunas modificaciones [Curso de Zooarqueología]*. Madrid: CIEMAD.
- Klemmer, A. (2018). *Zooarchaeological Study of Fishing Strategies Over Time at the Rio Chico Site on the Central Coast of Ecuador (Tesis Master)*. Wisconsin-Milwaukee: The University of Wisconsin-Milwaukee.
- Levi-Strauss, C. (1968). *Lo crudo y lo cocido*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Linnaeus, C. (1758). *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis* (Vol. Tomus I). Holmiæ. (Salvius).: Editio decima, reformata.
- Lyman, L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Lyman, L. (2008). *Quantitative Paleozoology*. New York: Cambridge University Press.
- Martínez, M. (2011). La biología de la conservación aplicada a la zooarqueología: la sostenibilidad de la cacería del venado cola blanca, *Odocoileus virginianus* (artiodactyla, cervidae), en Aguazuque. *Antípoda*, 13, 99-118.
- Mengoni, G. (2009). Zooarqueología en la Práctica: Algunos Temas Metodológicos. *XAMA*, 19(23), 83-113.
- Mery, I. (2016). Análisis de los restos faúnicos de la Plaza de San Francisco Quito. En M. Vargas, E. Bravo, E. Vargas, D. Proaño, R. Chacón, & D. Ayala, *Proyecto*

*Rescate Arqueológico de La Estación del Metro de San Francisco, Provincia de Pichincha, Ecuador (Informe Inédito)* (págs. 147-162). Quito: Empresa Pública Metropolitana-Metro de Quito.

Mery, I., & Balanzátegui, D. (2016). Estudio Zooarqueológico sobre la dieta afroandina de la población esclavizada en la Hacienda Jesuita de la Concepción, Carchi-Ecuador (Siglo XVIII). Poster. *III ELAZ Encuentro Latinoamericano de Zooarqueología*. Aracaju, Sergipe, Brasil: Universidad Federal de Sergipe. Obtenido de [https://www.academia.edu/26391174/Estudio\\_zooarqueologico\\_afroandino\\_Ecuador\\_IMQ-DB.pdf](https://www.academia.edu/26391174/Estudio_zooarqueologico_afroandino_Ecuador_IMQ-DB.pdf)

Miller, G., & Gill, A. (1990). Zooarchaeology at Pirincay, a Formative Period Site in Highland Ecuador. *Journal of Field Archaeology*, 17(1), 49-68.

Montalvo, C. (2016). *Il sito de Las Orquídeas (Imbabura) nell'ambito del Periodo Formativo Tardo (800–400 a.C.) nel Nord del Ecuador. Sequenza stratigrafica e Cronologia, Archeologia. Tesis Doctoral*. Roma: Sapienza Università Di Roma.

Moreno, F., Verdún, E., & Estevéz, J. (2009). Arqueozoología de sociedades cazadores recolectores. Algo más que biomasa para estómagos ambulantes. En A. Capparelli, A. Chevalier, & R. Piqué, *La Alimentación en la América precolombina y colonial. Una aproximación interdisciplinaria* (págs. 9-18). Madrid: Institución Milà Fontanals.

Nicholson, R. (1994). A morphological investigations of brunt of animal bone and evolution of its utility in archaeology. *Journal of Archeological Science*, 20, 411-428.

Olsen, K. (2003). Social and Cultural Development in the Ecuadorian Highlands and Eastern Lowlands during the Formative. En L. Burger, & J. Quilter, *Archaeology of Formative Ecuador* (págs. 125-174). Washintong, D.C.: Dumbarton Oaks Research and Collection.

Pazmiño, E. (2015). Huataviro y los señoríos de la sierra norte del Ecuador. *Revista del Patrimonio Cultural del Ecuador*(5), 56-69.

