

# Las Representaciones Figurativas como Materialidad Social

**Produccion y uso de las  
Cabezas Clavas de Chavín de Huántar**

**(Volumen I)**



**Andrea Gonzalez-Ramirez  
TESIS DOCTORAL**

**Universitat Autònoma de Barcelona  
Departament de Prehistòria  
2014**

## **CAPÍTULO 9**

**CARACTERIZACIÓN Y  
REGISTRO DE CAMPO  
DE LAS  
CABEZAS CLAVAS  
DE LA COLECCIÓN CHAVÍN**

## 9.1. Introducción

El presente capítulo es una síntesis de los trabajos documentales y de campo tendientes a la caracterización de la colección Chavín de CC. Se trata, por una parte de una recopilación de la historia y las condiciones de los hallazgos exclusivamente de CC, y por otra, de las condiciones de registro de nuevos datos realizados para esta investigación.

Respecto a la historia de los hallazgos, como suele ocurrir a menudo con la recopilación documental, puede decirse que el conjunto de información recuperada configura un cuerpo de material de una calidad desigual. En respuesta a esta heterogeneidad, los antecedentes que aquí se ofrecen intentan pormenorizar todos aquellos aspectos informativos que proporcionan indicadores o referencias en torno a la caracterización de proveniencia, métricas, e historia de los traslados, que intentan dar cuenta de la historia de vida de cada pieza. Esta recopilación se encuentra, obviamente, mediatizada por la posibilidad de acceso a las fuentes de registro, muchas de las cuales o no están publicadas o, aún estándolo, no estuvieron a nuestro alcance.

Luego del registro de Tello de 36 CC publicadas en su obra póstuma (1960), 18 de ellas fueron reiteradas en la tesis doctoral de Schaedel (1952a), momento a partir del cual no se cuenta con trabajos publicados que sistematicen la información disponible de la totalidad de las CC conocidas hasta ahora. En ese entendido este trabajo constituye el primer esfuerzo de recopilación después de más 50 años, incrementando la base empírica conocida en un 75%.

## 9.2. Historia de los hallazgos y registros de CC en Chavín

*“Entre los aposentos antiguos se ve una **fortaleza grande o antigualla**, que es una a manera de cuadra, que tenía de largo ciento y cuarenta pasos y de ancho mayor, y por muchas partes della están **figurados rostros humanos**, todo primísimamente obrado; y dicen algunos indios que los ingas, en señal de triunfo por haber vencido cierta batalla, mandaron hacer aquella memoria, y por tenerla para fuerza de sus aliados. Otros cuentan, y lo tienen por más cierto, que no es esto, sino que antiguamente, muchos tiempos antes que los ingas reinasen, hubo en aquellas partes hombres a manera de gigantes, tan crecidos como lo mostraban las figuras que estaban esculpidas en las piedras, y que con el tiempo y con la guerra grande que tuvieron con los que agora son señores de aquellos campos se disminuyeron y perdieron, sin haber quedado dellos otra memoria que las piedras y cimientos que he contado.” (Cieza de León 1922 [1553]: 271. El destacado es mío)*

Esta cita constituye la primera referencia escrita de las ruinas de Chavín de Huántar, y probablemente también de las CC. Si bien durante algún tiempo se consideró que se trataba de la descripción del yacimiento de *Pucamayán*, cerca de Huaraz, se han esgrimido ciertos argumentos que permiten confiar en que efectivamente se trataría de Chavín (Kauffmann-Doig 1964: 153-156). La alusión a “rostros figurados” o “piedras esculpidas por muchas partes”, si es que efectivamente se trata de Chavín, hace suponer que para el siglo XVI, aún se conservaban varias CC en los muros de los edificios visibles, quizás más de las tres reconocidas por Tello al despejar la esquina SO del Edificio A. No obstante, ni el carmelita fray A. Vázquez de Espinoza (Vázquez de Espinoza 1646 [escrito entre 1628/1629]) en el siglo XVII, ni los posteriores naturalistas que visitaron el yacimiento se refieren a las CC.

No es hasta la publicación en 1943 de las *Notas de Viaje* para su obra *El Perú*, de Antonio Raimondi, escritas antes de la publicación de la última entre 1874 y 1979, donde se inserta una lámina con el dibujo de dos CC (Raimondi, 1943, T. II, pp. 147-51. En Kauffmann-Doig 1964: 209). Sin embargo, en la publicación oficial de *El Perú* del siglo XIX éstas no aparecen (Raimondi 1874: T.I., L.II. pp. 153-54). En “*El departamento de Ancachs y sus riquezas minerales*” de 1873, Raimondi describe con cierta pormenorización las fachadas arquitectónicas monumentales y los rellenos, algunas galerías, entre ellas el crucero del Lanzón monolítico y a éste mismo, el puente que cruzaba el Wacheqsa y la Estela Raimondi o “piedra Chavín”; de ésta última señala:

“Esta sola piedra es un precioso monumento que se debería conservar con el mayor cuidado en un Museo, porque da una exacta idea del grado de desarrollo que había alcanzado el dibujo y el arte de trabajar las piedras, entre los antiguos indios.” (Raimondi 1873: 215).

Dada esta observación, resulta extraño que no haya hecho alusión a las CC que debería haber visto en los paramentos del en ese entonces *Castillo* (Edificio A) y la que ilustra poco tiempo después Wiener en los torreones supuestamente coloniales del puente megalítico preincaico (*infra*). Es por ello, que de la descripción de Raimondi se desprende que para la fecha de su exploración hacia 1860 (Kauffmann-Doig 1964: 151), primero la fachada oeste y sur del Edificio A descritas por Tello, no se encontraban visibles debido a los rellenos aluviónicos que fueron luego removidos para la extracción de adobes y la construcción del camino carretero y, segundo, que el puente no contaba con los torreones (o pilones) que ilustra Wiener hacia 1876 (Kauffmann-Doig 1964: 181) en los que se observa la inserción de una cabeza clava recogida probablemente de las inmediaciones del yacimiento:

“Para llegar á la población del mismo nombre (sic) [se refiere al pueblo moderno de Chavín de Huántar], se pasa este riachuelo [río de Chavín para Raimondi, Wacheqsa en la actualidad] sobre un sencillo y solido puente construido por los antiguos indios que habitaban este lugar antes de la conquista del Perú. Tres largas y angostas piedras, colocadas una al lado de otra, y atravesadas de orilla á orilla, constituyen este antiguo y sencillo puente. Estas tres piedras son de granito, trabajadas á propósito y traídas desde larga distancia, puesto que la formación geológica de todos los alrededores es de arenisca.” (Raimondi 1873: 212)

Es curioso que, de existir los torreones y la cabeza clava, Raimondi no los haya incluido en la descripción del puente, del que incluso ofrece medidas. El problema del puente es importante, porque supone una intervención en el descrito por Raimondi, que aparece en posteriores ilustraciones con modificaciones significativas y con CC recogidas de las ruinas o retiradas de los muros del sitio. El puente había sido descrito con anterioridad hacia 1790 (según Diessl 2004: 523) por Haenke y Bauzá (al parecer con errores) y, hacia 1840 por Rivero (Diessl 2004; Kauffmann-Doig 1964: 165-166), pero no mantenía grandes diferencias con el descrito por Raimondi, esto es, tres grandes lajas de piedra<sup>1</sup> de entre 4 y 6 metros de largo aproximadamente puestas a cada ribera del río, pero nada se dice de los torreones. Esto puede tener dos explicaciones: una, que Raimondi omitió la existencia de estas construcciones modernas, y la otra, que efectivamente no se habían realizado aún. Si el segundo caso fuera correcto, podría situarse la construcción de los torreones sobre y bajo las lajas de piedras, y la inserción de la cabeza clava observada en la ilustración de Wiener, después de 1860 y antes de 1876. La reconstrucción de la historia del puente *Rumi Chaca* de Diessl parece reforzar esta hipótesis.

---

<sup>1</sup>Salvo Haenke y Bauzá que describen “sólo una”.

Las ilustraciones del austríaco Charles Wiener en “*Peru et Bolivie: Récit de voyage sui vi d'étudesarchéologiques et ethnographiques et de notes sur l'écriture et les langues des populationsindiennes*” (1880), son claras respecto a la inclusión de, al menos, una cabeza clava en el torreón SO del puente. Inclusión que se debe haber hecho, insisto, después de la visita de Raimondi.

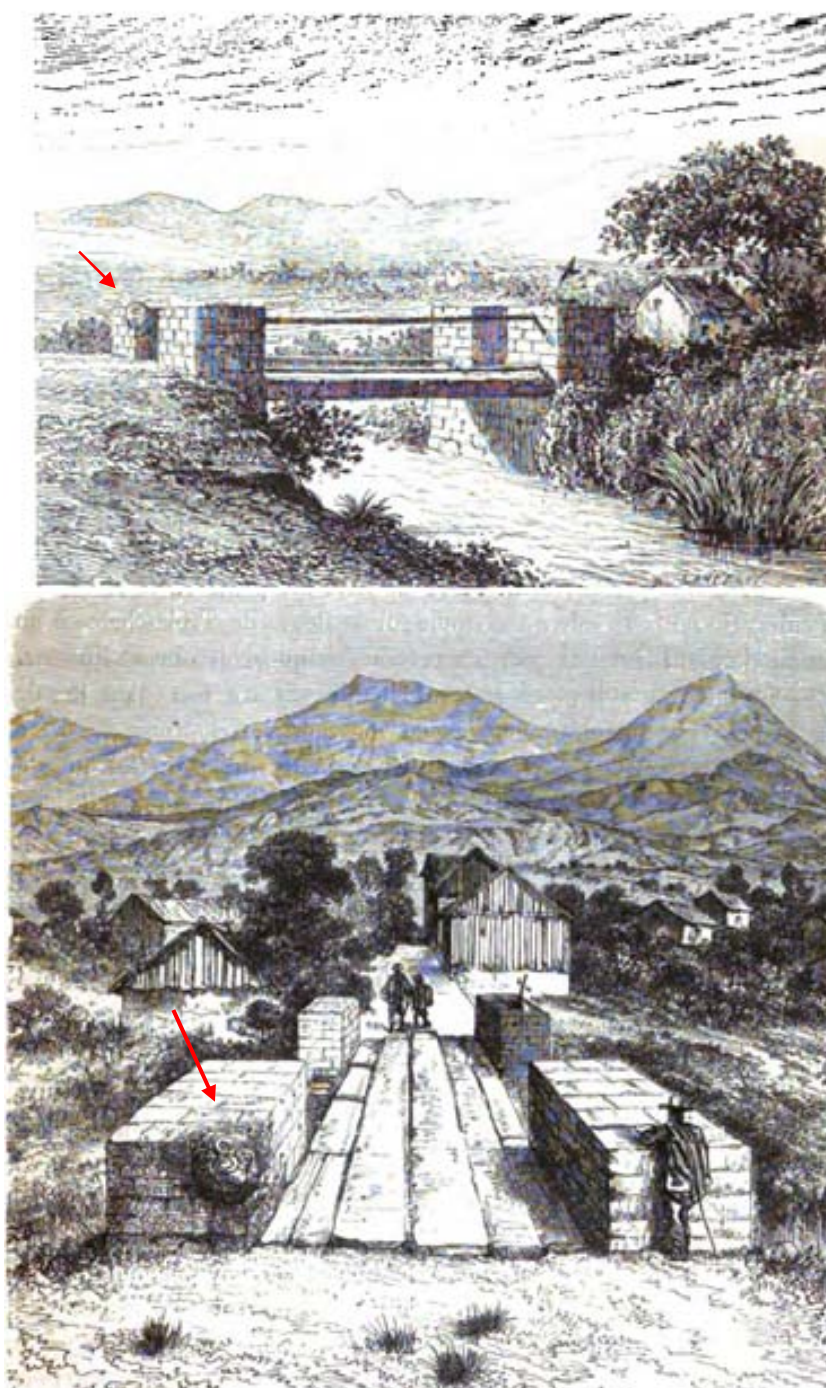


Figura 9.1. Ilustración del puente sobre el río Mariash (Wacheqsa) según Wiener 1880: 202 y 561. Las flechas rojas indican la cabeza clava. A pesar de las diferencias de ambas ilustraciones, Wiener se refiere a él como el mismo puente, sin embargo, rasgos como la baranda que aparece en el primero (arriba), no se muestra en el segundo (abajo).

