

**Universidad de Chile
Facultad de Artes
Escuela de Postgrado**



**“Proyecto Final para optar al Curso de Especialización de Postítulo en
Restauración del Patrimonio Cultural Mueble”**

**"Restauración y conservación preventiva de restos humanos del sitio
arqueológico El Macal, Peñaflor"**

**Nombre de Alumno: Mabel Araya Díaz
Profesor Guía: Lino Contreras Álvarez**

2008



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
ESCUELA DE POSTGRADO

**“Proyecto Final para optar al Curso de Especialización de Postítulo en
Restauración del Patrimonio Cultural Mueble”**

**"Restauración y conservación preventiva de restos humanos del sitio
arqueológico El Macal, Peñaflor"**

Nombre alumno: Mabel Araya Díaz
Profesor Guía: Lino Contreras Álvarez

2008

RESUMEN

Se exponen los tratamientos de restauración y conservación, efectuados sobre tres conjuntos de restos óseos humanos recuperados a través de un salvataje arqueológico ocurrido en un cementerio pre hispano. El sitio de los hallazgos se denomina El macal y se encuentra ubicado en una parcela de agrado en la comuna de Peñaflor, en la Región Metropolitana.

En el presente documento se coloca énfasis en el estado de los objetos de análisis y en el tratamiento utilizado. Se exponen además aspectos del marco teórico relacionados con el tema.

AGRADECIMIENTOS

A, Lino Contreras Álvarez, arqueólogo y profesor guía de mi tesis

A Dr. Andrés Briner, radiólogo maxilofacial

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCION	1
2	MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES.....	3
2.1	Hacia el periodo alfarero	3
2.2	Período Alfarero	3
2.3	Alfarero temprano	3
2.4	Los Complejos Culturales del Alfarero Temprano.....	3
3	Complejo cultural El Bato, asentamiento y expresión material.....	5
3.1	Expresión Material	5
4	Evidencias culturales de la tradición Bato.	7
4.1	Practicas mortuorias durante el periodo Agro Alfarero Temprano.	7
4.2	Evidencias culturales en la comuna de Peñafior donde se encuentran las excavaciones.	8
5	Antecedentes históricos del sitio El Macal	9
6	Análisis de conservación y restauración de materiales culturales: Tres cuerpos de la cultura El bato	21
6.1	Metodología	21
6.2	Cuerpo 1	21
6.2.1	OBJETO: Cráneo.....	21
6.2.2	OBJETO: Cerámica.....	34
6.2.3	OBJETO: Lítica.....	36
6.3	Cuerpo 2	41
6.3.1	OBJETO: Cráneo.....	41
6.3.2	OBJETO: Lítica.....	47
6.4	Cuerpo 3	50
6.4.1	OBJETO: Cráneo.....	50
6.4.2	OBJETO: Cerámica	54
7	Embalaje.....	56
8	Criterios básicos de intervención que se ocuparon	
9	Las medidas de conservación preventiva	61
9.1	Recomendaciones	61
9.2	Embalaje y almacenaje final	61
10	Conclusiones.....	63
11	Recomendaciones (9)	64
12	ANEXOS.	65
12.1	Anexo 1. Ficha 1	65
12.2	Anexo 2. Ficha 2	67
12.3	Anexo 3. Ficha 3	69
12.4	Anexo 4. Informe de análisis científico.....	72
12.5	Bibliografía	74

1. INTRODUCCION

Este trabajo presenta los resultados asociados a la restauración y conservación de material óseo arqueológico procedente de un salvataje de un cementerio pre hispano denominado El Macal. Estos trabajos fueron ejecutados durante la construcción de los cimientos en una parcela de la comuna de Peñaflores en la Región Metropolitana. Este trabajo estuvo encabezado por un grupo de arqueólogos de la Universidad de Chile quienes trabajaron en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales.

Los componentes culturales registrados en este sitio (cerámica, líticos) corresponden a complejo cultural El Bato (0-900 d.C.) perteneciente al Período Alfarero Temprano (Falabella y Stehberg 1989) y a la cultura Aconcagua (900-1470 d.C.) correspondiente al Período Alfarero Tardío (Durán y Planella 1989).

Dentro de los ítems culturales registrados se encontró material óseo, cerámica y lítica, sin embargo, este trabajo se centra en la restauración y conservación de tres cráneos en difícil condición de conservación.

El trabajo consistió en analizar el estado de cada uno de estos esqueletos y determinar un tratamiento a seguir con cada uno de ellos, sin eliminar la historia y la riqueza cultural de estas piezas.

Mi interés por la restauración arqueológica nace de la experiencia previa que tuve en el Museo San Miguel de Azapa, con un material cultural de gran importancia en nuestro País el mundo como son las Momias de Chinchorro, previo de tener esa experiencia me planteo conocer los problemas de la restauración de otra cultura desarrollada en Chile como es el complejo cultural El Bato.

El proceso restaurativo se torna de gran desafío, ya que este material óseo se encuentra en condiciones de gran fragilidad, esto, producto de las características del suelo, de las condiciones de humedad y de los procesos de levantamiento y embalaje; por tanto se determinaron soluciones diferentes de restauración para cada uno.

Use como recursos metodológicos,

1.- La investigación de referencias de la cultura para poder familiarizarme con ella, por tanto me enfoque en sus características, asentamientos, y prácticas mortuorias.

2.-El análisis de artículos sobre restauración ósea ,sus causas de deterioro y métodos de conservación.

3.- Diagnósticos para saber el tratamiento que se emplearía, con ayuda de análisis.

4.- Aplicación del concepto de la mínima intervención.

5.- Finalmente, siempre respetando el principio de la reversibilidad de los materiales empleados en esta restauración para efectos de futuras intervenciones.

En función de estos conceptos se presenta el siguiente documento que describe, explica y sintetiza todos los trabajos realizados.

2. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES

2.1 Hacia el periodo alfarero

La transición hacia el período Alfarero se relaciona con la llegada de un nuevo tipo físico humano (braquicéfalos) a Chile Central, y a procesos de cambios que comenzaron en el Arcaico, como la domesticación de animales y vegetales, el inicio de la cerámica y el comienzo de asentamientos más estables. Las sociedades agrícolas posteriores van a coexistir con grupos cazadores-recolectores por bastante tiempo, proveyendo de vegetales y cerámica a los grupos arcaicos que optaron por mantener el modo de vida cazador-recolector (sitios cordilleranos principalmente).

El período Alfarero Temprano (PAT3) corresponde a una extensa etapa de la prehistoria de Chile Central (300 a.C. – 900 d.C.), durante el cual se registran las primeras evidencias de utilización de cerámica en esta región (Falabella y Stehberg 1989). Este período estaría caracterizado por una fuerte variabilidad cultural, expresada en la presencia de diversos grupos con estrategias de subsistencia, expresiones funerarias y conjuntos alfareros claramente diferenciados. Recientes estudios señalarían que la variable cronológica (o temporal) habría tenido poca significación en la diversidad registrada, y que esta estaría más relacionada con aspectos de tipo social que habrían presentado estos grupos (Vasquez *et al.* 1999).

2.2 Período Alfarero

Este período en Chile central se ha dividido en el Temprano y el Tardío, a partir de sus claras diferencias culturales.

2.3 Alfarero temprano

Los inicios del período Alfarero se caracterizan por la incorporación de la cerámica a la vida de las sociedades prehistóricas.

2.4 Los Complejos Culturales del Alfarero Temprano

En el Alfarero Temprano se reconocen dos identidades diferenciadas de amplia extensión: el Complejo Cultural El Bato y el Complejo Cultural Lillole. Un poco más tardíos que las Comunidades Iniciales, estos complejos presentan

características propias que las distinguen y posibilitan la identificación de una serie de sitios con ellos. El Bato y Lollole coexisten en el Alfarero Temprano con grupos cazadores – recolectores de la cordillera, y con habitantes de sitios como Parque La Quintrala y Chiñigue cuyos restos materiales no son posibles de adscribir a ninguno de los Complejos señalados. Son parcialmente contemporáneos, pero el Complejo El Bato es más temprano que Lollole. En la costa, El Bato y Lollole no comparten territorio, aunque en el interior ambos están ocupando los mismos espacios. Los sitios nos hablan de unidades pequeñas y de grupos sin jerarquía social permanente sino temporal, como la figura del chamán.

El uso de tembetás caracteriza a este grupo, en contraposición con las poblaciones Llolleo, que no lo usan. La mayoría de los tembetás son del tipo discoidal, con alas. También se encuentran algunas pipas.

En los sitios se encuentran viviendas de familias extensas, con pocos fogones y algunas casas delimitadas por una o más hileras de piedra. Los asentamientos de la costa reflejan una movilidad mayor de los grupos El Bato que en el interior. Los grupos El Bato enterraban a su gente en posición flectada, en el lugar de habitación, ya que no tenían cementerios. En la costa se encuentran los entierros en los conchales, sin ofrendas cerámicas. Su economía contemplaba el uso de recursos marinos, camélidos y vegetales. La molienda era una actividad más propia del interior que de la costa. Se encuentran distintos tipos de puntas líticas en los sitios.