- Pennycook, C. (2013). *A Stable Isotope Investigation of Paleodiet and Residential Mobility During the Integration Period, Quito Basin, Ecuador (Thesis Doctoral)*. Ontario, Canada: The University of Western Ontario.
- Pérez, G. (2010a). *¿Cómo son los pizcadores o punzones para el trabajo de la cosecha del maíz (bone picker)?* Obtenido de Hueso-trabajado-México's Blog. Tecnología, hueso, asta, cuerno y diente: <https://huesotrabajado.wordpress.com/2010/05/05/%C2%BFcomo-son-los-pizcadores-o-punzones-para-el-trabajo-de-la-cosecha-del-maiz/>
- Pérez, G. (2010b). *¿Qué es un punzón (bone awl)?* Obtenido de Hueso-trabajado-México's Blog. Tecnología, hueso, asta, cuerno y diente: <https://huesotrabajado.wordpress.com/2010/06/09/%C2%BFque-es-un-punzon-bone-awl/>
- Pérez, G. (2013). *La Produccion artesanal vista a través de los objetos de hueso en Teotihuacan (100 dC al 650 dC). Tesis Doctoral*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- RAE. (11 de 2018). *Real Academia de la Lengua*. Obtenido de RAE.es: <http://dle.rae.es/?id=REYLRDR>
- Reitz, E., & Masucci, M. (2004). *Pescadores y Agricultores Guangala, Un Estudio de Caso de Uso Animal en El Azucar, Suroeste de Ecuador*. Quito: Univesity of Pisttsburgh / Libri Mundi.
- Reitz, E., & Wing, E. (2008). *Zooarchaeology*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Reyes, J. (2001). *Diccionario de Biología*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Sánchez, A. (2010). Los aportes de la Zooarqueología al entendimiento de las sociedades costeras del Ecuador. En G. Mengoni, J. Arroyo, O. & Polaco, & F, *Estado Actual de la Arqueozoología Latinoamérica* (págs. 67-78). México, D.F: Impretei S.A. de C.V.
- Sanchis, A., Morales, J., & Pérez, M. (2011). Creación de un referente experimental para el estudio de las alteraciones causadas por dientes humanos sobre los huesos de

- conejo. En A. Morgado, J. Baena, & D. García, *La investigación experimental aplicada a la arqueología. Actas del Segundo Congreso Internacional de Arqueología experimental* (págs. 343-349). Malaga: Ronda.
- Sanders, W. (1973). Ecología cultural de Mesoamérica. *Cuadernos de Antropología Social y Etnología*, 4, 43-54.
- Santander, B. (2010). *La industria ósea y su uso en materiales animales blandos. Una aproximación traceológica a un conjunto arqueológico del norte de Chile. Tesis Doctoral*. Portugal: Instituto Politécnico de Tomar/ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Toma.
- Scheinson, V. (1993-1994). Hacia un modelo evolutivo del aprovechamiento de las materias primas oseas en la Isla Grande de Tierra de Fuego (Argentina). *Relaciones, Sociedad Argentina de Antropología*, 19, 307-324.
- Schiffer, M. (1990). Contexto arqueológico y contexto sistémico. *Boletín de Antropología Americana*, 81-93.
- Semenov, S. (1981). *Tecnología prehistórica. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*. Madrid: Akal .
- Sierpe, V. (2015). *Atlas Osteológico del Guanacao (Lama guanicoe)*. Punta Arenas: Universidad de Magallanes.
- Siveroni, V., & Tiballi, A. (2017). La producción doméstica de textiles en la ocupación prehispánica tardía de la región de Nasca (costa Sur del Perú): Una mirada desde Huayuri, Palpa. *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*, En línea. Obtenido de <http://journals.openedition.org/nuevomundo/69901>
- Stahl, P. (2000). Archaeology Archaeofaunal Accumulation, Fragmented Forests, and Anthropogenic Landscape Mosaics in the Tropical Lowlands of Prehispanic Ecuador. *Latin American Antiquity*, 241-257. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/972176>
- Stahl, P., & Athens, S. (2000). Aprovechamiento prehistórico de los animales y manufactura de utensillos de hueso en la parte de los Andes, al Norte del Ecuador. *Cuadernos de Historia y Arqueología*, 54(6), 115-165.