Sin embargo, en sus descripciones sólo hace referencia a las lajas megalíticas, y no a la construcción de los torreones y la inclusión de la cabeza clava. En cualquier caso, durante la visita de Middendorf (fig. 9.2) los torreones, incluida la cabeza clava, especialmente los del sur, habían colapsado. El siguiente registro corresponde a Enock (1910 [1907]), citado erróneamente por Tello (o Mejía Xesspe? 1960: LAM XLVII) como Wiener 1880. Al inglés corresponde la famosa fotografía (fig. 9.3) que sirvió para la consagración popular de la leyenda que atribuía un origen formativo al puente megalítico con pilones y CC al estilo medieval, es decir, de “control” para el ingreso al castillo.

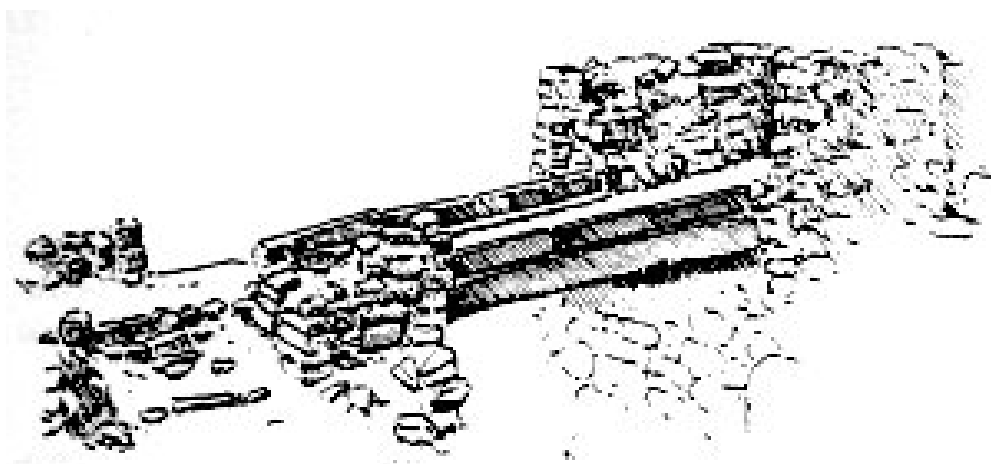


*Figura 9.2. Aspecto del puente en torno a 1895-96 durante la visita de Middendorf. Redibujado por Diessl 2004: 518, a partir de una ilustración de la tesis de Espejo Núñez (Rumi Chaka de Chavín, 1958).*



*Figura 9.3. Puente fotografiado por Enock (1907: 72)*

Dada la actual información disponible, resulta evidente que la reconstrucción de los torreones con su terminación cónica en adobe<sup>2</sup> y la inclusión de una cabeza clava en cada uno de ellos, debe haberse realizado entre 1896 y 1906. En la primera visita de Tello en 1919, el puente mantenía el aspecto de principios de siglo registrada por Enock, sin embargo, en un registro de Kinzl (en Diessl 2004: 519) aparece ya nuevamente desmantelado.

Tello señala que luego de 1919, las CC fueron quitadas y trasladadas al “parque” (plaza) del pueblo de Chavín (Tello 1960: 118). En este mismo libro, comenta que en la campaña de 1934 se reunió en el local de la Municipalidad del distrito “un buen número de piezas escultóricas” (*Ibíd.*: 5). Sin embargo, por la fotografía de Hinzl (fig. 9.4), se sabe que ya en 1932 las CC no se encontraban en el puente. De modo que el evento o acción específica que extrajo las cabezas de los pilones del puente se desconoce, aún cuando puede suponerse que el deterioro del puente y la eventual caída de las CC se produjo quizá por la crecida del Mosna debido al desborde de la laguna *Ururupa* en 1930 (Lumbreras 2007: 78).

De las CC visibles en la fotografía de Enock (fig. 9.3), se distingue que la correspondiente al torreón SO es la escultura 72 de Tello, trasladada entre 1932 y 1934 a la plaza de armas del pueblo donde se fotografió (Roosevelt 1935; Tello 1960), y en 1940 al museo de sitio donde se sacó un molde en yeso, al igual que al resto de las esculturas que fueron reproducidas posteriormente en el Museo Nacional de Antropología y Arqueología de Lima. Esta pieza, del mismo modo que la mayoría reunidas por Tello, fue arrasada junto con la antigua capilla que la contenía, por el aluvión de 1945. La otra cabeza, correspondiente al torreón SE, es la escultura 66 de Tello, que registra la misma historia de vida que la 72.

En suma, los primeros antecedentes de las CC son parciales y muy reducidos. El más importante de ellos es el que he pormenorizado en la historia del puente, que indica que la práctica de extracción de piezas líticas desde el sitio, también ocurrió con un ejemplo bien documentado de CC. En el caso del puente, Diessl ha mostrado que no se trata de una construcción de época Chavín (Diessl 2004: 517-525), sino que sería de elaboración moderna, es decir, de tiempos republicanos, a partir de lajas provenientes, probablemente, de la sección superior de la escalera Middendorf. Más aún, la inclusión de CC en los torreones habría ocurrido, primero entre 1860 y antes de 1876, y luego, entre 1896 y 1906. Dada la condición de obra pública del puente y la forma de organización político-administrativa durante las fechas aludidas, sería posible atribuir a las autoridades de la Municipalidad distrital del momento, la decisión y gestión de extraerlas del yacimiento e insertarlas en los torreones.

---

<sup>2</sup>Adobe según Tello (1960), cemento según Espejo Núñez (1958).



Fig. 9.4. Dibujo del puente según fotografía de Kinzl en 1932, por Diessl 2004: Fig. Cha 255. Se conservan los dos torreones norte, pero se han desmantelado los del sur. Diessl atribuye la ausencia de las CC a la orden de Tello de quitarlas para incluirlas en la colección de piezas líticas del museo de sitio que instaló sobre el Edificio C.

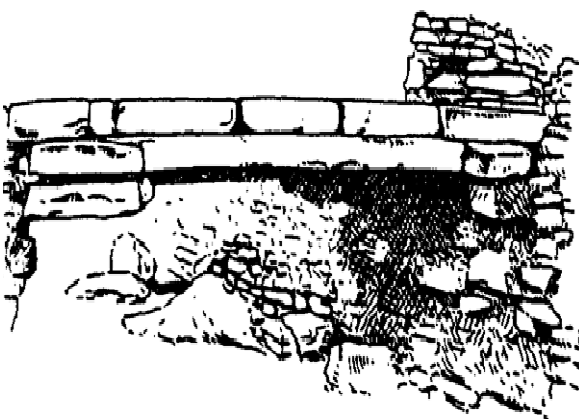


Fig. 9.5. Dibujo del puente según fotografía de Palacios en 1934, por Diessl 2004: Fig. Cha 256. Dos años más tarde, se observa la destrucción de los pilones norte.

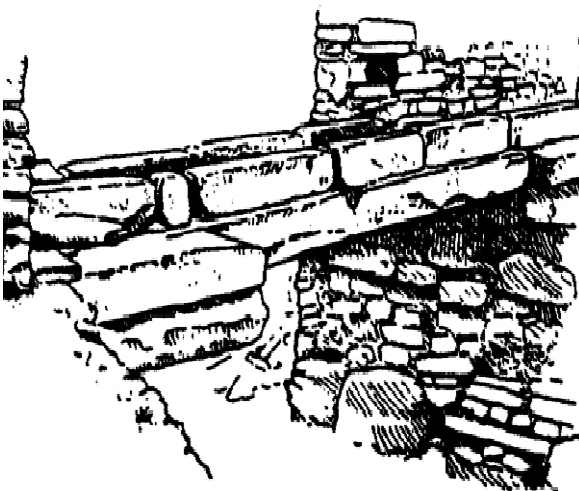


Fig. 9.6. Dibujo del puente según fotografía de Kinzl en 1936, por Diessl 2004: Fig. Cha 2510. Se observa la reparación de las fundaciones que fueron minadas por la crecidas del Wacheqsa en 1933 (Diessel 2004: 523).

Con todo,

"...las piezas escultóricas que existían en las propias ruinas o en el pueblo de Chavín, no merecieron la atención de los investigadores, hasta el año 1919 en que la Expedición Arqueológica de la Universidad Mayor de San Marcos al Departamento de Ancash, bajo la dirección del autor [se refiere a J. Tello], constata su presencia en los potreros contiguos al templo, en los cercos de los corrales, en los patios de las casas y chozas como estacas para amarrar los animales, en las cocinas de los nativos sirviendo como morteros y batanes, en los dinteles de las casas y de la iglesia del pueblo, en los muros de las construcciones antiguas y modernas, en el empedrado de plazas y calles, en las pilastras del puente sobre el río Wacheksa, etc. cuyo número sobrepasa de medio centenar." (Tello 1960: 5)

Efectivamente, no es hasta la primera campaña de Tello cuando se logra dimensionar la envergadura de la producción litoescultórica que había sido omitida en las descripciones previas. El caso de las CC es ilustrativo al respecto, ya que su dispersión en los alrededores del pueblo, disminuyó la posibilidad de su constatación por los primeros naturalistas. En general, por el valor estético o funcional socialmente atribuido, las piedras labradas y las esculturas de Chavín fueron extraídas de los edificios o recuperadas de las ruinas durante aproximadamente 2500 años. Evidentemente, para nuestros intereses actuales esta historia de vida hace problemática la ubicación contextual de uso de la mayor cantidad de las CC durante la época en que fueron producidas, lo que no le resta interés al estudio del desgaste de los objetos a través del tiempo debido a su reutilización cíclica.

En las tres campañas realizadas en Chavín, Tello logró detectar, recuperar y registrar CC que fueron compiladas en un total de 37 piezas. De éstas se conocieron 3 cabezas in situ (E62 [única que se conserva en la actualidad] E67 y E74), 2 en contextos estratigráficos controlados (E63, E98), 3 en superficie (E65, E70, E95), 1 de un cerco post-Chavín en el mismo yacimiento (E93) y 3 de sectores indeterminados del sitio (E69, E90, E94). De las 25 restantes, una corresponde a un fragmento de un “mortero ceremonial”, es decir, no es una cabeza clava, sino parte de un artefacto singular (E87), otra no procede de Chavín de Huántar (E89), sino aparentemente de un lugar conocido como *Matibamba* (Tello 1960: 285), que no se sabe si corresponde a un sector del Alto Marañón o a un lugar en la margen oriental del río Mosna (*Pukcha* en Tello). Las 23 restantes no tienen un origen conocido. En su mayoría fueron acumuladas por la Municipalidad de la época en una colección en la plaza de armas de Chavín, limitándose la información disponible a comunicaciones informales respecto a su origen en cercos o muros de casas, una iglesia o el puente ya comentado. Muchas ni siquiera cuentan con este tipo de información, y sólo se “dice” que provenían de “algún” lugar del sector monumental del yacimiento.

| Tabla 9.1. Recuento de piezas recuperadas por Tello según año de campaña. |          |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|
| Campaña                                                                   | Cantidad | Sector                                                       |
| 1919                                                                      | 8        | - Pueblo de Chavín<br>- Ruinas<br>- Puente <i>Rumi Chaca</i> |
| 1934                                                                      | 17       | - Pueblo de Chavín<br>- Ruinas<br>- indeterminado            |
| 1940-41                                                                   | 9        | - Muro E EA<br>- Muro S EA<br>- Muro O EA<br>- Indeterminado |
| sinfechas                                                                 | 3        | - Muro O EA<br>- <i>Matibamba</i>                            |

En la campaña de 1934, Tello con la asistencia de Cornelius Van Roosevelt (Roosevelt 1935; Tello 1960) fotografió el conjunto existente. En algunas campañas anteriores, y en esta misma, se realizaron calcos en tela y moldes de yeso para la reproducción de las piezas en el actual MNAHP. El conjunto en su totalidad fue depositado en 1940, junto a otras piezas líticas, en un museo de sitio que se implementó en la antigua capilla que existía sobre el Edificio C. En 1945 el aluvión del 17 de enero arrasó con la capilla y con todas las piezas ahí depositadas. El material registrado por Tello se perdió

definitivamente, y los trabajos de la limpieza de los rellenos aluviónicos realizada durante décadas por Marino Gonzáles, lamentablemente no dio con ninguna de las CC registradas por Tello<sup>3</sup>. Gracias a las fotografías, dibujos, calcos y moldes para su reproducción es posible hoy contar con la información gráfica de las piezas perdidas. Sin embargo, del registro realizado por Tello una cabeza (E67) coincide con el registro realizado en las piezas depositadas en los almacenes del Monumento en 2004 y 2009 (además de la E62 que hasta ahora (2012) se encuentra in situ). Esta pieza, que originalmente se encontraba en el muro O del Edificio A, 2.60 m al sur de la E62 (Tello 1960: 135), fue descubierta el 2 de septiembre de 1927 por Humberto Hidalgo, durante los trabajos de apertura del camino carretero. Según comenta Tello, existió otra cabeza clava in situ “cerca” de la escultura 67, descubierta en mayo de 1927, pero poco tiempo después **la hizo sacar** el teniente Arturo Málaga Grenet, jefe provincial de Huaraz, para ser trasladada a la Prefectura del Departamento: ahí se perdió su paradero, pero según el arqueólogo peruano, algunos vecinos de Chavín aseguraban que dicha cabeza “fue exportada al extranjero” (*Ibíd.*