De muy buena calidad, la cerámica El Bato es monocroma, con o sin decoración incisa, alisada o pulida, con modelados naturalistas (a partir del 400 d.C). Las vasijas tienen mamelones y algunas son pintadas con pintura roja o hierro oligisto. Como decoración se utilizan bandas diagonales rojas, de diferente ancho. Hay vasijas para cocer o tostar alimentos y para guardar o servir líquidos. Este complejo se expande hacia el valle de Aconcagua, donde aparecen más y nuevos sitios en este período. En la Cuenca de Santiago, predominan los sitios El Bato por sobre los sitios Llolleo.

El Sitio El Bato 2 le pone el nombre a este complejo. **(3)**

4. Evidencias culturales de la tradición Bato.

4.1 Prácticas mortuorias durante el periodo Agro Alfarero Temprano.

Investigaciones de estas prácticas mortuorias permitieron descubrir ocupaciones mono componentes con uno o más enterratorios adscritos al Período Agro Alfarero Temprano y en específico a la denominada Tradición El Bato (Planella y Falabella 1987). La relevancia de estos hallazgos, radica en que modifican notoriamente, la visión de un patrón de asentamiento con una orientación eminentemente costera para el fenómeno El Bato; y confirman un patrón para las prácticas mortuorias de la Tradición El Bato.

La relevancia de estos descubrimientos radica en dos aspectos. Primero modifica notoriamente la visión del patrón de asentamiento El Bato, con una orientación predominantemente costera y del cual sólo se encontraban elementos aislados en el interior. (Planella y Falabella 1987; Falabella y Stehberg 1989). El fenómeno El Bato aparece ocupando toda la zona central de Chile, en el perfil que va desde la costa, hasta la precordillera de Los Andes, poseyendo una amplia distribución espacial y aprovechando distintas áreas de recursos. El segundo aspecto, es que se confirma un patrón, en lo que a prácticas mortuorias se refiere, para la Tradición El Bato, que se opone y diferencia diametralmente del Complejo Llolleo, la otra entidad cultural representativa del Período Alfarero Temprano en Chile Central.

Unas de las grandes diferencias entre el Complejo Llolleo y la Tradición El Bato, en lo que a prácticas mortuorias se refiere, está dada por la ausencia o presencia de ofrenda cerámica.

Es así que en la mayoría de los contextos funerarios Llolleo, los individuos en forma independiente de su sexo y edad, presentan ofrenda cerámica. Este tipo de ofrenda está por norma ausente de todos los contextos funerarios El Bato, ya sea en la costa o en el interior.

De esta forma, en el ámbito de la muerte, se nos presentan una serie de oposiciones contextuales entre las dos entidades culturales, representativas del Alfarero Temprano en Chile Central. Ahora, las prácticas mortuorias de la Tradición El Bato, enfatiza lo individual y lo familiar, por sobre el concepto de "comunidad". A esta primera oposición, se suman la dicotomía entre la presencia o ausencia de ofrenda cerámica, y el entierro diferencial de los infantes, que marcan y refuerzan la oposición.

Las diferencias y oposiciones en el ámbito de la muerte, no se pueden comprender sin tener como contrapartida el ámbito de la vida. Es en virtud de este

último que se generan las prácticas mortuorias, la significación de la muerte es mediada en la construcción social de la realidad, en la que los distintos grupos sociales compiten, ya sean étnicos, etarios, sexuales, etc. para privilegiar sus intereses e imponen sus sistemas simbólicos (Bordieu 1988). Existen dos elementos simbólicos, propios del ámbito de la vida, que marcan la diferencia entre la Tradición El Bato y el Complejo Lolloe y el uso del adorno labial tembetá para El Bato. El problema de la identidad, cobra especial importancia en una situación de fronteras blandas, a través de las cuales ambos grupos se interdigitan en el espacio. Dado este panorama, sería posible imaginar a la Tradición El Bato y al Complejo Lolloe como dos grupos étnicos e incluso como redes rivales de intercambio de mujeres.

Por tanto la cultura material y las prácticas mortuorias como marcas emblemáticas de la identidad social, son utilizadas en una lucha incesante por reforzar o invertir relaciones de poder destinadas a mantener la viabilidad y reproducción del conjunto social. (4)

4.2 Evidencias culturales en la comuna de Peñaflo donde se encuentran las excavaciones.

La comuna de Peñaflo se encuentra ubicada en el valle central a 35 km al sur - oeste de Santiago sobre el antiguo camino Santiago a San Antonio, entre los 33°37' y 33°47' de latitud sur y los 70°48' y 71°01' de longitud oeste. Forma parte de la Provincia de Talagante, junto a las comunas de Peñaflo, Padre Hurtado, El Monte e Isla de Maipo, asumiendo el rol de cabecera provincial. Sus límites están dados al norte por la comuna de Peñaflo; al sur por la comuna de Isla de Maipo; al este por la comuna de Calera de Tango; al oeste por la comuna de El Monte.

5. Antecedentes históricos del sitio El Macal

Introducción

Como ya fue mencionado, el material trabajado procede de los trabajos de salvataje arqueológico del sitio El Macal, ubicado en la Región Metropolitana.

Las coordenadas UTM de los límites de la parcela donde se encontraron los enterramientos son las siguientes:

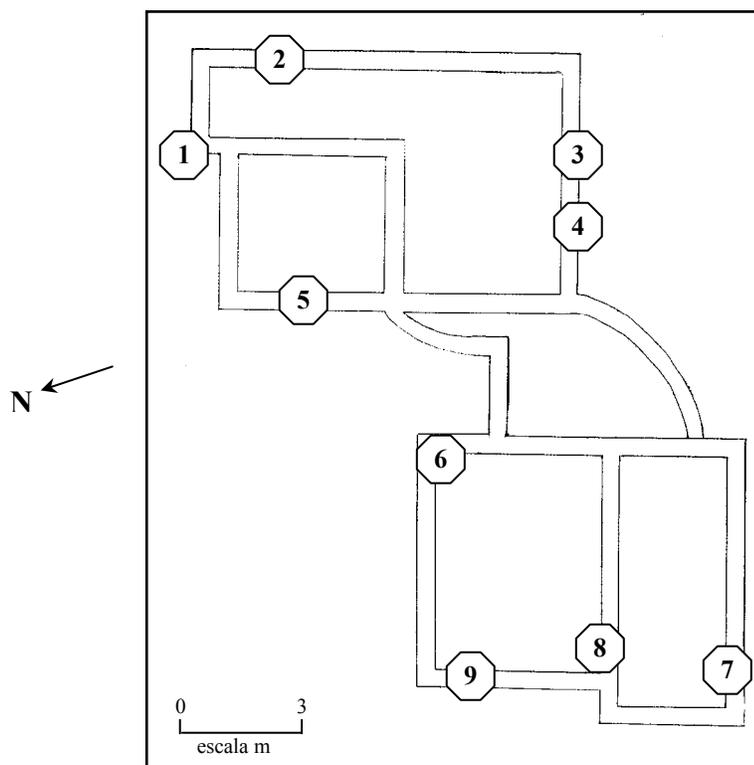
- 0322405 E – 6278454 N
- 0322429 E – 6278526 N
- 0322491 E – 6278512 N
- 0322468 E – 6278436 N

Los hallazgos ocurrieron mientras se realizaban los trabajos de excavación correspondientes a los heridos para la construcción de una casa habitación en una parcela de aproximadamente 5000 m² ubicada en el condominio Las Vertientes. Durante las faenas de remoción de tierra, los trabajadores a cargo de las excavaciones, descubrieron varios focos de material óseo humano, situación que fue notificada por el dueño a las autoridades correspondientes (Carabineros de Chile, Investigaciones y poder judicial) y cuyos peritajes determinaron que se trataba de entierros prehispánicos. Esta situación generó la necesidad de realizar un rescate arqueológico lo antes posible, ya que por un lado el dueño necesitaba continuar con sus obras y por otra parte los restos óseos humanos se encontraban expuestos a merced de las condiciones climáticas ambientales como a posibles saqueos.

Con la aprobación y apoyo de Consejo de Monumentos Nacionales se estableció un grupo de personas, tanto arqueólogos como estudiantes dispuestos a trabajar voluntariamente para poder registrar y excavar de manera apropiada el mencionado sitio.

En primer lugar se realizó un levantamiento de planta (croquis general) de los heridos y se localizaron en él los focos de material óseo quedando numerados desde el n° 1 al n° 9.

Dado que se trataba de un salvataje se determinó, de acuerdo al plano general realizado con anterioridad, que cada foco de material óseo correspondía a una unidad de excavación y de esa manera se enfocó el trabajo en terreno.