- Stahl, P., & Athens, S. (2001). A High elevation Zooarcheological Assemblage from the Northern Andes of Ecuador. *Journal of Field Archaeology*, 28(1-2), 161-176.
- Stahl, P., & Norton, P. (1984). Animales domésticos y las implicaciones del intercambio precolombino desde Salango, Ecuador. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*(4), 83-96.
- Starna, W., & Relethford, J. (1985). Archaeology deer densities and population dynamics: a cautionary note. *American Antiquity*, 50(4), 825-832.
- Sthal, P. (2003). The Zooarchaeological record from Formative Ecuador. En J. Scott, R. Burguer, & J. Quilter, *Archaeology of Formative Ecuador* (págs. 176-212). Washington, D. C.: Dumbarton Oaks Research and Collection.
- Szabó, P. (2015). Historical Ecology: Past, Present and Future. *Biol Rev Camb Philos Soc.*, 90(4), 1-30.
- Terán, K., & Caicedo, O. (1999). *Estudio de Alternativas de Manejo del Cerro Imbabura en la Parroquia de San Antonio de Ibarra*. Ibarra: Gad-Ibarra.
- Tirira, D. (2007). *Guía a de campo de los Mamíferos del Ecuador*. Quito: Murciélago Blanco.
- Vallejo, A. (22 de 02 de 2018a). *Odocoileus ustus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, A. F. Vallejo, J. Brito, M. Camacho, V. Romero, & A. Vallejo (Edits.), *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0* (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de Fauna Web site:  
<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Odocoileus%20ustus>
- Vallejo, A. (2018b). *Puma concolor*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. F. Vallejo, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Puma%20concolor>
- Vallejo, A. (2018c). *Sylvilagus andinus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. F. Vallejo, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de

<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Sylvilagus%20andinus>

- Vallejo, A. F., & Boada, C. (2019). *Mazama rufina*. En J. C. Brito, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0.* (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Mazama%20rufina>
- Vallejo, A., & Boada, C. (2017). *Dasypus novemcinctus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. Vallejo, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0.* (pág. En línea). Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Dasypus%20novemcinctus>
- Vallejo, A., & Boada, C. (2018). *Pecari tajacu*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. F. Vallejo, *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0.* (pág. En línea). Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Pecari%20tajacu>
- Velázquez, H. (2004). Método para estudiar huesos de animales en sitios arqueológicos: ventajas y problemas. *Chúngura. revista de Antropología Chilena*, 36(1), 349-359.
- Velázquez, A. (2012). El contexto geográfico de los lagomorfos de México. *Therya*, 3(2), 223-238.
- Villalba, F. (2014). *Proyecto de Reconocimiento y Rescate Arqueológico en el sector Las Orquídeas, Parroquia San Antonio, Cantón Ibara, Provincia de Imbabura-Ecuador (Informe inédito)*. Quito: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- Villalba, M. (1988). *Una Aldea Formativa del Valle de Quito*. Quito: Museo del Banco Central del Ecuador.
- Von den Driesch, A. (1976). *A Guide to the Measurement of Animal Bones From Archeological Sites*. Cambridge: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology / Harvard University.

Worley, F., & Baker, P. (26 de marzo de 2014). *Animal Bones and Archaeology: Guidelines for Best Practice*. (E. Fairnell, Editor) Obtenido de <http://cag.bcra.org.uk>: <http://cag.bcra.org.uk/styled-4/downloads/files/animal-bones-and-archaeology.BestPracticeGuidelines.pdf>

Yáñez, P., & Estupiñan, S. (2016). Actividades Antropogénicas y la dinámica de la quitridiomycosis como enfermedad infecciosa de anfibios neotropicales. *Revista de Ciencias de la Vida*, 24(2), 124-133.

Yravedra, J. (2006). *Tafonomía Aplicada a Zooloquología*. Madrid: Universidad de Educación a Distancia.

## **Anexo**























