La segunda cabeza clava in situ (E62), que es la que actualmente se conserva, se descubrió en 1939 cuando personas del pueblo extraían tierra para la fabricación de adobes (Tello 1960: 133, Lám. VI, B). La tercera (E74, *Ibíd.*: Lám. XXXV), fue ubicada en la misma oportunidad; es probable que se haya desprendido debido al aluvión de 1945. Actualmente se desconoce su paradero. Desde entonces, estos son los únicos antecedentes que describen la localización precisa de CC en los muros de los edificios de Chavín, del resto se ignora su emplazamiento exacto. Respecto a estos hallazgos, Tello comenta:

“... [las] tres CC in situ (...) denotan pertenecer a un sistema decorativo del templo, porque todas ocupan la misma altura y guardan una misma posición entre una y otra, perfectamente empotradas dentro de la hilera de piedras grandes. Cuando no está presente la cabeza monolítica, lo está su huella, es decir, el hueco de donde se la extrajo, en unos casos, o bien el vástago empotrado y roto al nivel del cuello, dejando ver claramente su primitiva posición, en otros.” (Tello 1960: 133)

De las 37 cabezas registradas por Tello, 34 son consideradas por él de tamaño grande y mediano; 18 corresponden a rostros humanos, 15 a cabezas zoomorfas, 3 a cabezas de atributos morfo-figurativos no chavinoides, y 1 es una pieza muy fragmentada que no fue posible determinar. En los anexos de este capítulo se puede consultar el registro completo de CC realizado por Julio C. Tello, compiladas en su obra póstuma editada por Toribio Mejía Xesspe en 1960. En él se incluyen las descripciones que pueden ser de utilidad como indicadores métricos, litológicos, dibujos y fotografías, así como la adscripción a los grupos morfo-figurativos de valor predictivo propuestos a partir de los análisis multivariantes de los atributos cualitativos expuestos en el Capítulo 12. Al parecer, la mayor parte de los dibujos fueron realizados a partir de calcos en tela, mientras que las fotografías fueron tomadas en su mayoría por Cornelius Van Roosevelt en 1934, y por Mejía Xesspe en 1940. Los moldes realizados en yeso por el escultor Luis Ccosi Salas con la asistencia de Víctor Salazar y José Casafranca en 1940 para ser reproducidos en el MNAAP en Lima (Tello 1960: 64), no han sido accesibles

---

<sup>3</sup>Al menos en las registradas por esta investigación que corresponden a la totalidad almacenadas en el Monumento en 2004 y 2009. Otras piezas líticas correspondientes a las depositadas en ese museo de sitio sí fueron recuperadas por Marino Gonzáles (Lumbreras 2007), sin embargo, hasta la fecha de la redacción de esta tesis aún no se publicaban sus cuadernos de campo.

para esta investigación, de modo que a la fecha no se tiene registro de cuántos de esos moldes se conservan para su estudio en esta institución<sup>4</sup>.

Los posteriores estudios en escultura en piedra que integraron en sus análisis las piezas publicadas por Tello (Bennett 1942; Bennett 1944; Kroeber 1944; Schaedel 1948; Schaedel 1952b), sólo incluyen las consignadas en las obras previas al libro póstumo de Tello, es decir, 1923<sup>5</sup>, 1929<sup>6</sup> y 1943<sup>7</sup>. Por lo tanto, de los principales trabajos sobre esta materia, el grupo de piezas Chavín, está formado por un reducido cuerpo de CC, la mayor parte de ellas descontextualizadas, y que corresponden a las recuperadas durante las campañas de 1919 y 1934. Según la información proporcionada por Tello (1960), del registro de las 36 CC<sup>8</sup> sólo 10 fueron publicadas con anterioridad a 1960 (E62, E64, E65, E66, E67, E68, E70, E72, E74, E77); las restantes 26 no consignan datos de publicaciones previas, coincidiendo en su mayoría con hallazgos/recuperaciones ocurridas durante las campañas de 1934 y 1940 (salvo E84, E89 y E90 que fueron detectadas en 1919). Sin embargo, en la publicación de síntesis de sus intervenciones en el Callejón de Huaylas y en Chavín de Huántar, Bennett consigna 25 cabezas talladas en bulto redondo (1944: 89): las que incluirían 12 del grupo “humano”, todas las cuales presentarían la clava para su inserción en los muros, y 13 “animales”, de las que sólo una (fig.9.7A) no conservaría la clava. La diferencia entre las 10 publicadas hasta esa fecha por Tello, y las 15 restantes indicadas por Bennett, se basa en el acceso que tuvo este último a fotografías realizadas por Donald Collier y dibujos hechos por Humberto Hidalgo, que vendió copias al equipo de Bennett (*Ibíd.*: 88). Además, el mismo Bennett comenta que tuvo acceso a fotografiar las piezas que se encontraban reunidas en la plaza del pueblo de Chavín. No obstante este investigador no ofrece un detalle de cada pieza y su proveniencia, o la autoría y fecha de los registros.

Para Bennett, el uso del bulto redondo exclusivamente para las CC, es decir, para esculturas ornamentales, contrasta con lo que observaba como contemporáneo con Chavín en esa época en el Callejón de Huaylas: la estatuaria Recuay, y al mismo tiempo, la Tiahuanaco. Sin embargo, el estilo escultórico Chavín era para él distintivo y fundamental en la arqueología andina (Bennett 1944: 89). En los sitios visitados en Ancash: Wilkawain, Ichik-Wilkawain y Chavín, encontró estrechos paralelos: pisos de galerías y habitaciones internas construidas con un sistema de ventilación, cornisas y cabezas líticas talladas (usualmente con proyecciones para su inserción en el muro) decorando los muros externos, y tallados líticos en bajo relieve en cara planas. A pesar de esos paralelos, los “estilos” eran para él notablemente diferentes y, además, las actuales cronometrías sitúan a los dos primeros sitios del Callejón de Huaylas ente el 600 y 1000 d.n.e., es decir, 1000 años después que las fechas más tardías de Chavín. Con Tiahuanaco ocurre lo mismo.

---

<sup>4</sup>Es curioso que tampoco Schaedel pudiera tener acceso a ellos durante las investigaciones para su tesis doctoral: “...ya que no se encuentran disponibles para su estudio” (1952: 179. La traducción es mía). Lo mismo señala Kroeber (1944: 82).

<sup>5</sup>“Wira-Kocha” Inca (Lima)(I): 93-320.

<sup>6</sup>“Antiguo Perú, primera época”. Lima, Empresa Editorial Excelsior.

<sup>7</sup>“Discovery of the Chavin Culture in Peru”. *American Antiquity* 9 (1): 135-160.

<sup>8</sup>Recuérdese que en total son 37, pero que una corresponde a un fragmento de mortero lítico.



Figura 9.7. Cabezas clavos ilustradas por Bennett. A: (E95 de Tello) Cabeza de Felino tallada en bulto redondo proveniente de una terraza de Chavín; B y C (E66 y E73): Cabezas talladas con clava para la inserción en el muro. Proveniencia: Chavín; D: Cabeza de puma con clava, Aija. (1944: Plate 8, las descripciones son originales del autor salvo la indicación de la nomenclatura de Tello entre paréntesis, la traducción es nuestra)

Bennett indica que del conjunto de CC conocidas hasta ese momento (Tello 1929 Figs. 22 a 26, Borchers 1935: 352, LarcoHoyle 1938: fig.25; Roosevelt 1935: fig.29. En Bennett 1942: 2), se pueden distinguir dos grupos de representación bien diferenciados. El primero configura un conjunto internamente muy consistente, que representa “seres humanos viejos”. Para Bennett, estas representaciones humanas “naturalistas” serían exclusivas de las esculturas de bulto redondo, siendo su uso prácticamente inexistente en la lapidaria o en otros contextos de representación lítica. Las CC del grupo “humano”, a su juicio, parecerían representar a “hombres ancianos”, debido a que muchas muestran arrugas que eventualmente indican que están en proceso de momificación. En cuanto a sus características anatómicas, Bennett sostiene que se trata de un grupo muy consistente: todas tienen narices modeladas; las bocas están usualmente indicadas por una hendidura y nunca tienen colmillos; los ojos son redondeados, con un círculo interno flanqueado por un área ovoidal o circular; las orejas son una variante de la S-enroscada (S-scroll); muchas presentan arrugas en las mejillas; y algunas tienen un “moño” en la cabeza o volutas o apéndices en forma de cabeza de felino en vez de pelo. El segundo grupo, se trata de un conjunto de cabezas de animales. Para Bennett, todas éstas representan cabezas felínicas, debido a la gran proyección del hocico. Las narices usualmente poseen una terminación enroscada (ring nose); las bocas son bandas con terminaciones de diversa forma, habitualmente enroscadas hacia arriba; todas poseen colmillos, frecuentemente entrecruzados y con dientes; las áreas oculares son redondas u ovoidales con el globo ocular bien marcado; y, algunas están adornadas con bandas enroscadas (volutas) o bandas con cabezas de puma (Bennett 1942: 2).

Bennett, también se refiere a las CC Recuay (fig. 9.8). En la tipología propuesta para la litoescultura de Huaraz, las CC Recuay corresponderían al Tipo D, un grupo que representan cabezas humanas con bandas a modo de diadema en la cabeza como las

observadas en el Tipo A para la estatuaria (Bennett 1944: Plate 8 e, f, g); otro grupo dentro de la escultura Tipo D, lo conforman cabezas de felinos parecidas a las de Tiahuanaco y más vagamente a las de Chavín. Junto con las losas grabadas Tipo C, las cabezas del Tipo D, habrían sido encontradas tanto en la región de Aija como en el Callejón de Huaylas (Bennett 1944: 104).

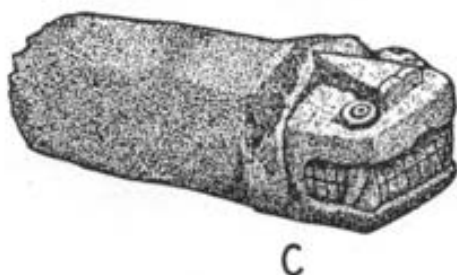


Figura 9.8. Cabeza felínica del Tipo D, Recuay (Bennett 1944: figura 33c, pág. 105, Museo de Huaraz). Integra el estilo Huaráz, según Schaedel (1952)



Figura 9.9. Bennett 1944: Pl. 7D. Escultura E67 de Tello (MACHML00037) in situ, muro O Edificio A. Fotografía de 1938, previa a los trabajos de escombramiento realizados por Tello.

De manera prácticamente contemporánea a la publicación de Bennett, A. Kroeber en *Peruvian archeology in 1942* (Kroeber 1944), ofrece una clasificación de la escultura de Chavín de Huántar. Junto con la división hecha por Bennett, fue una de las primeras propuestas tendientes a estructurar una clasificación que permitiera avanzar hacia un análisis estilístico de la escultura Chavín (*Ibíd.*: 86). La clasificación de Kroeber, basada en la definición de un símbolo-tipo unido a un número serial, buscaba sentar las bases para ordenar nuevos hallazgos. Las CC fueron organizadas en dos tipos: las cabezas

humanas (H) y las cabezas felinas (F). La tipología priorizaba en primer lugar, un análisis estilístico, y sólo secundariamente un análisis temático o de los sujetos representados. La tabla 9.2 resume las principales características de cada tipo y subtipo descritos por Kroeber.