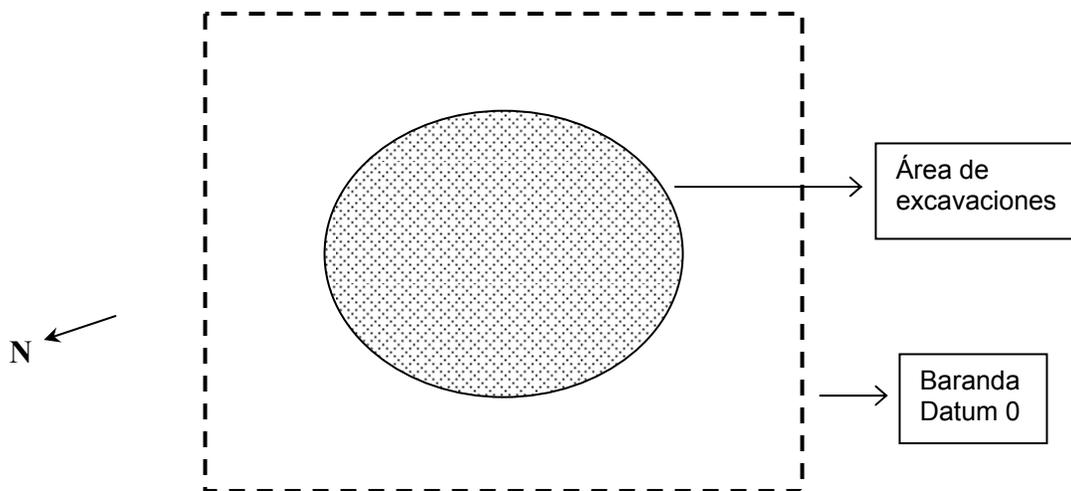
En cada unidad, y de acuerdo a las características del sustrato y material óseo que se observó ya sea en planta al interior de los heridos o en los perfiles de los mismos se determinó realizar una ampliación que permitiera rescatar la totalidad del individuo expuesto, o lo que quedaba de él después de la disturbación producto de la excavación de los heridos para las fundaciones de la casa. Por lo tanto las ampliaciones realizadas en cada unidad corresponden a una evaluación particular de cada caso y son diferentes en tamaño, forma y profundidad.

Como criterio común se estableció excavar por estratos y niveles artificiales de 10 cm de espesor. Los estratos o capas fueron identificados con letras consecutivas desde la superficie hacia abajo y los niveles artificiales se numeraron sucesivamente desde la superficie, sin cambiar la numeración cuando se observaba un cambio de capa.

Es decir se tiene por ejemplo:

- capa A nivel 1 (primer nivel de capa A)
- capa A nivel 2 (segundo nivel de capa A)
- capa B nivel 3 (primer nivel de capa B)
- capa B nivel 4 (segundo nivel de capa B)
- capa C nivel 5 (primer nivel de capa C)

Se tomaron dos tipos de medidas de profundidad. Por un lado ya que el terreno era bastante plano y las áreas trabajadas pequeñas se midió en general desde la superficie de la unidad excavada, sobre todo para determinar niveles y profundidad de estratos. Por otra parte se determinó un punto datum 0 para todo el sitio excavado, establecido por una baranda a nivel que se encontraba en forma perimetral a las excavaciones de las fundaciones, de esta manera se pudo establecer un dato que permitiera tener una visión general y una correlación entre las unidades excavadas.



La excavación del sitio se realizó principalmente con planas y espátulas, excepto en algunos casos de estratos superiores donde también se utilizaron palas. Todo el material de suelo extraído fue harneado con malla 4 y/o 5 mm, embolsando todo el material cultural y ecofactual recuperado de acuerdo a su unidad mínima de recuperación (capa, nivel, rasgo, etc.).

Por las características de este trabajo hubo una gran rotación de personas, por esta razón para cada unidad se llevó un cuaderno de registro donde se estableció la persona a cargo de cada día, la cual debía necesariamente ser un profesional competente (arqueólogo, licenciado en arqueología o antropólogo físico).

En cada unidad, al llegar al nivel de los esqueletos, se procedió a dejar los huesos expuestos en planta en su totalidad de manera de obtener en terreno la mayor información posible con respecto a dichos entierros, y poder determinar con claridad la orientación y posición del esqueleto, medidas principales (sobre todo dado el mal estado de conservación en algunos casos), asociaciones contextuales, etc.

Se llenó una ficha bioantropológica para cada entierro y se realizaron dibujos de planta de los mismos. También se llevó un registro fotográfico de cada una de las unidades y al final del terreno se dibujaron los perfiles de las unidades más representativas y se tomaron las medidas de cada unidad con relación al datum 0.

Por último se realizó un levantamiento y plano general del sitio a cargo de un ingeniero geomensor.

Resultados Preliminares

El sitio presenta dos componentes culturales diferentes. En primer lugar corresponde a un área de entierros, cuyas características parecieran asignarlo al PAT y específicamente al Complejo Cultural Bato o eventualmente a tiempos más tempranos como el Período Arcaico Tardío.

El otro componente observado se refiere a una ocupación habitacional adscribible a la Cultura Aconcagua.

Área de Enterratorios

De los nueve focos de material óseo humano detectados al iniciar el terreno, uno de ellos, el n° 2 no pudo ser precisado. Es probable que originalmente haya habido un esqueleto, el cual debe haber sido totalmente disturbado y removido durante las excavaciones de los heridos, ya que a pesar de revisar los perfiles del sector y excavar en la zanja no se apreció ningún vestigio óseo. Por esta razón solamente quedó embolsado como unidad 2 el material removido que los trabajadores habían dejado en una bolsa en el área donde supuestamente estos huesos habían aparecido.

De esta manera la muestra se redujo a 8 unidades: n°s 1, 3 y 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Todos los cuerpos se encuentran esqueletizados y la mayoría asociados a la capa C, a excepción de la unidad n° 7 donde el individuo se encuentra asociado a la capa B. En la mayor parte de los casos fue imposible determinar la existencia de una fosa de enterramiento, situación que solamente se pudo constatar con claridad en la unidad n° 9. Según esta última unidad la fosa de enterramiento estaría asociada a la capa B, ya que desde ahí se observa la excavación original para enterrar al individuo. Por esta razón junto a la asociación del esqueleto 7 a la misma capa, es que inicialmente se asocian estos entierros a una ocupación del Período Alfarero Temprano, ya que en esta capa se observó escasa presencia de material cerámico que en una primera instancia pareciera corresponder al PAT. Si es así y por la ausencia de ofrendas cerámicas en los entierros probablemente correspondan a entierros del Complejo Bato.

Unidad 1:

Es un enterramiento primario individual, que corresponde a un individuo adulto indeterminado, decúbito ventral con las piernas hiperflexadas (los pies en el área de los glúteos). Este esqueleto fue disturbado y removido en parte por la excavación de los heridos, principalmente en sector del cráneo y torso superior, sin embargo el cráneo fue rescatado completo por los jornales y entregado a nosotros.

Este entierro se encuentra asociado a la Capa C, a una profundidad de 117 cm desde el datum 0, y a 65 cm desde la superficie.

Se pudo observar la presencia de un sobador cerca del área de la pelvis, sin embargo su intencionalidad depositacional (el que haya sido depositado como ofrenda) no es clara ya que se encontraba junto a una gran cantidad de guijarros componentes de la matriz de la capa C.

Unidad 3 y 4:

Se realizó una ampliación de 2 x 0,70 m.

En esta unidad se detectó la presencia de 2 individuos. A pesar de que no es evidente si se trata de dos entierros individuales o uno múltiple, debido a la cercanía que presentan entre ellos y al hecho que no fueron disturbados entre si, lo más probable es que se trata de un entierro doble.

Por lo tanto los individuos 3 y 4 corresponderían a un entierro primario múltiple, cuya profundidad promedio es de 55 cm de la superficie. Ambos individuos se encuentran incompletos, fragmentados, erosionados y frágiles. Son adultos de edad indeterminada.

El individuo n° 4, sexo masculino, se encuentra decúbito lateral derecho, semiflectado. Las piernas se encuentran semiflectadas (fémur, tibia y fíbula izquierdos) como también el brazo, (húmero, radio y ulna izquierdos). El cráneo presenta el occipital en norma superior lo que tiene relación con la disposición lateral (de costado) del individuo, la mirada se encuentra hacia abajo. El eje cráneo-pelvis se encuentra en dirección norte-sur. La columna vertebral se encuentra disturbada por la excavación del herido en cuyo perfil norte aparece parte del cráneo muy fragmentado.

El individuo n° 3 posiblemente sea de sexo femenino, se encuentra decúbito lateral izquierdo con la mirada hacia el sur. Su orientación es E-W (cráneo-pelvis). Las piernas se encuentran hiperfectadas hacia atrás (tibia, fábula y fémur muy pegados). Ambos fémures, en tanto, se encuentran en línea con el eje del cuerpo cráneo-pelvis.

Los entierros se encuentran sobre la capa C.

Unidad 5

Para esta unidad solamente se realizó una ampliación de 65 cm, ya que la mayor parte del esqueleto se encontraba al interior del herido.

En esta unidad se rescató un entierro primario individual. El individuo 5 corresponde a un adulto, decúbito lateral izquierdo con las piernas flectadas (hiperflectadas). El brazo izquierdo se encuentra flectado con la mano en el área superior del pecho y el brazo derecho está estirado con la mano en el área de la pelvis. Se encuentra a una profundidad promedio de 60 cm desde la superficie (entre los 55 y 65 cm).

El estado de conservación de los huesos es regular-malo, se encuentran bastante frágiles.

Unidad 6

En esta unidad se realizó una ampliación de 70 x 70 cm.

Solamente se recuperó un cráneo, que corresponde a un individuo femenino, mesocefálico cuyos dientes presentan gran desgaste. Aproximadamente a los 48 cm de profundidad desde la superficie aparecen fragmentos de costilla y vértebra. La parte superior del cráneo tiene 37 cm de profundidad desde la superficie y la base se apoya a los 56,5 cm desde la superficie.

Unidad 7

Para esta unidad se efectuó una ampliación de 0,6 x 1,0 m.

Al centro de la unidad se ubica el esqueleto, al cual le fue removido los miembros inferiores antes de la excavación arqueológica, conservándose el tronco desde los coxales (visible coxal derecho), miembro superior derecho (flectado con antebrazo hacia medial).

En términos generales se refiere a un entierro primario individual, un individuo adulto decúbito lateral izquierdo, con los brazos flectados y mirada hacia el sur. El eje del esqueleto es E-W.

Unidad 8

En esta unidad se hizo una ampliación de 0,6 x 1,0 m.

Solamente se pudo recuperar parte de la pelvis y una pierna con el pie correspondiente, ya que la mayor parte de este individuo fue removida durante las excavaciones de los heridos.

De acuerdo a las partes esqueléticas visibles se trataría de un entierro primario, un adulto, posiblemente femenino. Al parecer se encontraba decúbito lateral derecho con las piernas hiperflectadas.

Unidad 9

En esta unidad se efectuó una ampliación de 0,7 x 1,0 m.

Se pudo apreciar la existencia de una fosa funeraria que comenzaba en la capa B.

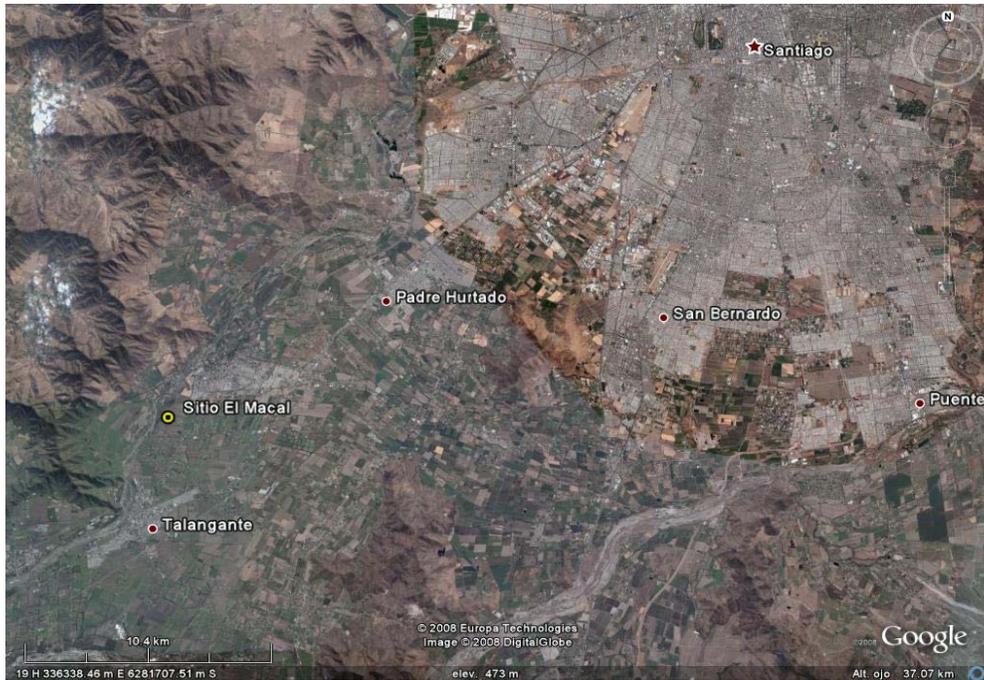
Se rescató un entierro primario individual, de un individuo adulto de sexo masculino, decúbito dorsal con las piernas flectadas. El eje del cuerpo es Sur-Norte (cabeza-pelvis) y su mirada se dirigía al NE. Se encuentra entre los 65 y 78 cm de profundidad desde la superficie.

De esta unidad se tomaron 2 muestras de carbón a los 71 cm de profundidad desde la superficie.

Fotografías del sitio de excavación

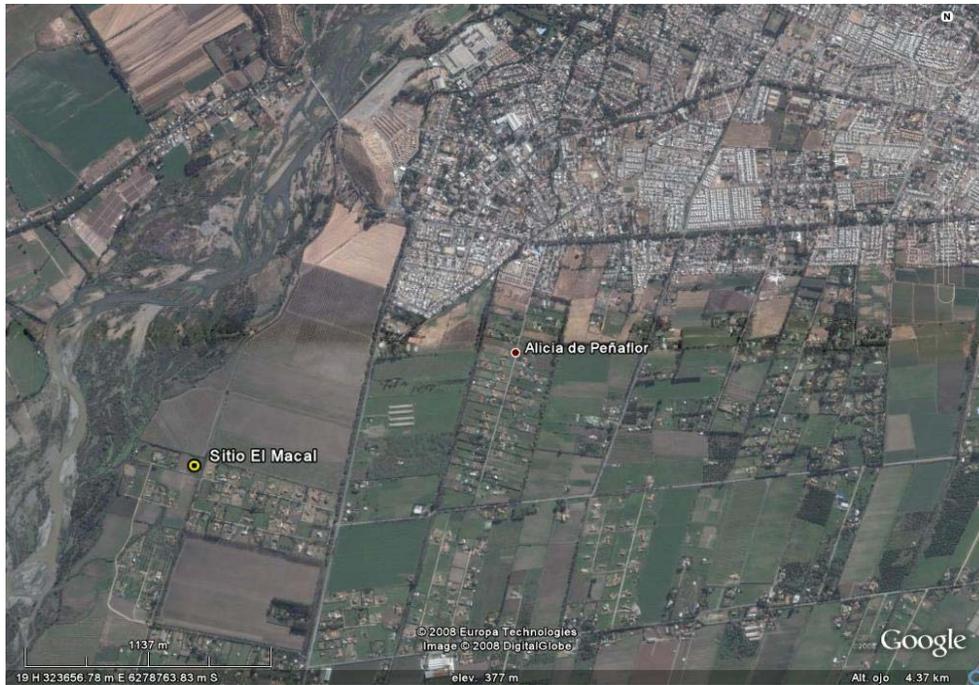
Vista General 1, 2





Acercamiento 1 y 2





Fotos del área de la excavación en el Sitio El Macal









6. Análisis de conservación y restauración de materiales culturales: Tres cuerpos de la cultura El bato

6.1 Metodología

-Análisis del estado general del material, porcentaje de faltantes, fracturas, o deterioros.

- Identificación de los fragmentos de óseos humanos, cerámicos y líticos.

- Análisis científico, para diagnosticar el estado en que se encuentra el material y saber las precauciones a seguir. El deterioro de los materiales óseos trabajados viene dado principalmente por el tipo de suelo donde se encuentran.

Los procesos de alteración propios del hueso están asociados a su composición química y a sus propiedades físicas, así como a las condiciones ambientales en que hayan permanecido.

-Tratamiento utilizado, después de los análisis, se determina el tratamiento que se va utilizar en este objeto, en este caso se realizará una limpieza mecánica, y consolidación del objeto.

-Tratamientos de conservación preventiva

6.2 Cuerpo 1

ANÁLISIS DE MATERIAL ÓSEO

El material analizado corresponde a material óseo humano, área Camino del Diablo, sitio El Macal, cuadrícula individuo 6.

El material en su mayoría se constituye de fragmentos óseos, huesos incompletos y astillas, restos cerámicos y líticos.

6.2.1 OBJETO: CRANEO

Al recibir el material, el cráneo se encontraba en su matriz de tierra, envuelto en plástico, lo que mantiene la humedad de la tierra al realizar el levantamiento y asegura la integridad de la pieza, esta fue resguardada por un folio de aluminio.



Vista frontal del cráneo aun con la matriz de tierra



Vista derecha y frontal ya con la extracción de la capa de tierra inmediata de la matriz



Análisis y diagnóstico general

El material óseo se identifica como cráneo. El análisis visual determinó que el individuo es femenino por su torus occipital poco prominente por la gracilidad general de los huesos, se observa la mandíbula inferior fracturada, muchas veces los movimientos y presiones del terreno llegan a ejercer sobre estos materiales una fuerza superior a la que pueden resistir, provocando deformaciones y fracturas, se aprecia un desgaste biselado en la pieza 16,17,18,31,32, en las piezas del maxilar también hay desgaste biselado que se debe a una dieta abrasiva y al curtido de cuero, también se aprecia una exposición de la dentina.

La pieza está cubierta de tierra en la parte externa e interna la que permite fijar la estructura ósea, se observan faltantes de la estructura ósea en la parte posterior y ausencia de piezas dentales superiores



-Tratamiento utilizado

Primero se realizó una limpieza mecánica con brocha suave ya que hay que ser muy cuidadoso en las superficies óseas, esta limpieza varía de acuerdo al grado de deterioro de la pieza.