Cada uno de los subtipos descritos por Kroeber corresponde a una pieza, por lo que el valor clasificatorio de su propuesta sólo añade detalles descriptivos no excluyentes ni jerárquicos a la agrupación ya planteada por Bennett (aspecto que también criticó Schaedel, 1952: 5). Para Kroeber, la ocurrencia, aunque limitada, de especímenes humanizados de forma realista o semirealista, encuentra afinidades temporales con algunas piezas descritas por Larco-Hoyle en *Los Cupisniques*, y sienta un antecedente para la posterior producción cerámica de los huaco-retratos Moche. En relación a las cabezas felinas, se limita a discutir si el carácter de la representación constituye una transición zoomorfa felino-ofídica o si directamente constituyen esquematizaciones simbólicas de estado felino y ofídico.

| <i>Tabla 9.2. Clasificación de las CC según Kroeber</i>                                                                                         |                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H: Cabezas humanas</b><br>Las caras están profundamente arrugadas. Carecen de colmillos y tocados                                            | <b>F: Cabezas felinas</b><br>Esculturas en bulto redondo, con clava para la inserción en muros.                   |
| H1: El pelo y los surcos son serpientes. Ojos almendrados y pupila centrada.                                                                    | F1: Colmillos y dientes triangulares, ojos rectangulares.                                                         |
| H2: Arrugas, ojos circulares, sin pupila.                                                                                                       | F2: Boca curvada sin dientes, pero con colmillos, ojos circulares con pupila excéntrica, volutas en la frente.    |
| H3: Profundas arrugas y pelo con cabezas de serpiente. Ojos y pupilas ovales centradas.                                                         | F3: Cabeza ofidiomorfa, más larga que ancha. Colmillos y boca curvada. Ojos ovales con pupila redonda y centrada. |
| H4: Dos arrugas verticales en la mejilla. Nariz prominente. Ojos almendrados y pupila alargada y centrada. Clava para la inserción estructural. | F4: (E62) Doble línea de colmillos. Ojos esferoidales con pupila excéntrica                                       |
| H5: Similar a H4, pero sin clava. Ojos circulares con pupila centrada y redonda.                                                                | F5: (E95) Colmillos, boca curvada hacia abajo, ojos circulares, pupila circular.                                  |
| H6: (E74) Nariz ancha, grandes labios, ojos circulares, pupilas redondas.                                                                       | F6: (E70) Clava, colmillos y dientes. Fosas nasales circulares, ojos circulares con pupilas redondas.             |

Es probablemente Schaedel quien desarrolla el trabajo de síntesis más completo de la escultura en los Andes centrales hasta la actualidad. Lamentablemente, su trabajo ha sido poco conocido, ya que sólo recientemente su tesis doctoral ha sido digitalizada, y el acceso on-line sólo es posible mediante una reducida membrecía institucional. En un anterior trabajo (Schaedel 1948: 66-79) había clasificado las esculturas del Callejón de Huaylas en tres tipos: estatuas, relieves y cabezas. La tipología básica era subdividida, luego, sobre la base de características iconográficas, estilísticas o tipológicas, por lo que no era posible realizar comparaciones transversales de uno a otro tipo. Aún así, fue explícito en manifestar que “ese método” sólo tuvo por objeto “expresar adecuadamente” la variedad de esculturas de Huaraz. A partir de los ensayos de clasificación realizados con este conjunto escultórico y la inclusión del método de “atributos tabulados” para la definición de *estilos* (propuesto inicialmente por Bennett 1934: Table 9. En Schaedel 1952:6), Schaedel fue consciente que las clasificaciones realizadas a partir de “impresiones personales” pueden arrojar agrupaciones radicalmente opuestas a los resultados estadísticos derivados de las tablas de atributos

tabulados. Sin embargo, no parecen suficientemente consistentes los resultados obtenidos, en cuanto a agrupaciones estilísticas en tradiciones escultóricas, y la metodología de clasificación inicialmente propuesta.

En su primer trabajo sostiene que el desarrollo de la talla de CC fue probablemente disminuyendo en importancia como un adorno significativo de la mampostería (Schaedel 1948:77). De las 18 CC Chavín, incluidas en su tesis doctoral sólo 5 pudieron ser reconocidas con toda seguridad en el catálogo Tello, correspondientes a las piezas H-1 (E62), H-2 (E-67), H-9 (E70), H-10 (E73), H-11 (E95). De todas las cabezas incluidas por Schaedel, menos H-11, corresponderían a lo él denominó “estilo de surco-profundo” (The Deep-grooved incised Style) que otorgan un efecto tridimensional a las esculturas (1952: 183).

En suma, los trabajos de Bennett, Kroeber y Schaedel no aportaron nuevas piezas a las ya publicadas por Tello, que se completaron finalmente con la obra de 1960. Ya he comentado que todas las piezas reconocidas por Tello fueron arrasadas por el aluvión de 1945, menos la E62 y E67. La primera sigue in situ y la segunda fue recuperada en los trabajos de limpieza de los rellenos aluviónicos durante décadas por Marino Gonzales (Lumbreras and Gonzáles Moreno 2012). De esarecuperación provienen la mayoría de las CC que se integran en este trabajo. No obstante, las notas de campo de Gonzáles no han sido publicadas aun, de modo que los antecedentes disponibles de la recuperación de CC desde los rellenos aluviónicos es tremendamente fragmentaria<sup>9</sup>(Rick and Mendoza-Rick 2003). Uno de los antecedentes principales proviene de 1955, en el que se consigna el hallazgo de una cabeza clava en el sector oriental del Edificio A (Lumbreras 2007: 84), pero no se sabe ni el lugar exacto, ni a cuál pieza de la actual colección se refiere. Una fotografía de la Gorin A. Collection (Latin American Library, Tulane University) que fue tomada en 1955 (441/N-2L/P-1), podría corresponder a este hallazgo (fig.9.10).

Una segunda referencia, citada por Lumbreras (2007: fig.54, n°s: 2, 15, 16, 21 y 24) corresponde a un croquis de 1956 en el que se simboliza la ubicación de 5 CC. Si bien los hallazgos se encuentran numerados, no poseen una leyenda, así como tampoco dibujos o fotografías de las piezas que permitan compararlas con el registro actual. Se trata de dos cabezas ubicadas cerca de la esquina NE del Edificio A (21 y 24), una en el sector norte del lado este del Edificio A (2) y al costado de un muro tardío en frente al muro este del Edificio A (15 y16). Posteriormente, en 1958 se indica que se “...encontró nuevas CC y otras litoesculturas asociadas a la esquina noreste del templo mayor...” (Lumbreras 2007: 92), mientras que en 1961 “se encontró la galería o canal de drenaje que pasa por debajo de la plaza y también una cabeza clava al Sur de la plaza, como parte de un muro tardío” (Ibíd.). Por último, en 1965 y 1966 recuperó “70 piezas líticas” del pueblo. Es muy probable que en este último conjunto se hayan incluido CC. Sin embargo, de las más de 60 CC encontradas en depósito, ninguna se

---

<sup>9</sup>Lumbreras comenta que en el año 2000, por intermedio de uno de sus hijos, Marino Gonzáles, le hizo entrega de material gráfico y copias de algunos informes, así como una fotocopia de un cuaderno del año 1957, con el objetivo que fueran publicados (Lumbreras 2007: 82). Ahí se indica que serían editados, publicados y posteriormente depositados en los archivos del INC. Hasta donde se sabe la publicación aún no se encuentra editada, y por otra parte esta investigación no tuvo acceso a los archivos del INC. Se sabe también que John Rick y Rosa Mendoza hicieron una extensa entrevista audiovisual a Marino Gonzáles, y que lograron realizar un importante registro fotográfico de su archivo, pero como ellos mismos comentan (2003: 18) la mayor parte de los 17 cuadernos de campo (que abarcan las labores realizadas entre 1947 y 1981) y un archivo de comunicaciones oficiales son conservadas por la familia de Marino Gonzáles.

acompaña con referencias gráficas o numéricas que permitan identificarlas dentro del actual registro. De modo que las informaciones publicadas de Marino Gonzáles, sólo permiten una referencia muy vaga de los sectores de proveniencia<sup>10</sup>.



*Figura 9.10 Cabeza Clava MACHML00011 fotografiada en 1955, perteneciente a la Gorin A. Collection. Reproducción con permisos de la Tulane University y Yale University.*

En 1966 el Dr. Hernán Amat Olazábal, como representante del Patronato Nacional de Arqueología y de la Corporación Peruana del Santa, junto con el Dr. Luis Guillermo Lumbreras de la UNMSM, iniciaron el Proyecto Chavín de Investigaciones Arqueológicas. Lumbreras se concentró principalmente en la excavación del Atrio de la entonces desconocida Plaza Circular, mientras que el Dr. Amat hizo intervenciones en la Plaza Mayor (cuadrangular) y en la plataforma este del Edificio A. Lamentablemente, el Dr. Amat nunca publicó los hallazgos allí realizados. En comunicación personal con él durante 2009, señaló que en ese sector encontraron “numerosas CC”. Para documentar dicha información, se acordó la revisión y edición de sus cuadernos de campo, sin embargo, las actividades para consultar y digitalizar el material, no prosperaron a pesar de haber realizado un proyecto y una ficha de registro para la documentación digital de la información.

---

<sup>10</sup>La publicación en 2012 de parte de los cuadernos de campo, fue posterior a la planificación metodológica de esta investigación. Los aportes detectados se incluyen en el Capítulo 16, donde precisamente pueden ser empleados como evidencia indirecta, si las descripciones lo permiten, de localizaciones relativas de las CC.

| Tabla 9.3. Resumen de las CC detectadas por el equipo de la UNMSM |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ID Lumbreras/<br>ID actual registro                               | Descripción Lumbreras                                                                                                                                                                                                                                                       | Año<br>hallazgo | Publicaciones<br>Anteriores                                               |
| CR1/MACHML00083                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Orompelio Vidal Tarazona en R2C cerca/sobre capa H.</li> <li>- Parte de un relleno.</li> <li>- Estratigrafía alterada.</li> <li>- Medidas: 47 cm alto; largo fronto-occipital 43 cm; clava completa: 73 cm</li> </ul> | 1966            | Lumbreras 1977: fig. 56-58; 1989: fig. 38; 2007: fig. 96.                 |
| CR2/MACHML00086                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Rosa Mendoza</li> <li>- N16/WO.50 dentro de la capa G.</li> <li>- Medidas: 39 cm. Alto; 42 largo fronto-occipital; clava 50 cm largo.</li> </ul>                                                                      | 1968            | Lumbreras 1977: fig. 59; 1989: fig. 39; 2007: fig. 95-96.                 |
| CR3/MACHML00003                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Félix Caycho Q. en N4/W8, en la capa G;</li> <li>- Medidas: 39 cm alto; 40 cm largo fronto-occipital;</li> <li>- la clava está rota.</li> </ul>                                                                       | 1970            | Lumbreras 1977: Figs. 60-63; 1989, fig. 40; pág. 180; 2007: fig. 104-105. |
| CR4/MACHML00067                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Abelardo Sandoval N2.35/E4.25</li> <li>- Capa:?</li> </ul>                                                                                                                                                            | 1972            | Lumbreras 1977: fig. 63; 1989, pág. 180                                   |
| CR5/MACHML00041                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por María Mendoza en N4/E4 dentro capa G, sobre derrumbe de templo.</li> <li>- Medidas: 25 cm alto; 27 cm ancho.</li> </ul>                                                                                               | 1972            | Lumbreras 1977: Figs., 64-66; 1989, fig. 41, pág. 180-181.                |
| CR6/MACHML00009                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encontrada en N6/E2 en capa G.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | 1972            | Lumbreras 1977, fig. 67; 1989, fig. 42: pág. 181-182.                     |
| CR7/MACHML00081                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Félix Caycho en S9/E10.50 capa B.</li> <li>- Mezclada con materiales tardíos.</li> </ul>                                                                                                                              | 1972            | Lumbreras 1977: fig. 68-69; 1989: fig. 43.                                |
| CR8/MACHML00017                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por María Mendoza en SO.20/E6.50 dentro de la capa C.</li> </ul>                                                                                                                                                          | s/f             | Lumbreras 1977: fig. 70; 1989: pág. 182                                   |
| CR9/MACHML00082 <sup>11</sup>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muro tardío Huaráz.</li> <li>- Centro Plaza Circular</li> </ul>                                                                                                                                                                    | s/f             | Lumbreras 1977: fig. 71-72, pág. 8; 1989: pág. 182.                       |
| CR10/no coincide con ninguna pieza de la colección Chavín actual  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavada por Marcela Ríos en S10/E0.20 en la capa A.</li> <li>- Medidas: 35 cm largo, 14 cm alto, 20 cm de ancho mayor.</li> </ul>                                                                                                 | 1972            | Lumbreras 1977: figs. 74-74                                               |

Es gracias a las numerosas publicaciones del profesor Dr. Luis Guillermo Lumbreras de las excavaciones hechas por la UNMSM en la Plaza Circular, que hoy sabemos que 9 de las 12 CC recuperadas en este sector forman parte de la actual colección Chavín. Lumbreras señala que las CC “...aparecieron casi siempre caídas junto con el derrumbe del templo, encima de la capa H, o como parte de los rellenos del período Huaraz” (Lumbreras 1977: 28). En esta misma publicación, sólo reconoce como única cabeza clava in situ conocida la E62 (ID106), que se conserva en su lugar hasta la actualidad, pero no menciona a las conocidas y registradas previamente a 1945, es decir, E67 (ID37) y E74 (perdida). Lumbreras destaca “una consistente unidad de estilo” (*ibíd.*), unidad a su juicio no conocida en el registro de Tello salvo por una miniatura

<sup>11</sup>D52 en Turner et al. 1999: 55; Rick 2011 *com. pers.*: derivada de la numeración de S. Saffer: 1998 (trabajo no publicado).