En este caso particular es poco lo que se pudo remover con la brocha suave por estar la tierra seca y endurecida, por tanto, se procedió a remover cuidadosamente con espátula dental de punta redondeada, para ayudar al raspado sin ejercer presión para no correr el riesgo de dañar la pieza, para facilitar la limpieza se humedeció la tierra con agua destilada de forma de ir ablandando la tierra y desprenderla con mayor facilidad sin ejercer presión. Cabe

destacar que el uso de agua desionizada permite que las piezas óseas puedan ser utilizadas para futuros análisis (Aspillaga 2005)





Vista inferior del cráneo con restos de tierra

Una vez removida la mayor cantidad de tierra es necesario analizar los deterioros, los dientes y las piezas delgadas merecen un riguroso cuidado en el caso que se desprendan al ir removiendo la tierra, hay que registrar el hecho y lugar de ubicación.

A medida que se iba retirando la tierra le restaba humedad y flexibilidad al hueso por tanto este empezó a desfragmentarse, en trozos de diferentes tamaños, los cuales se fueron registrando su ubicación.

Para la limpieza se empleó una mezcla de agua destilada y alcohol, estando el alcohol en menor porcentaje con respecto al agua esta se realizó con hisopos de algodón.

Se procedió a fijar los fragmentos con trozos pequeños de cinta adhesiva Masking (Flexible, sensible a la presión y no deja rastros de adhesivo al retirarla) para evitar que el cráneo se desmorone.



A medida que se retiraba la tierra interior empezó a ceder la tensión superficial del cráneo y para esto fue necesario cubrir el cráneo con láminas de cera dental precalentadas en forma manual para adaptarse mejor a la forma requerida y de

manera de hacer una película de contención y evitar el desmoronamiento total de la pieza.





Es importante que cada uno de los restos desprendido de la pieza, como los fragmentos o astillas óseas, deban ser guardados en bolsitas de plástico debidamente selladas y clasificadas. Este material puede ser utilizado para algunos estudios particulares como ADN o isótopos estables.

Los restos arqueológicos precisan de una labor adecuada que consolide su estructura, para garantizar su estudio y conservación, por tanto, es importante pegar los restos que se encontraron sueltos y los que se desprendieron al limpiar la pieza, estos trozos primero de buscar su ubicación se fijaron con cinta adhesiva Masking y se pegaron con Paraloid B72 al 10 % en acetona.

Vista interna del cráneo con fijación de piezas



El proceso utilizado para esta pieza fue bastante frágil, ya que por el estado del objeto este se dependía a medida que se iba extrayendo la tierra, se procedió finalmente a consolidar la pieza, para lo cual se empleó acetato Paraloid B 72¹ al 20% en acetona, este se aplicó con un pincel suave por la parte externa e interna del cráneo.

¹ Consolidante ,Co-polímero de etil metacrilato y metil acrilato



Mandíbula



Mandíbula con fijado de pieza



Maxilar con fijación de piezas



La conservación del esqueleto post craneal, es muy mala, las piezas más representadas son los huesos largos, fragmentos indeterminados, costillas y algunas falanges.

Un fragmento de fémur muestra las inserciones musculares muy marcadas, lo que indica actividades de gran esfuerzo físico sobre las piernas.

Toda la parte superior de la pelvis se encuentra fragmentada y tiene partes ausentes por proceso natural de erosión y destrucción o por que el esqueleto estaba intervenido antes de la excavación arqueológica



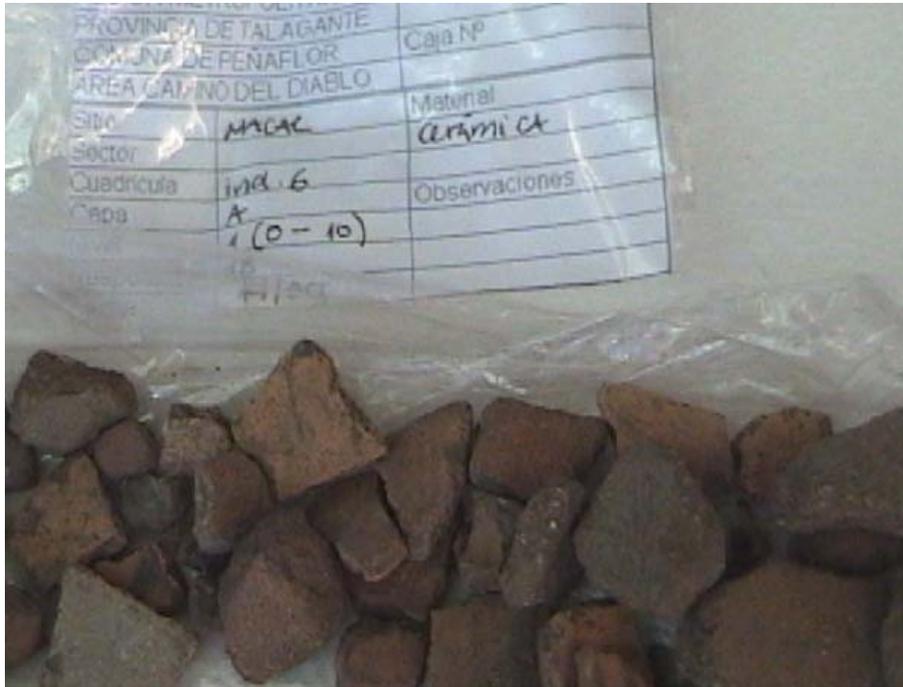


6.2.2 OBJETO: Cerámica

Análisis del material cerámico

Parte de la ofrenda o depositación secundaria (Schiffer, 1972) (5), proceso de limpieza adherido al bloque donde se obtuvo al cráneo, según los encargados de la excavación.

Material no decorado o vasijas de uso doméstico altamente fragmentadas. Este estado sugiere que su procedencia inicial correspondería a un área habitacional donde los procesos de pisoteo van reduciendo el tamaño de los trozos de las vasijas.



Identificación de fragmentos

Vista de un Fragmento perteneciente a la cultura Aconcagua, 900 - 1470 d.C. Este material podría encontrarse presente por efectos de redepositación posteriores en el tiempo al evento de enterramiento.



Tratamiento Utilizado

Previamente a analizar la dureza de la cerámica haciendo un parámetro con la escala de Mohs se determina una dureza de 3, se realiza una limpieza mecánica con una espátula de metal para sacar el exceso de tierra y luego se procesa a limpiar la cerámica con agua destilada y alcohol con hisopos para retirar los restos de tierra sin que se disuelvan los fragmentos.

6.2.3 OBJETO: Lítica

Análisis de material Lítico

Identificación de los fragmentos

Los restos de material lítico corresponden básicamente a lascas de desbaste primario sobre Andesita Basáltica con mayor o menor fineza de grano. Esta materia prima es de fácil localización en las cercanías del sitio arqueológico.



Tratamiento utilizado

Se realizó una limpieza mecánica del material lítico esta consistió en el lavado de los fragmentos con agua desmineralizada y un cepillo suave para retirar los restos de tierra.

Conjunto de materiales asociados al esqueleto



Embalaje

Se utiliza un sistema de bandeja con compartimentos individuales distribuidos según tamaño y sección esquelética.



Las bandejas se preparan con espuma de polietileno y pegando capas con silicona líquida, seguidamente se procede a calar las formas previamente marcadas.

Ubicación de piezas en cada uno de los calados



Marcado de restos cerámicos



Bandeja de material lítico



6.3 Cuerpo 2

Análisis de material óseo

El material analizado corresponde a material óseo humano, área Camino del Diablo, sitio El Macal, cuadrícula individuo 1.

El material en su mayoría se constituye de fragmentos óseos, huesos incompletos y astillas, restos cerámicos y líticos.

6.3.1 OBJETO: Cráneo

Al recibir el material, el cráneo se encontraba en su matriz de tierra, sin ninguna envoltura, sobre una bandeja de polietileno junto al resto del material, estos no tenían ninguna contención, lo que perjudica si es que no se tiene extremo cuidado en el traslado, ya que, el movimiento va dañando el material, el que por su fragilidad corre el riesgo de fragmentarse aun mas.



Análisis y diagnóstico general

El material óseo se identifica como cráneo, el análisis visual no se pudo determinar el sexo del individuo, aunque algunas particularidades de su torus occipital poco prominente, y la gracilidad general de los huesos sugiere que podría corresponder a femenino. Se observa la mandíbula fracturada, se aprecia un desgaste biselado en alguna de las piezas dentales del maxilar y la mandíbula, que se debe a una dieta abrasiva, también se aprecia una exposición de la dentina.

La pieza está cubierta de tierra en la parte externa e interna la que permite fijar la estructura ósea, se observan faltantes de la estructura ósea en la parte lateral izquierda y ausencia de piezas dentales superiores e inferiores.



Vista lateral del cráneo aun con la matriz de tierra



Vista frontal ya con la extracción de la capa de tierra inmediata de la matriz



Análisis científico.

Veáse Anexo 4. Informe de análisis científico. p. 85

Tratamiento utilizado

Primero se realizó una limpieza mecánica con brocha suave para sacar la tierra superficialmente, esta limpieza varía de acuerdo al grado de deterioro de la pieza.

Se removió la tierra que se encontraba muy poco adherida en la parte externa y lo que estaba adherido al hueso se procedió a remover cuidadosamente con espátula dental de punta redondeada, en este caso la tierra se desprendió con mayor facilidad que en el cráneo correspondiente al individuo N° 6.