(E68)<sup>12</sup>. La tabla 9.3 sintetiza los principales datos proporcionados por Lumbreras (1977; 1974; 2007; 1989) en relación a los hallazgos de CC en el Sector R o Atrio de la Plaza Circular.

La Figura 9.11 ilustra la localización de las CC recuperadas por el equipo de la UNMSM. Dada su localización, Lumbreras sugiere que por lo menos 5 de ellas, ubicadas en las capas G y H, habrían caído de las plataformas que rodean al Atrio. El conjunto de CC recuperadas en este sector fueron incluidas en lo que Lumbreras denominó “Estilo R”, en correspondencia al sector de donde provienen:

*“...se caracteriza por el uso de los volúmenes y los planos para el tratamiento de los detalles morfológicos de las cabezas, de modo que la incisión juega un rol totalmente subordinado, casi inexistente. Los personales representados, tienen rasgos en cierto modo naturalistas, aún cuando son de características fantásticas. La cara se resuelve mediante labios y dientes formados por bandas en relieve que le dan un aspecto de gran reciedad a la cara en conjunto, y la cabeza tiene cabellos con serpientes tratadas en volumen, con cabezas prominentes que caen hacia abajo.”* (Lumbreras 1977: 29)

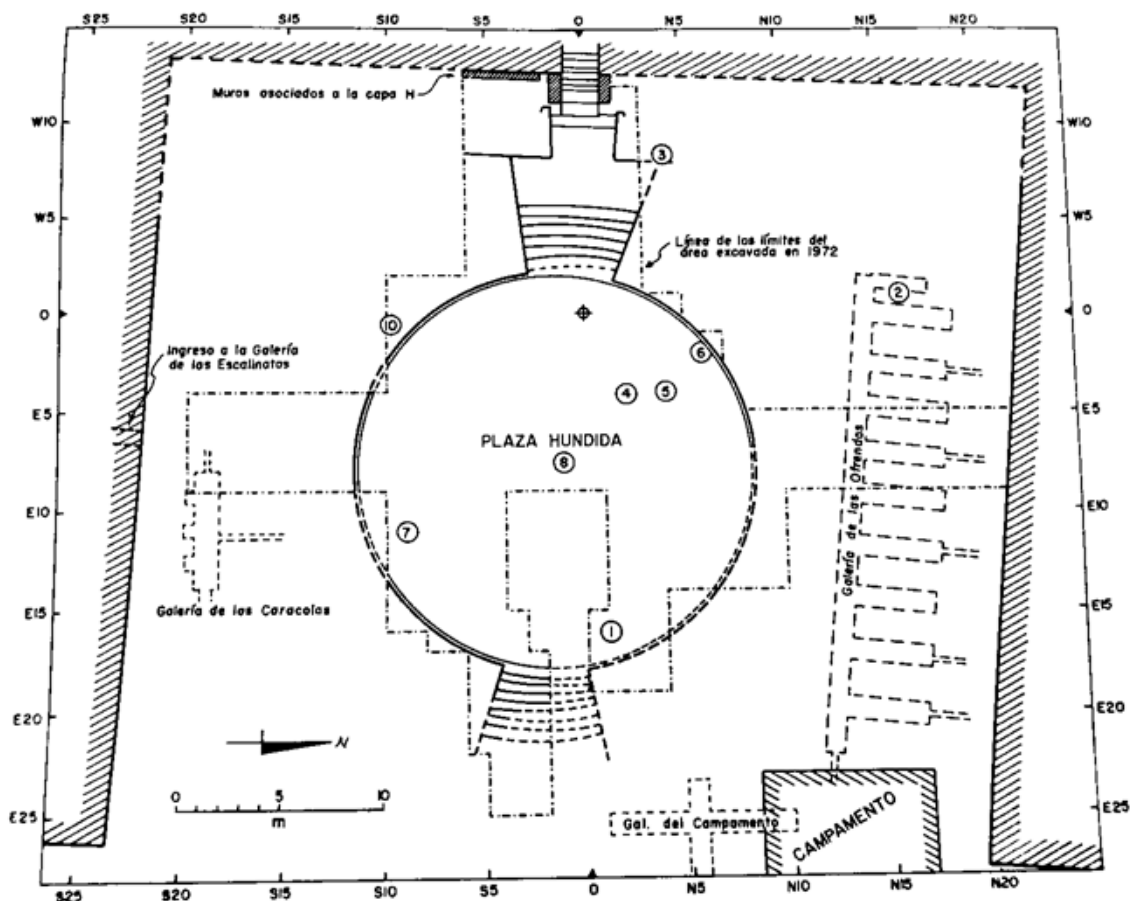


Figura 9.11. Plano del Atrio de la Plaza Circular (Sector R) con CC registradas por el equipo de la UNMSM, tomado y modificado de Lumbreras: 1977, fig.4 (también publicada en 2007: fig. 139). Los números indican correlativamente los códigos “CR”, de modo que CR1 es el número 1...CR2 el 2, etc. CR9 se encontró en algún sector de la Plaza Circular en la capa Huarás.

<sup>12</sup>Lumbreras se equivoca al señalar que fue “encontrada por Tello en 1940 en la zona de la carretera que pasa por detrás del complejo ceremonial” (Lumbreras 1977: 28), ya que Tello indica que fue encontrada en 1919 “en poder de un vecino del pueblo de Chavín” (Tello 1960: 264), siendo donada posteriormente por Tello al Museo Arqueológico de la Universidad Nacional de San Marcos (véase comparación con el Registro Tello, en Anexo 3).

Las características observadas en este conjunto de CC que definen el llamado “estilo R”, eran contradictorias para la posición cronológica en la se encontraba el llamado Templo Viejo en la época en que excavó la UNMSM. Efectivamente, el “estilo R” presentaba más afinidades “estilísticas” con la fase D del Templo Nuevo de Rowe (Rowe 1967), especialmente con las columnas grabadas del Pórtico de las Falcónidas o Portal Blanco y Negro. De modo que, aún cuando era evidente que las CC localizadas en las capas G y H, se habían desprendido con el derrumbe de los muros de las plataformas que rodeaban la Plaza Circular o de los muros de los edificios (norte-A, este-B y sur-C) que delimitaban la terraza de la Plaza Circular (Kembel 2001: fig.1.3), con la información que manejaba Lumbreras en esos momentos parecía incongruente que dicho “estilo R” hubiese estado cronológicamente asociado al Templo Viejo. Su decisión de no adelantar especulaciones en este ámbito fue acertada. Para Lumbreras era incompatible que cabezas con atributos semejantes a las del Templo Nuevo hubieran sido contemporáneas con una estructura que para él era más antigua. Su única alternativa explicativa, fue considerar que efectivamente este supuesto “estilo R” comparte “*rasgos (...) con el estilo antiguo*” (Lumbreras 1977: 29); sin embargo, ello no explicaba sus afinidades con las imágenes del Templo Nuevo, ni su localización en los muros de un edificio supuestamente antiguo. Ante esta dificultad, Lumbrera no aventuró explicaciones acerca de la contemporaneidad del uso de las esculturas y su producción. La inconsistencia de los estilos con las fases constructivas quedó servida sin ser resuelta desde entonces.

Con la nueva secuencia proporcionada por Kembel y Rick, la incongruencia encuentra cierta explicación, aunque, en relación a las CC, ésta no ha sido tratada de manera explícita. La solidez atribuida a la secuencia estilística de la litoescultura de Rowe, que suponía tener anclas en las fases de adiciones constructivas observadas en los muros de los principales edificios, ha quedado cuestionada, pero no ha sido puesta a prueba mediante el estudio de las representaciones. En otras palabras, lo que se consideraba más antiguo, podría no serlo. El único referente que conserva su posición en el orden de Rowe es el Lanzón Monolítico que forma, efectivamente, parte de una de las primeras fases constructivas (Kembel 2008; Kembel 2001). Asimismo, la fase D podría encontrar afinidad con la última etapa de construcción monumental. Sin embargo, son sus fases C y EF las que definitivamente no encajan con la nueva secuencia. Además, fueron definidas a partir de una muestra basada en 1 espécimen (p.e. el Obelisco Tello para la fase C, y la Estela Raimondi para la fase EF). Una revisión detallada de la inconsistencia de la secuencia de Rowe, a la luz de la nueva evidencia arqueológica, puede consultarse en el Capítulo 2.

Puestas así las cosas, el dilema de las CC de aspecto tardío, pero desprendidas de muros tempranos, queda actualmente resuelto: al menos en esta porción del yacimiento, y dadas las características del resto de la producción escultórica que fue realizada para ser incluida en la arquitectura de este sector, y no “reutilizada” de antiguas construcciones dismanteladas, sería posible sugerir que el grupo de CC localizadas en este lugar fueron probablemente producidas para ser insertadas ahí, es decir, que no fueron recicladas de muros previos, como sí pudo haber ocurrido con los muros oeste y sur del Edificio A (p.e. MA y SA. Véase Rick et al. 1998: fig. 9), de modo que su producción y vigencia de uso puede considerarse contemporánea. Sin embargo, que los relieves de la Plaza Circular hayan sido “evidentemente” producidos para este sector, no asegura que las CC hubiesen tenido la misma historia. En consecuencia, no es posible descartar un re-uso,

dada las ampliaciones/modificaciones de los edificios. No obstante, el Edificio A, creció hacia el sur y verticalmente, por lo que la fachada norte, que es la que cierra la porción sur del atrio de la Plaza Circular, debería ser una porción original de NEA, aunque aparentemente desmantelada y levantada durante la Etapa Expansiva. Por otra parte, la porción superior de la mampostería megalítica se ha desprendido, por lo que si contuvo CC, las oquedades de inserción se perdieron junto con el derrumbe. Si ello fuera así, algunas CC detectadas por Lumbreras en el Atrio de la Plaza Circular podrían corresponder a dichos desprendimientos.



Figura 9.12. Foto 128 en Azcurra y Flores 1998; Vista hallazgo cabeza clava Pasaje Oeste –Edificio A.



Figura 9.13. Foto 129. en Azcurra y Flores 1998. Vista detalle cabeza clava sobre muro Recuay pasaje oeste Edificio A.

La deficiente calidad de las fotografías se debe a que corresponden a fotocopias realizadas por el Ministerio de Cultura: ésta es la única alternativa de reproducción permitida para la consulta y documentación de informes de proyectos arqueológicos en esta institución.

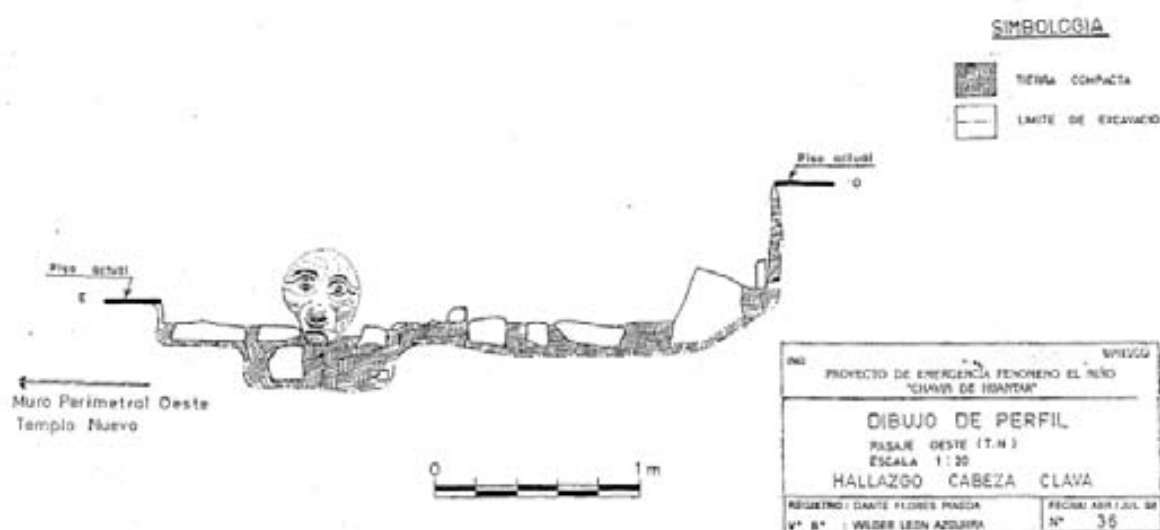


Figura 9.14. fig.36 en Azcurra y Flores 1998. Dibujo de perfil. Muro tardío Recuay y hallazgo de cabeza clava.

Cualquiera sea el caso, el valor de los hallazgos de las CC del equipo de la UNMSM reside en que es el único cuerpo de representación relativamente consistente, que se ha encontrado en excavaciones controladas asociables al colapso de ciertos muros, y en consecuencia a un uso relativamente acotado. Luego de estas intervenciones, sólo tres CC se ha encontrado en contextos estratigráficos controlados. La primera corresponde a la pieza MACHML00036 (Azcurra León and Flores Pineda 1998: Fotos N° 128, 129. Figs. N° 13, 36), ubicada durante los trabajos de conservación realizados en 1998:

*“...en el pasaje Oeste del Templo Nuevo se ubicó una "cabeza clava" a 20 cm. bajo la superficie actual y a unos 20 mt. de la única cabeza clava en posición original en el muro Oeste del Templo (...) colocada como parte de un muro tardío y cuya cara mira hacia el norte (Foto N°128); debió pertenecer al muro Oeste del Templo Nuevo (fig. N°36). Se la encontró a pocos centímetros de la superficie al nivelar el pasaje, frente a un sector del muro Oeste que aparece restaurado, al parecer por culturas posteriores que ocuparon este sector para sus viviendas (Foto N° 129). Está deteriorada, con su superficie muy erosionada, faltándole parte del clavo, la nariz y parte del lado derecho de la cara. Representa una persona vieja, pues su rostro muestra las arrugas de la piel. Para Marino Gonzales se trataría de una mujer y podría tener su "par" en otra cabeza encontrada por Julio C. Tello, mostrada en dibujos del libro "Chavín, Cultura Matriz de la civilización Andina".” (Ibíd. 16 y 19. El destacado es original de los autores)*

La segunda fue hallada en la campaña de 2004 (29 de julio) por el equipo de Stanford en la excavación de los depósitos y de arquitectura original de la unidad 19 de la Plaza Circular (Rick and Mesia 2004: 11), engastada como material constructivo en muros post-Chavines domésticos. La cabeza fue levantada y trasladada al “almacén donde son guardadas las otras piezas similares del sitio” (Rick and Mesía 2004: 12). En 2009, la encontramos almacenada en la Antigua Sala de Exposición, siendo registrada para esta investigación como como cabeza clava MACHML00092 (o ID92).

La tercera fue descubierta en la campaña de 2005, por el equipo de la Universidad de Stanford cuando se realizaban las excavaciones en el Atrio Este de la Plaza Circular. Se ubicó también formando parte de un muro post-Chavín “reutilizada en forma secular” (Rick and Mesia 2006). En esa oportunidad la cabeza clava fue levantada y trasladada al almacén IV. En la campana de 2009 la encontramos en el mencionado almacén, siendo registrada correlativamente con el código MACHML00091.

Esta cabeza clava fue ubicada en la Unidad denominada N10, en la capa 4 (a 1, 39 m bajo el *datum* del proyecto), un nivel de tierra muy compacta que contiene un muro que comenzaba a perfilarse en la capa previa, se consignó como el **Hallazgo 13-9**. Mesía y Rick, la asocian inmediatamente al “estilo R” descrito por Lumbreras en el sector aledaño. Al parecer, el uso de la cabeza fue exclusivamente como material constructivo, es decir, que no se encontró “insertada” con la clava en el muro. La cara de la cabeza se encontraba orientada hacia el NE y la clava hacia el SO (Rick and Mesia 2006: 38).

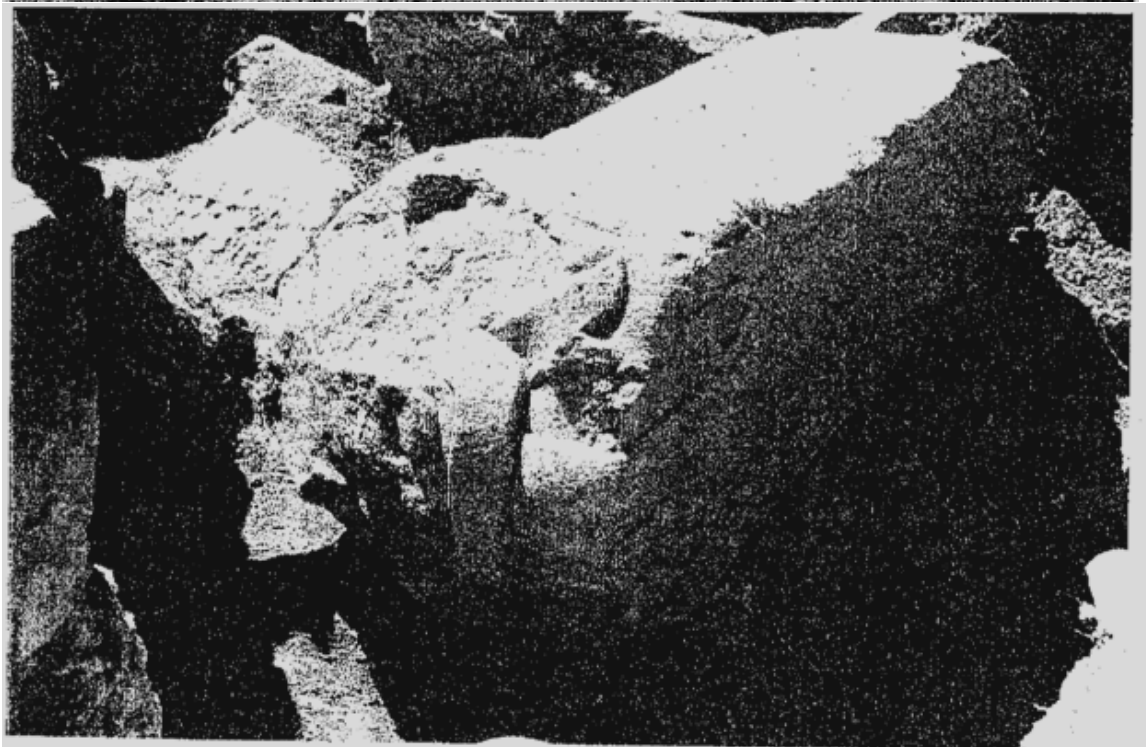


*Figura 9.15. Cabeza Clava ID92 al momento de su hallazgo en 2004. Fotos 7 y 8, arriba y abajo, respectivamente. En Rick y Mesía 2004.*



Figura 9.16. Cabeza Clava MACHML00091, correspondiente al hallazgo H13-9 de la campaña 2005 de la Universidad de Stanford. En Mesía y Rick 2006: Figura 14.



Figura 9.17. Planta Excavaciones del Atrio Este de la Plaza Circular. Tomada y modificada de Mesía y Rick 2006: Figura 8. ⊗=ubicación aproximada de la cabeza clava ID92. ⊗ = ubicación cabeza clava H13-9. El símbolo es nuestro y de referencia, no se encuentra a escala.

En suma, se conoce la procedencia estratigráfica publicada de 13 CC post-1945. 12 de ellas fueron encontradas en el sector de la Plaza Circular, y es probable que su ubicación en ese lugar se deba al desprendimiento por el derrumbe de los muros que rodean el atrio. La otra, correspondiente al hallazgo de 1998, fue encontrada en el sector oeste del Edificio A, y muy posiblemente proviene de un desprendimiento del mismo muro. De esas 13 cabezas, 12 pertenecen a la actual colección Chavín que estudia esta tesis. De esas 12, 9 corresponden a las 10 recuperadas por Lumbreras; la número 10, correspondiente a R-10, se desconoce su paradero; mientras que 2 corresponden al hallazgo de la Universidad de Stanford en el Atrio Este, y otra a la detectada en 1998. Por último, de esas 12 piezas, 11 fueron ubicadas en el sector de la plaza circular, 5 de las cuales se encontraron en los contextos de derrumbe (capa H) o de relleno inmediatamente posterior al abandono de la época Chavín (capa G), es decir, asociadas al evento de colapso y abandono de la función de este sector monumental. Este hecho, refuerza la posibilidad de su localización en alguno de los muros que rodean al Atrio de la Plaza Circular. Las 6 restantes fueron detectadas en capas post-Chavín, formando parte de rellenos de desechos o de estabilizados, o siendo reutilizadas como material constructivo o, nuevamente, como esculturas ornamentales; una, no obstante, no posee información acerca de su posición estratigráfica. Finalmente, del sector del muro oeste del Edificio A, se conocen tres piezas de la actual colección, una correspondiente a la cabeza clava in situ (ID 106), otra a la detectada en el proyecto de 1998 de la UNESCO (MACHML00036), y la última correspondiente a la vecina sur de la actual pieza in situ (MACHML00037), registrada in situ por Tello.

### **9.3. Caracterización del conjunto de CC de la colección Chavín**

A partir de los antecedentes recopilados se deriva una restringida información acerca de la procedencia del conjunto total de CC que conforman actualmente la colección Chavín, lo que se traduce en un conocimiento aproximado de 10% de la procedencia relativa de las piezas aquí analizadas, un porcentaje que podría ser aumentado de manera considerable con la publicación de los hallazgos de Marino Gonzáles y Hernán Amat. Mientras ello no ocurra, la tabla 9.4 resume la información disponible acerca de la procedencia de las CC de la actual colección y de las piezas localizadas en otras colecciones y registros.

Ya he comentado las piezas detectadas en excavaciones estratigráficas controladas. De las piezas conocidas in situ, sólo se conservan en la actualidad dos (una aún in situ, ID 106, y la otra, ID37, en la exposición permanente del Museo Nacional de Chavín), sin embargo, el registro de Tello informa de otra, que debe haber sido arrancada con el aluvión de 1945 (E74), y otra que fue desempotrada por una autoridad de la época, sin que Tello pudiera registrarla, además de dos más que fueron detectadas en la base del muro oeste del Edificio A (fig. 9.18).

Tanto Tello como Lumbreras ofrecen estimaciones cuantitativas con la información que tuvieron disponible en su momento. El primero, considerando la existencia de 7 oquedades de inserción en una extensión lineal de 20 metros, propuso que en cada fachada del edificio A (que cuantificó entre 70 y 72 m de largo), deberían haber existido 25 CC, es decir, un total de 100, considerando los cuatro lados (Tello 1960: 299). En tanto Lumbreras, propone en “un cálculo grueso” que las que pudieron cubrir todo el borde de los edificios A, B y C, podrían haber alcanzado las 150 cabezas (Lumbreras

2007: 197). La estimación de Lumbreras se basa en las 60 piezas recuperadas por Marino Gonzáles de los rellenos y depósitos, y almacenadas en las dependencias del monumento; en 33 de Tello; en las 10 recuperadas por su equipo en la Plaza Circular y el atrio; 2 en del Museo de Huaraz, y en 1 del Museo Larco (Lumbreras 2007:197), lo que suma un total de 105 piezas, que en su estimación corresponderían al 70% de las CC totales.

La evidencia recopilada por esta investigación (Azcurra León and Flores Pineda 1998; Lumbreras 1977; Lumbreras 1974; Lumbreras 2007; Lumbreras 1989; Rick and Mesia 2004; Rick and Mesia 2006; Tello 1960) sugiere que las CC estuvieron alineadas en la parte del tercio superior de al menos el muro oeste, este y sur del Edificio A y en el norte-oeste-sur de los muros de los Edificios A-B-C, respectivamente. Dada dicha ocurrencia, sería posible esperar que el muro norte del Edificio C, cuyos informes de excavación de las temporadas 2011 y 2012 aún no son de dominio público, pudieran arrojar la presencia de nuevas CC en depósito producto del desprendimiento de la mencionada fachada<sup>13</sup>. Si así fuera, las CC también habrían participado de la arquitectura del bloque monumental este, es decir, de los muros exteriores A-B-C. Si consideramos este supuesto válido para una estimación aproximada del número total de CC esculpidas en Chavín de Huántar, debería integrarse las variables métricas del perímetro total de esta área, las distancias promedio conocidas del espacio entre cada cabeza y el ancho promedio de la inserción.