Luego de la extracción de la tierra se procede a la limpieza con una mezcla de agua destilada y alcohol, estando el alcohol en menor porcentaje con respecto al agua esta se realizó con hisopos de algodón.

Este proceso es bastante delicado, ya que, por la fragilidad del cráneo a medida que se va limpiando empiezan a ceder algunos fragmentos y a caerse, por tanto

para esto se procede a registrar donde van los trozos y a fijarlos con cinta adhesiva Masking para evitar que el cráneo se desmorone y luego se pegaron con Paraloid B72 al %10 en acetona.

Tomando en cuenta el proceso de deterioro de estos cráneos, se determina para este caso, dejar la pieza con la matriz de tierra en el interior para conservar la forma como fueron encontrados, por tanto, después de unir los fragmentos sueltos se consolidó toda la cabeza con Paraloid B 72 al 20% en acetona, aplicando 2 capas con un pincel mediano y suave en las grietas que estaban mas frágiles.

Vista posterior del cráneo consolidado



Vista lateral izquierda



En el proceso de limpieza de la tierra interior se desprende la mandíbula de la matriz, cediendo las fracturas, por tanto se determina, extraer la tierra completamente, pegar los trozos y las piezas dentales que estaban sueltas, con Paraloid B 72 al 10% en acetona.



En este caso también la conservación del esqueleto post craneal es muy mala. Las piezas más representadas son los huesos largos, restos de mandíbula, dientes y costillas.

“Los huesos están manchados debido a su porosidad y presentan manchas negras que determinan la existencia de la acción de los microorganismos.” (6)

6.3.2 OBJETO: Lítica

Análisis de material Lítico

Identificación de los fragmentos

Presencia fundamental de rocas sedimentarias de grano fino a muy fino (lutitas negras).

Se observan otros agregados pétreos pero en porcentajes menores al 1% (Fragmentos andesíticos) y el 0.5% (fragmentos graníticos).

El resto son agregados clásticos redondeados provenientes de arrastres fluviales de zonas río arriba (rocas de colores claros y cuarzo meteorizado).



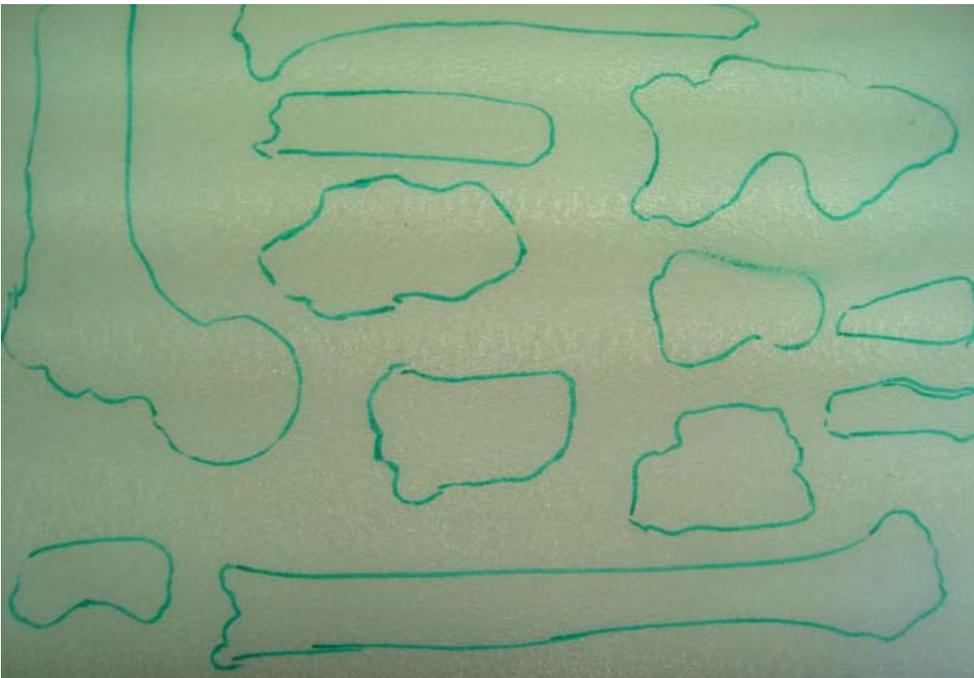
Tratamiento utilizado

Se realizó una limpieza mecánica del material lítico. Esta consistió en el lavado de los fragmentos con agua desmineralizada y un cepillo suave para retirar los restos de tierra.

Embalaje

Se utiliza un sistema de bandeja con compartimentos individuales distribuidos según tamaño y sección de la pieza que se va a depositar.

Las bandejas se preparan con espuma de polietileno y pegando capas con silicona líquida, seguidamente se procede a calar las formas previamente marcadas.





Ubicación de piezas en cada uno de los calados



Bandeja de material lítico



6.4 Cuerpo 3

Análisis de material óseo

El material analizado corresponde a material óseo humano, área Camino del Diablo, sitio El Macal, cuadrícula individuo 9.

El material en su mayoría se constituye de fragmentos óseos, huesos incompletos, astillas y restos cerámicos.

6.4.1 OBJETO: Cráneo

El tercer cráneo que se trabajó se encontraba en su matriz de tierra, envuelto en papel de aluminio y este en bolsa de plástico. En este caso particular, el cráneo guardaba cierta humedad, lo que al estar sellado por la envoltura, produjo que este se encontrará extremadamente frágil.

“El deterioro de los materiales óseos viene dado por el tipo de suelo: un medio excesivamente húmedo provocará la desintegración de la materia orgánica y un

medio ácido atacará al mineral óseo hasta eliminarlo y el hueso perderá su rigidez, volviéndose flexible y elástico". (7)

Análisis y diagnóstico general

El material óseo se identifica como cráneo, se observa la mandíbula inferior fracturada, se aprecia un desgaste en la pieza dentales del maxilar y la mandíbula, lo que se debería a una dieta abrasiva. También se aprecia exposición de la dentina.

La pieza está cubierta de tierra en la parte externa e interna, lo que permite fijar la estructura ósea, se observan faltantes de la estructura ósea en la parte lateral izquierda y ausencia de piezas dentales superiores e inferiores.

Tratamiento utilizado

Primero se realizó una limpieza mecánica con brocha suave para sacar la tierra superficialmente, esta limpieza varía de acuerdo al grado de deterioro de la pieza.

Se removió la tierra que se encontraba muy poco adherida en la parte externa y lo que estaba adherido al hueso se procedió a remover cuidadosamente con espátula dental de punta redondeada, en este, caso la tierra se desprendió con mayor facilidad que en los cráneos correspondientes a los individuos N° 1 y 6.

Luego de la extracción de la tierra se procede a la limpieza con una mezcla de agua destilada y alcohol, estando el alcohol en menor porcentaje con respecto al agua esta se realizó con hisopos de algodón.



Este proceso es bastante delicado, ya que, por la fragilidad del cráneo a medida que se va limpiando empiezan a ceder algunos fragmentos y a caerse, por tanto para esto se procede a registrar donde van los trozos y a fijarlos con cinta adhesiva Masking para evitar que el cráneo se desmorone y luego se pegaron con Paraloid B72 al 10% en acetona.



Tomando en cuenta el proceso de deterioro de este cráneo también se determina para este caso, dejar la pieza con la matriz de tierra en el interior como en el caso del individuo N° 6 para conservar la forma, por tanto, después de unir los fragmentos sueltos se consolidó todo el cráneo con Paraloid B 72 al 20% en acetona, aplicando 2 capas con un pincel mediano y suave en las grietas que estaban más frágiles.

Vista lateral del cráneo consolidado



En este caso también la conservación del esqueleto postcraneal es muy mala, las piezas más representadas son restos no identificados.

En parte de los huesos se aprecian manchas negras que determinan la existencia de algún tipo de microorganismo.

A este material se le aplica una limpieza mecánica, con espátula de punta redondeada ya que estos restos tenían una dureza mayor que los cráneos antes tratados.

Se realizó una limpieza mas profunda con alcohol y agua destilada aplicada con hisopos, hasta retirar completamente la tierra.

6.4.2 OBJETO: Cerámica

El material cerámico asociado a este enterratorio fue escaso, se trataron 3 trozos de cerámica que se encontraban manchadas por la humedad.

Para analizar la dureza de la cerámica se realizó un parámetro con la escala de Mohs (se determina una dureza de 3). Posteriormente se realiza una limpieza mecánica con una espátula de metal de punta redondeada para sacar el exceso de tierra y luego se procede a limpiar la cerámica con agua destilada y alcohol con hisopos para retirar los restos de tierra.

Embalaje

Se utiliza un sistema de bandeja con compartimentos individuales distribuidos según tamaño y sección de la pieza que se va a depositar.

Las bandejas se preparan con espuma de polietileno y pegando capas con silicona líquida, seguidamente se procede a calar las formas previamente marcadas.

Ubicación de piezas óseas en cada uno de los calados



Ubicación de piezas cerámicas en cada uno de los calados



7. Embalaje

Se utiliza un sistema de bandeja con compartimentos individuales distribuidos según tamaño y sección esquelética.



Las bandejas se preparan con espuma de polietileno y pegando capas con silicona líquida, seguidamente se procede a calar las formas previamente marcadas.

Ubicación de piezas en cada uno de los calados



Marcado de restos cerámicos



Bandeja de material lítico



8. Criterios básicos de intervención que se ocuparon

Antes de afrontar cualquier intervención de conservación en el Patrimonio histórico artístico es preciso establecer una serie de principios, criterios éticos de actuación a los que en algunos casos habrá que condicionar los tratamientos (Amitrano, 1986). Los criterios básicos citados a continuación han sido aceptados tradicionalmente a la hora de afrontar cualquier acción restauradora:

- **Estabilización.** Todas las acciones encaminadas a detener la degradación del objeto. La ruptura del equilibrio establecido entre la pieza y su entorno nos obliga a crear un nuevo entorno en el que el objeto vuelve a ser protagonista. La conservación o consecución de ese equilibrio debe ser un proceso lento y paulatino, intentando por todos los medios una readaptación de los objetos, esta readaptación debe ser igual en efectividad que la que poseía anteriormente en su equilibrio natural.
- **Conservación preventiva.** Consiste en el mantenimiento de las condiciones ambientales para la correcta conservación de los hallazgos. Es el tipo de conservación que puede considerarse más elemental ya que se contribuye a poner a salvo los hallazgos sin intervenir directamente sobre ellos.
- **Mínima intervención.** Es un criterio fundamental en Conservación-Restauración. Se basa en el valor de los hallazgos como documento. El objeto mismo, con su corrosión y sus agentes de deterioro, tal y como es, rodeado por su

matriz de tierra, es el "material" y podría ser necesario mantenerlo intacto. La intervención terminaría en el momento en que aparece una duda.

- **Compatibilidad.** Los productos empleados para garantizar la conservación de un objeto en ningún caso podrá modificar la naturaleza de los materiales.
- **Reversibilidad.** Cualquier material añadido debe tener una cualidad: que pueda quitarse en un momento dado.

Hay materiales, especialmente recientes, cuyo envejecimiento desconocemos y pueden ser funestos con el tiempo, deben ser reversibles si en el futuro hay que retirarlos por ser incompatibles con los materiales propios de la pieza. Además, pueden descubrirse materiales de restauración más adecuados que puedan sustituir en una próxima intervención a los anteriores.

- **Legibilidad.** Siempre deberá distinguirse lo original de lo restaurado o añadido; de lo contrario podríamos confundir en la lectura lo auténtico de lo falso. **(8)**

9. Las medidas de conservación preventiva

Todo este patrimonio arqueológico precisa de unas medidas preventivas para su conservación, que permita su estudio y transmisión a generaciones futuras.

Se denomina conservación preventiva a las intervenciones destinadas a garantizar la conservación de los objetos a largo plazo. Las operaciones que sin incidir directamente sobre el objeto controlan y/o modifican las condiciones macro ambientales de luz, humedad relativa, temperatura, contaminación, etc., que demanda cada objeto, y que son propias de los ámbitos museísticos o depósitos, todo ello con el fin de evitar o ralentizar la degradación de los objetos que se encuentran almacenados o expuestos (García Fernández, 1999).

También hay otros factores de entorno tales como la limpieza y la prevención de ataques por insectos o microorganismos. Estas circunstancias deben asegurarse tanto en las salas de exposición como en los almacenes y durante los traslados.

Cada intervención debe ser proporcional a los objetivos de seguridad previamente establecidos, y limitarse al mínimo indispensable para garantizar la seguridad y la perdurabilidad del bien con el menor daño posible a los valores del patrimonio.

El proyecto de intervención deberá basarse en una comprensión clara de la clase de factores que causaron el daño y la degradación, así como de los que hayan de tenerse en cuenta para analizar la estructura tras la intervención, puesto que el proyecto debe realizarse en función de todos ellos.

9.1 Recomendaciones

Las recomendaciones a continuación mencionadas son las que usualmente se sugieren para el material óseo en general **(9)**

9.2 Embalaje y almacenaje final

1. Materiales de almacenaje

- Se recomiendan cajas grandes de cartón o plástico reforzado (de 60x40x20 cm, por ejemplo), debidamente identificados por dentro y por fuera. Su fondo se protege contra los impactos mecánicos con bolsas de polietileno llenadas con tiras de algodón. Conviene incluir en cada caja una copia de la hoja de registro original que lleva información sobre el entierro y los tratamientos recibidos.

- Los restos osteológicos, separados de acuerdo con ubicación esquelética, deben guardarse, envueltos a su vez, en bolsas de polietileno (no biodegradables) o de papel de china, debidamente etiquetado por dentro y por fuera. Debe evitarse colocar restos pesados sobre partes delicadas.
- No se recomienda, especialmente en climas cálidos y húmedos, poner el material óseo en contacto directo con el algodón, ya que suele enredarse. Tampoco es recomendable guardar los restos en bolsas de algodón o tiras de aluminio, ya que estos materiales suelen rozarlos.

2. Condiciones del almacenaje permanente

- Se recomienda la colocación de las cajas en alacenas adecuadas para su almacenaje, y evitarse su apilamiento.
- También la estabilidad ambiental constituye un importante factor en la conservación de los restos óseos. Hay que evitar cambios climáticos bruscos, tal como los producidos por el uso de la calefacción o del aire acondicionado.
- Debe asegurarse el control de la fauna nociva, tales como roedores o insectos.
- Debe existir un inventario de los restos almacenados.

La descripción debe incluir una caracterización general del contexto, la indicación de la toma de muestra y los tratamientos realizados in situ, una caracterización del estado de conservación, así como algunos datos osteológicos básicos, incluyendo la estatura aproximada, medida in situ.

10. Conclusiones

Los trabajos desarrollados sobre tres restos esqueléticos y otros restos asociados al enterratorio del sitio arqueológico El Macal, han permitido poner en práctica una serie de procesos de Conservación y Restauración sobre estos bienes patrimoniales

Esta experiencia permitió unir dos disciplinas que a mi parecer deberían colaborar en conjunto. La Arqueología y la Restauración presentan como un fin común recuperar y preservar la materia prima de las reconstrucciones arqueológicas.

En este caso el material trabajado procede de un área de enterratorios descubierta en una parcela de agrado en la comuna de Peñaflo. Este lugar denominado sitio arqueológico El Macal, entrego una serie de evidencias físicas de individuos correspondiente al Complejo Cultural El Bato (Falabella y Stehberg 1989). Por otra parte, se encontraron evidencias cerámicas y líticas de este mismo complejo cultural, así como de la Cultura Aconcagua correspondiente a la etapa cultural que continúa a El Bato.

El diferente estado de conservación en que se encontraba cada uno de los esqueletos obligo a distintos procesos de restauración para cada uno de los casos acá mencionados.

En el primer caso, nos enfrentamos a un cráneo muy fracturado, donde la limpieza produjo un desprendimiento de un 40% del cráneo, ya que los trozos desprendidos solo estaban sujetos al cráneo por el nicho de tierra, por tanto se determina realizar una difícil consolidación del cráneo que se estabilizó sin hacer faltantes.

En el segundo caso, el material óseo esta en las mismas condiciones que el primero, pero con menor cantidad de fracturas, por tanto para mantener la estética y estructura de la pieza, se determino dejarlo con el nicho de tierra, y de esta manera evitar la perdida de trozos y el probable colapso del cráneo.

En el tercer caso, se recibe un material húmedo y estable medianamente, como el daño es mayor, el mejor método es dejarlo en su nicho de tierra para poder estabilizarlo.

Por tanto es importante destacar que en el proceso de conservación y restauración de estos cráneos se considero siempre el no modificar su forma, tampoco se consideró la realización de faltantes, solo la unión de piezas para reforzar la estructura y completar la forma del objeto, es decir no se trato de reconstruir su forma original, sino estabilizarlos, y conservar su estado original para futuros estudios, intervenciones y obtención de información.

11. Recomendaciones (10)

Para el embalaje de los huesos se recomienda colocar en bolsas de polietileno de cierre hermético agujereadas con la referencia escrita en rotulador y con etiquetas de polietileno. Se pueden fabricar soportes de poliestireno o de foam para los huesos más frágiles. Estas bolsas se colocaran en cajas de polietileno con la referencia de su contenido bien visible en el exterior. Las cajas deberían ser preferiblemente opacas con tapa para proteger el contenido de la luz y el polvo, y ser fácilmente manejables. No se recomiendan las cajas de madera porque las colas o barnices pueden desprender vapores que perjudiquen el material y además son atacables por los xilófagos y microorganismos.

Evidentemente el almacén debería estar bien protegido contra los agentes atmosféricos y contra el fuego. Lo ideal es que tenga unas condiciones ambientales estables y controladas, ya que este tipo de material debería mantenerse con un 45-65% de humedad relativa, con variaciones graduales, para asegurar su buena conservación. La temperatura recomendada es de 10-25°C, con variaciones graduales.

Los restos óseos humanos o de fauna son uno de los materiales más abundantes que aparecen en las excavaciones arqueológicas. Pero estos materiales no son sólo importantes por su abundancia, sino porque además pueden proporcionar gran cantidad de información sobre nuestros antepasados: qué aspectos tenían, qué comían, qué enfermedades sufrían, de qué morían... Es nuestro deber proporcionar la atención y cuidados necesarios para asegurar la buena conservación y la perdurabilidad de estos restos para poder extraer ahora o en el futuro toda la información que guardan en su interior.