La tabla 9.5 a y b recoge distancias cuantificadas a partir de la planimetría de Kembel (2001: fig. 1.3) y en las medidas inter-inserción y de ancho de la inserción recogidas de las oquedades conservadas en el muro occidental del Edificio A, durante nuestra campaña 2009.

La tabla 9.4a, recopila la longitud de los muros ABC, donde la sumatoria arroja un valor aproximado de 586 metros lineales para el perímetro total. Por su parte, la tabla 9.4b ilustra el promedio de las medidas entre cada oquedad de inserción, el ancho de la oquedad y la sumatoria de ambos promedios<sup>14</sup>. Finalmente, la ecuación de estimación simplemente divide el perímetro total por dicha sumatoria. Este cálculo, evidentemente, no considera eventuales ductos de ventilación o accesos a galerías. Sin embargo, la evidencia conservada de la altura probable de hileras de CC, sugiere que éstas no se vieron interrumpidas por este tipo de rasgos arquitectónicos, de modo que la línea de inserción se habría construido en un sector continuo del muro. Considerando la tendencia a la conservación de la simetría observada en las sucesivas fases de ampliación de los edificios, la fórmula de estimación se encontraría bien ajustada a ese principio. El resultado de la estimación arroja un total aproximado de 217 CC, de modo que las 143 piezas conocidas hasta la actualidad conformarían el 65,89%, mientras que las 107 actualmente conservadas en la colección Chavín, corresponderían al 49,3%. Se da, en consecuencia, una notable correspondencia entre el porcentaje de piezas conocidas estimado por Lumbreras y el que se propone aquí. El registro de las observaciones, en consecuencia, alcanzaría a cerca del 50% de la producción total de CC estimada.

---

<sup>13</sup>Efectivamente, durante la campaña 2013 se detectaron dos CC en los pies del derrumbe de la fachada este del Edificio C. *Com.pers. John Rick enero 2014.*

<sup>14</sup>Ambas distancias (inter e intra) muestran distribuciones normales.

| Tabla 9.4. Resumen estimativo de la totalidad de CC procedentes de Chavín <sup>15</sup> |                             |                                        |                                                              |                                                                  |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Colección /Sector                                                                       |                             | Cantidad (n=)/<br>% del total conocido | Capa/estructura                                              | Publicación                                                      |                       |
| Colección Chavín<br>(74,82%)                                                            | Plaza Circular<br>(7,69%)   | 5 (3,4%)<br>ID= 83, 82, 03, 41, 09     | G/H                                                          | Lumbreras 1977, 1989                                             |                       |
|                                                                                         |                             | 6 (4,19%)<br>ID= 81, 17, 82            | Muros post-Chavín                                            | Lumbreras 1977, 1989                                             |                       |
|                                                                                         |                             | ID91                                   |                                                              | Mesia y Rick 2006                                                |                       |
|                                                                                         |                             | ID92                                   |                                                              | Mesia y Rick 2004                                                |                       |
|                                                                                         |                             | ID67                                   |                                                              | ?                                                                | Lumbreras 1977, 1989  |
|                                                                                         |                             | Muro O<br>EA<br>(2,09%)                | ID36                                                         | Post-Chavín                                                      | Azcurra y Flores 1998 |
|                                                                                         | ID37                        |                                        | Esq. SW Edificio A                                           | Tello 1960 (E67)                                                 |                       |
|                                                                                         | ID106                       |                                        | Esq. SW Edificio A                                           | Tello 1943, 1960. (E62) in situ                                  |                       |
|                                                                                         | Indeter-<br>minado          | 93 (65,03%)                            | Total<br>(completas y fragmentos) <sup>13</sup>              | <b>Piezas en colección Chavín<br/>n=106</b>                      |                       |
|                                                                                         |                             |                                        |                                                              | <b>In situ<br/>n=1</b>                                           |                       |
|                                                                                         |                             |                                        |                                                              | <b>107</b>                                                       |                       |
|                                                                                         | Registro Tello              |                                        | 34 (23,77%)<br>(36 -1 en colección, -1 in situ= 34 perdidas) | <b>Total piezas conocidas y registradas<br/>143<sup>16</sup></b> |                       |
|                                                                                         | Colección MLH <sup>17</sup> |                                        | 2 (1,39%)                                                    |                                                                  |                       |
| Colección MQB <sup>18</sup>                                                             |                             | 1 (0,69%)                              |                                                              |                                                                  |                       |

Tabla 9.5a. Longitud aproximada de muros ABC

| Muro         | m          |
|--------------|------------|
| S E-A        | 79         |
| O E-ABC      | 170        |
| N E-C        | 79         |
| E E-C        | 43         |
| S E-C        | 48         |
| E E-B        | 44         |
| N E-A        | 43         |
| E E-A        | 80         |
| <b>P-ABC</b> | <b>586</b> |

Tabla 9.5b. Cuantificación promedio inter e intra inserción de la clava

| distancia                       | m             |
|---------------------------------|---------------|
| $\bar{X}$ inter                 | 2,4           |
| $\bar{X}$ intra                 | 0,3           |
| $\bar{X}$ -In                   | 2,7           |
| Estimación                      |               |
| <b><math>\bar{P}</math>-ABC</b> | <b>n=217,</b> |
| $\bar{X}$ -In                   |               |

Donde N, S, O, E, indican orientación cardinal muro. E, edificio. **P**, perímetro.  $\bar{X}$  inter, promedio de la distancia inter-inserción.  $\bar{X}$  intra, promedio del ancho de la oquedad de inserción.  $\bar{X}$ -In =  $\sum \bar{X}$  inter  $\bar{X}$  intra.

<sup>15</sup>Una relación entre esta estimación y sus implicancias en tasa de producción y uso, se desarrolla en el Capítulo 16.

<sup>16</sup>Incluye fragmentos de cabeza y clava que podrían ser parte de las mismas unidades escultóricas; dicho total, por lo tanto, no incluye una estimación del número mínimo de piezas. No obstante, de los fragmentos, no fue posible ningún remontaje, por lo que se asume NMI.

<sup>17</sup>Museo Larco Hoyle, Lima.

<sup>18</sup>Museo Quai Branly, Paris.

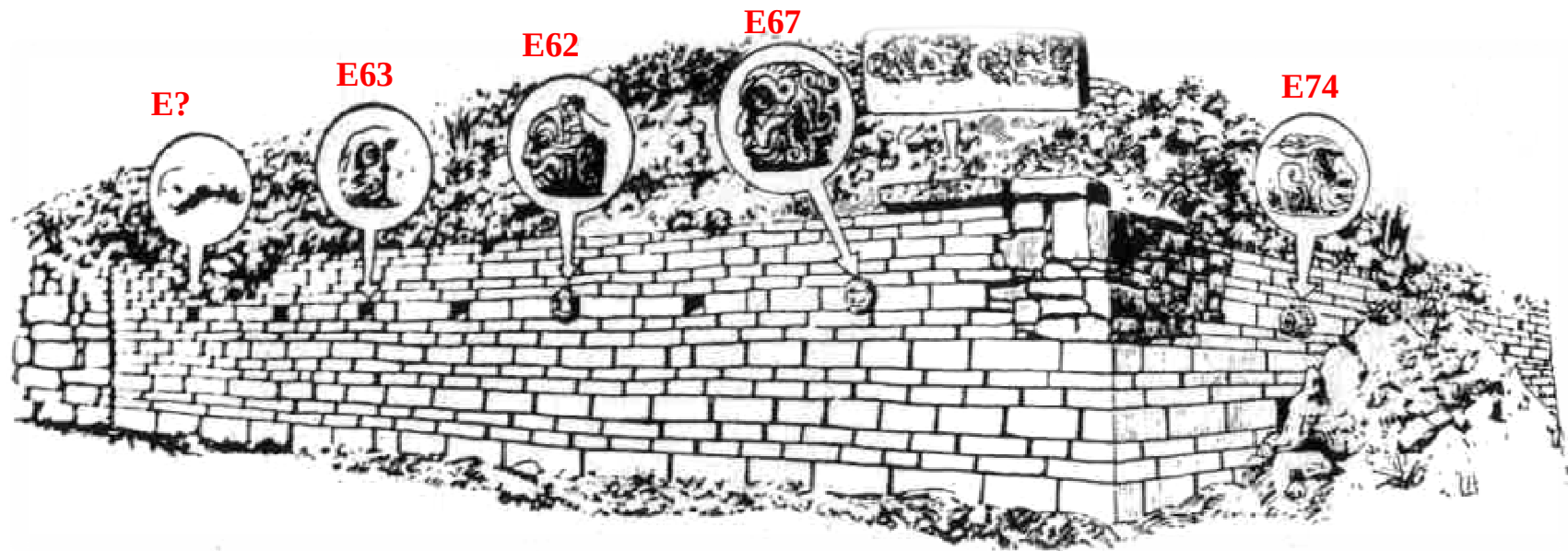


Figura 9.18. Reconstrucción de la panorámica de la fachada oeste del Edificio A según Tello 1960: fig.9. Se observan las tres CC conocidas in situ (E62=ID106, E67=ID37 y E74=perdida). Las dos del norte fueron encontradas caídas, mientras que tres oquedades de inserción estaban sin la litoescultura. E63, se perdió con el aluvión de 1945, ya que se encontraba depositada junto con las otras esculturas en el museo de sitio del Edificio C. E?, corresponde a una pieza muy erosionada, encontrada en los pies del lugar en el que se supone insertada; al parecer Tello no la incluye dentro de su registro, sólo ofrece una fotografía muy poco informativa del lugar del hallazgo y de los atributos de la pieza (Tello 1960: Lám. XXXVIII B).

#### 9.4. Condiciones del Registro de Datos

El primer registro se llevó a cabo en febrero de 2004 como parte de los requerimientos de ordenamiento del material lítico de las bodegas del MACH<sup>19</sup> en el marco de un trabajo de práctica profesional, por lo tanto, los criterios del registro se ajustaron a los objetivos de inventario genérico de los depósitos y del personal encargado. En dicha oportunidad se observó la necesidad de superar la noción de inventario, por la de “registro arqueológico sistemático”, que buscó integrar información básica en fichas de registro que permitan no sólo el ordenamiento del material, sino también el relevamiento de datos susceptibles de ser empleados en trabajos de conservación, investigación y manejo de la colección. Todas las fichas de registro de las 90 piezas completas y fragmentos de CC reconocidas en esa oportunidad, fueron integradas en un informe final que fue entregado en formato digital a las instituciones patrocinantes<sup>20</sup> (González-Ramírez 2005); una versión resumida, además, fue presentada en la IV TAAS (González-Ramírez 2007) y publicada posteriormente (González-Ramírez 2009).

Dentro del marco del actual proyecto de investigación, se realizó una nueva campaña en enero-febrero de 2009, que buscó estandarizar la información con la que se contaba hasta ese momento, estas labores se pueden resumir en las siguientes actividades:

- a) Estandarización del registro fotográfico.
- b) Estandarización del conjunto de medidas.
- c) Estandarización de las observaciones morfo-figurativas.
- d) Registro de las oquedades de inserción arquitectónica conservadas en el muro sur y oeste del Edificio A.
- e) Registro audiovisual de la campaña: que incluyó entrevistas con Martín Justiniano y documentación de actividades de registro fotográfico y de inserciones arquitectónicas.
- f) Revisión de fuentes bibliográficas en Lima a las que se sumaron dos visitas más en 2010 y 2011.

La nueva información recopilada se organizó en fichas de registro en papel que luego fueron digitalizadas en una base de datos general y subdividida de acuerdo a las necesidades de información de las distintas analíticas proyectadas en el diseño de investigación. Por su parte, el registro fotográfico completó más de 5000 fotografías digitales de alta resolución, que fueron organizadas en categorías de acuerdo al uso asignado por el diseño metodológico según su participación en tomas de plano abierto o macros (*infra*).

En la campaña de 2009, se registraron 16 piezas más que en 2004, entre fragmentos y piezas completas o semi-completas, ampliándose el registro a 106 piezas, sin considerar la cabeza clava in situ (como tampoco las desaparecidas piezas del registro de Tello). En el lapso de esos 5 años, se construyó el Museo Nacional de Chavín, y se realizó una importante movilización de piezas<sup>21</sup>. La siguiente tabla resume la localización de las

---

<sup>19</sup>Monumento Arqueológico Chavín de Huántar.