12 ANEXOS.

12.1 Anexo 1. Ficha 1

FICHA N°	1
CONSERVADOR	Mabel Araya Díaz

FECHA INICIO	Febrero 2008	FECHA TERMINO	Septiembre 2008
---------------------	--------------	----------------------	-----------------

PROVENIENCIA DEL OBJETO

SITIO	SECTOR	CUADRICULA	CAPA	NIVEL
El Macal	Entierro N° 1 Camino Santo Toribio	Individuo 6	B	5 (40 – 50 cm)

CARÁCTERÍSTICAS DEL OBJETO

OBJETO	MATERIAL	DIMENSIONES
Cráneo	Hueso	Alto 14 cms Ancho 12 cms

DIAGNOSTICO

ROTURAS	PERDIDAS	SAL	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OTROS
x	x		x	x	

PRE TRAMIENTO



POST TRATAMIENTO



12.2 Anexo 2. Ficha 2

FICHA N° 2

CONSERVADOR Mabel Araya Díaz

FECHA INICIO Febrero 2008 **FECHA TERMINO** Septiembre 2008

PROVENIENCIA DEL OBJETO

SITIO	SECTOR	CUADRICULA	CAPA	NIVEL
El Macal	Entierro N° 1			

CARÁCTERÍSTICAS DEL OBJETO

OBJETO	MATERIAL	DIMENSIONES	
Cráneo	Hueso	Alto 15 cms	Ancho 13 cms.

DIAGNOSTICO

ROTURAS	PERDIDAS	SAL	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OTROS
x	x		x	x	

PRE TRAMIENTO



POST TRATAMIENTO



12.3 Anexo 3. Ficha 3

FICHA N° 3

CONSERVADOR Mabel Araya Díaz

FECHA INICIO	Febrero 2008	FECHA TERMINO	Septiembre 2008
---------------------	--------------	----------------------	-----------------

PROVENIENCIA DEL OBJETO

SITIO	SECTOR	CUADRICULA	CAPA	NIVEL
El Macal		Individuo 9	3	70 -80

CARÁCTERÍSTICAS DEL OBJETO

OBJETO	MATERIAL	DIMENSIONES	
Cráneo	Hueso	Alto 14 cms	Ancho 12 cms.

DIAGNOSTICO

ROTURAS	PERDIDAS	SAL	DESPRENDIMIENTO	SUCIEDAD	OTROS
x	x		x	x	

PRE TRAMIENTO

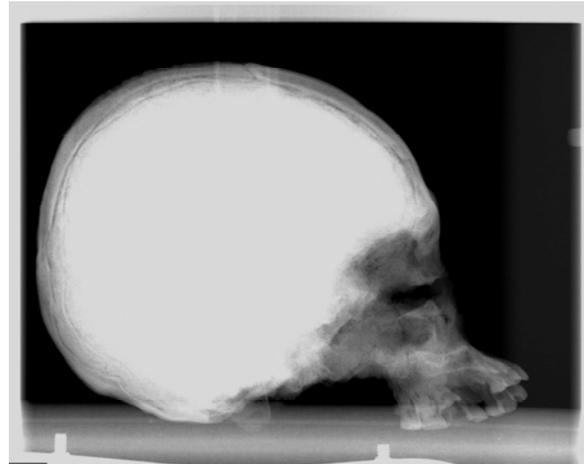
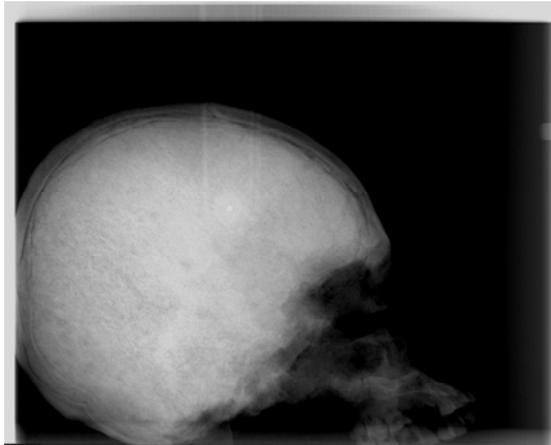
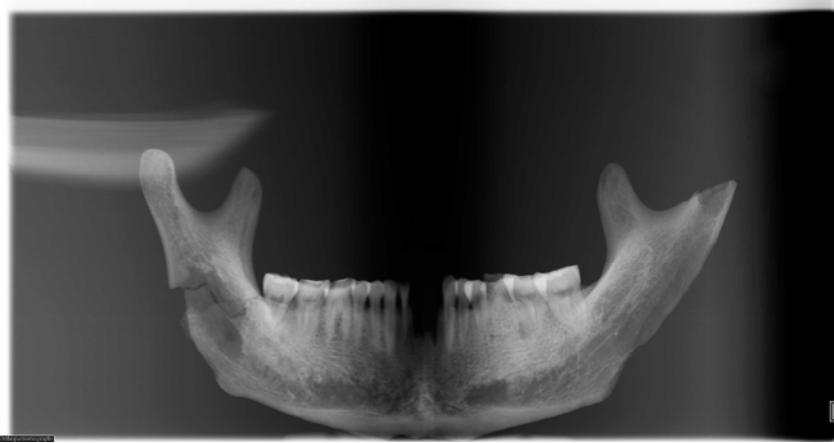


POST TRATAMIENTO





12.4 Anexo 4. Informe de análisis científico





DIAGNOSTICO POR IMÁGENES EN ODONTOLOGIA

DR. ANDRES BRINER B.
DR. RICARDO URZUA N.
TM. ALEX ALLIENDES A.

Cráneo Elbato.

RADIOGRAFÍA DE PERFIL CRANEAL

Se efectúan dos radiografías laterales de cráneo con distintos parámetros, para destacar el cráneo y el macizo máximo facial y radiografía panorámica mandibular.

INTERPRETACION RADIOGRAFICA

Calota craneana sin signos radiográficos de traumatismo. Relleno craneano radio opaco.

A nivel del maxilar superior se observan fracturas óseas post-mortem. Se observa una abrasión dental generalizada marcada, sugerente de una dieta abrasiva. Se observa reabsorción ósea del maxilar en la zona de los molares, propias de una persona adulta, en una etapa previa a la tercera edad.

Se observa un número reducido de caries, lo que sugiere una dieta ausente o reducida en azúcares o carbohidratos complejos.

El tejido óseo en general se observa con un aspecto y densidad normal, compatible con una alimentación equilibrada. No existen signos de osteoporosis.

A nivel de la mandíbula se observa la ausencia de tres incisivos, que corresponde a una avulsión o pérdida post-mortem. Así mismo las fracturas que presentan la rama mandibular derecha y el cóndilo mandibular izquierdo corresponden a fracturas post-mortem

Atte.-

Andrés Briner
Radiólogo Maxilo-Facial

AB/nl

CASA MATRIZ : AV. APOQUINDO 3990 PRIMER NIVEL N° 115 – LAS CONDES
FONOS: 2070866-2070791 - FAX: 2063582 - METRO ALCANTARA
SUCURSAL : ESTORIL N° 50 OF. 703 – LAS CONDES
FONOS: 2432172-2432177-2432181

12.5 Bibliografía

Bibliografía Citada

1. Sanhueza R, Lorena, Cornejo B, Luis y Falabella G, Fernanda. Patrones de asentamiento en el período alfarero temprano de Chile central. En: Chungara, Arica: 39 (1).Junio 2007. p103-115.
2. Sanhueza R, Lorena, Cornejo B, Luis y Falabella G, Fernanda. Patrones de asentamiento en el período alfarero temprano de Chile central. En: Chungara (Arica). [En línea]. 39 (1). Junio 2007. <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73562007000100007&lng=es&nrm=iso> [consultado 15 Agosto 2008]
3. Benvante .A; Thomas C.; Sánchez R. Practicas Mortuorias durante el agroalfarero temprano. Una reflexión sobre su significado. Segundo taller de arqueología de la zona central de Chile Universidad de Chile. Santiago: Universidad de Chile, 1993
- 4.Comisión Nacional de Medio Ambiente. [En línea]. <<http://www.conama.cl/portal/1301/channel.html>>[consultado 15 Agosto 2008]
5. Schiffer,M. 1972. Contexto arqueológico y contexto sistémico. En: American Antiquity 37:156 - 165
6. Porto Tenreiro, Yolanda. Medidas de conservación en Intervenciones. 1 ed. España: Laboratorio de Arqueoloxia e Formas culturais. Universidade de Santiago de Compostela: diciembre, 2000. (Capa 13).
7. Idem Ibidem
8. Idem Ibidem
9. Tiesler Blos , Vera. Mesas redondas de Palenque. Tercer taller internacional de epigrafía maya. México. 28 julio – 3 agosto, 2001. [En línea]. En:<www.antropologia.uady.mx> [consultado 15 Agosto 2008]
10. López Mata, Lourdes. Métodos de conservación ósea. En su: Assumpcio Malgosa, Albert Isidro. Paleontología. La enfermedad no escrita. Capitulo 3.

o