<sup>20</sup>Fueron entregadas copias al MACH, al INC Departamental de Ancash, al INC Lima y al Departamento de Antropología de la Universidad de Chile.

<sup>21</sup>Es oportuno señalar que durante la campaña 2009, el entonces director del MACH Iván Falconí, nos comentó la crítica que el personal que movilizó las CC de los depósitos anteriores a A4, SE y MNCH

piezas en cada depósito en las campañas realizadas; un detalle de cada cabeza clava o fragmento y su ubicación puede consultarse en el Catálogo de Piezas en los anexos de esta tesis (Anexo 13).

| Ubicación | 2004 | 2009 |                                |
|-----------|------|------|--------------------------------|
| SE        | 15   | 36   |                                |
| CA        | 27   | 0    |                                |
| A3        | 37   | 0    |                                |
| A4        | 0    | 54   | SE: Sala de Exposición         |
| GM        | 8    | 0    | CA: Campamento                 |
| ED        | 3    | 0    | A3: Almacén 3                  |
| MNCH      | 0    | 16   | A4: Almacén 4                  |
| Total     | 90   | 106  | GM: Galería Mirador            |
|           |      |      | ED: Edificio D                 |
|           |      |      | MNCH: Museo Nacional de Chavín |

*Tabla 9.6. Resumen ubicación de las CC de Chavín de Huántar, durante las campañas 2004 y 2009.*

Efectivamente, durante la campaña de 2004, el Almacén 4 estaba en construcción, y la mayor cantidad de piezas se encontraban estrechamente dispuestas en precarios estantes de madera en bruto en el Almacén 3 y en el Campamento, ambos actualmente desaparecidos. En 2009, se observó que gran cantidad de las piezas que se encontraban en el Campamento, fueron trasladadas a la antigua Sala de Exposición, mientras que las que se encontraban en el Almacén 3, en la Galería Mirador y en el Edificio D fueron trasladadas al Almacén 4. Una selección de los tres depósitos principales (CA, A3, SE) realizada con criterio desconocido, es la que se encuentra en la exposición permanente del MNCH.

En el informe final de 2005 se detallan las condiciones de registro que proporcionaban los depósitos de materiales en las que se encontraban las CC registradas en 2004. En él se describe principalmente la precariedad de los sistemas de estanterías, pero sobre todo la cercanía entre una y otra litoescultura, sin ningún tipo protección que amortiguara golpes y suciedad. La ausencia de dicha protección se traducía en una notable cantidad de fecas de roedores y de insectos. En esa oportunidad se llevó a cabo una limpieza de toda la superficie expuesta de cada litoescultura, pero no se realizó movilización alguna (salvo de los pequeños fragmentos) debido al gran peso y a la ausencia de personal de soporte. Estas condiciones de registro explican varios siglados que no pudieron realizarse en la clava, fotografías deficientes, un conjunto métrico incompleto y la ausencia de observaciones en sectores no accesibles, como la barbilla en la porción inferior de la cabeza.

Conocidas estas condiciones, y sin saber cuáles eran las nuevas circunstancias que encontraríamos luego de transcurridos 5 años, en la campaña de 2009 se hizo todo el esfuerzo para implementar unas condiciones de trabajo que permitieran un registro fotográfico estandarizado de todos los planos de las piezas, un registro métrico preciso y unas descripciones detalladas. Los nuevos tres depósitos en los que se encontraban las

---

hizo de la rotulación que se llevó a cabo durante 2004. Llama la atención que personas especializadas no hayan consultado la memoria y catálogo que estuvieron disponibles digitalmente de dicho registro en el que se especificaba la metodología y materiales empleados en el siglado de las piezas. Éstos fueron realizados según los estándares de rotulado reversible utilizados en el material arqueológico inorgánico, es decir, barniz de uña sobre la pieza y sellando la tinta de rotulado, ambos removibles mediante una solución de acetona (2-propanona).

CC, presentaron asimismo tres condiciones que pueden ser calificadas decrecientemente en cuanto a la calidad disponible para el trabajo con el manejo del registro de la colección.

#### 9.4.1. Museo Nacional Chavín

A 1,6 Km al norte del sitio, se emplaza el nuevo Museo Nacional Chavín, un proyecto de gran envergadura que acoge una importante cantidad del material almacenado y depositado en las antiguas bodegas del monumento, entre ellas 16 CC, la mayor parte proveniente de la Sala de Exposición. El Museo se encontraba, al momento del registro en su primera etapa de musealización, con un área expositiva de 1326 m<sup>2</sup> (Borea Labarthe 2006: 20). Las CC se disponían a ambos costados de una rampa que une las salas 2 y 3, que tratan temas relacionados con la “evolución” y “auge” de la “Cultura Chavín”, respectivamente. Las CC aquí expuestas se presentan en pedestales de aproximadamente 1 metro de alto, hechos con estructura de madera y forradas con planchas de fibra de madera prensada (HDF: High DensityFiberboard).

- *Condiciones de almacenaje y registro:* las 16 CC forman parte de la colección permanente del área de exposición del museo, por lo que se encuentran monitoreadas, limpias, y con un índice de humedad controlado. Su localización en pedestales de madera propició un buen registro tanto en la minimización del transporte de las piezas como de la distancia de foco requerida para el registro fotográfico.
- *Registro:* se realizó sobre el pedestal y la pieza sólo fue movilizada para la exposición de los planos requeridos, fundamentalmente el inferior. La luz dicróica existente, diseñada para fines expositivos, era insuficiente y además provocaba excesos de sombras que alteraban la forma de los atributos morfo-figurativos y de observación de las características de la conservación de las piezas. Por tales motivos, se complementó la luz existente con dos focos directos de 60W dirigidos en el ángulo del ambos escorzos frontales. Por su parte, la amplitud de la sala hizo posible que las fotografías se realizaran a una distancia relativamente constante y a una altura controlada.



Figura. 9.19. Condiciones de musealización de parte de las CC en el MNCH. Nótese pedestal, espacio

disponible de trabajo y fuentes lumínicas dicróicas.

#### 9.4.2. Antigua Sala de Exposición

Consiste en un recinto de aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, ubicado en las dependencias administrativas del MACH; estuvo destinado hasta 2008 a la exposición de algunas piezas del sitio. Se trata de un espacio hecho con albañilería de ladrillos y cemento y un piso de loza afinada, por ello puede considerarse como un recinto relativamente controlable desde el punto de vista de las condiciones de polvo y humedad. Al momento del registro, constituía un espacio de depósito fundamentalmente de CC (fig.9. 20).

- *Condiciones de Almacenaje y registro:* Las CC almacenadas en esta sala, se encontraban dispuestas en un pircado de la antigua musealización, que intenta replicar algunos muros del sitio. Otra parte importante se disponía directamente en el piso, y junto con parte del registro realizado en 2004, se encontraban otras que estaban antiguamente en el desaparecido Almacén 3 del MACH y de la Galería Mirador del edificio A. En general, y sin tomar en cuenta los efectos en la conservación de las piezas por los reiterados traslados, puede considerarse este espacio como un lugar apropiado para el registro en lo referido a los estándares de registro (limpieza, humedad y luz), aun cuando, efectivamente no existía un control de ellos, y efectivamente, presenta condiciones diferenciales especialmente de humedad de acuerdo a los ciclos de precipitación que presenta la zona. Con todo, las piezas se encontraban protegidas de la amplitud térmica diaria, y especialmente de la influencia directa de la lluvia de la temporada húmeda.



Figura 9.20. Condiciones de almacenaje en la Antigua Sala de Exposición del MACH

- *Registro:* Para la movilización de las piezas al lugar de registro se utilizaron sogas, rollizos y tablas de madera. Se escogieron estos materiales considerando los criterios conocidos en conservación para minimizar un eventual deterioro en la superficie de las piezas, así como la disminución del esfuerzo de energía humana. La mayor cantidad de las piezas fueron trasladadas a una plataforma de madera

utilizada como pedestal y a un antiguo pedestal de concreto que aun se encontraba en la sala. Para la exposición de luces y sombras se aprovecharon las antiguas instalaciones de focos del museo y se complementó con focos directos de 60 W cuando fue necesario para contrarrestar algunas sombras que alteraban la observación.

#### 9.4.3. Almacén 4

Este es un gran recinto empleado de depósito de materiales construido en 2004. Se ubica en las dependencias del MACH y reemplazó a los antiguos Almacén 3, Campamento y a algunas galerías que hasta ese entonces albergaban gran diversidad de material recuperado del sitio, entre ellas varias piezas enteras y fragmentos de CC, columnas, lápidas, cajas de material cerámico, óseo, etc. Se trata de una estructura de adobe y piso de tierra que no posee los requerimientos mínimos para el almacenaje y conservación del material. A la fecha de nuestro registro un equipo del entonces INC había trabajado en un nuevo inventario del material, previsto como definitivo para su posterior traslado a los almacenes del Museo Nacional de Chavín; inventario que, según se pudo observar por los papelitos dispuestos sobre algunas piezas, respetó los signados realizados en el primer registro de CC de 2004. Las CC y parte de los fragmentos se disponían indistintamente sobre un pircado de tierra y piedras, sobre antiguas estanterías de metal o definitivamente sobre el suelo. Sin un orden, más que los papelitos pegados a las piezas con cinta adhesiva. De esta manera, la localización y ordenamiento de las piezas fue una tarea que llevó bastante tiempo.

- *Condiciones de Almacenaje y Registro:* de lo anterior se desprende una deficiente situación de observación, cuantificación y registro, la que intentó reducirse con los medios disponibles. En primer término, las piezas se encontraban expuestas al polvo, humedad e insectos; agentes que, como pudimos constatar, estaban afectando en general a las condiciones de preservación de superficie de las cabezas, pero fundamentalmente parecían estar contribuyendo a la profundización de líneas de fracturas originadas por intemperización, así como a los desprendimientos de fracturas laminares de la corteza pulida de las piezas. Comparando algunas imágenes obtenidas del primer registro con las actuales, se observan varios procesos asociados con este hecho, lo que junto a las condiciones particulares de cada pieza en lo relativo al tipo de roca, requieren un urgente plan de manejo para la conservación del conjunto. En segundo término, la dispersión en la que se situaban las piezas hizo más lenta su localización, lo que pudo salvarse sólo gracias a los signados del primer registro. Las piezas ingresadas posteriormente a ese primer trabajo, fueron registradas correlativamente (hasta la MACHML00105), pero sin signado, ya que no contábamos con la autorización para ello. En tercer lugar, la gran cantidad de material acumulado, entre ellos sendas columnas, impedían trabajar en un espacio expedito, lo que dificultó el traslado al pedestal preparado para el registro. Sin duda alguna, la experiencia de los trabajadores que nos apoyaron en el registro posibilitó mover las piezas y al mismo tiempo no alterar la localización de otras piezas adyacentes. Por último, el piso de tierra hizo que esta parte del trabajo fuera más lenta ya que había que limpiar las piezas permanentemente, así como el pedestal que tuvimos que reforzar más de un par de veces. Con todo, las condiciones de luz también fueron un factor decisivo en la lentitud del trabajo, ya que hubo que crear circunstancias completamente nuevas a las existentes constituidas por un solo foco fluorescente.



*Figura 9.21. Parte del aspecto del Almacén 4 en el registro de 2009.*

- *Registro:* En vista de las precarias condiciones de trabajo, intentamos generar unas estrategias orientadas a minimizar las limitaciones para el registro fotográfico fundamentalmente en lo referido al transporte de las piezas, procurando acortar al mínimo la distancia y manipulación, sobre todo tomando en cuenta los obstáculos para ello, el gran tamaño de muchas<sup>22</sup> y el estado de conservación. Para tales propósitos, se empleó una mesa de madera que hizo las veces de pedestal. Fue forrada con una membrana impermeable negra, ya que la superficie expuesta de la madera podría dejar marcas en la superficie de la roca. Esta mesa/pedestal permitiría ser trasladada a la parte más cercana posible de la pieza. Las piezas fueron transportadas con sogas, rollizos y tablas de madera, y en algunos casos con retazos de membrana; cabe destacar el gran esfuerzo físico que implicaba mover tan solo unos centímetros las cabezas, lo que sólo fue posible gracias a la energía y el compromiso de los trabajadores y ayudantes de terreno. Cada movimiento debía planificarse con antelación, de tal manera de orientar las fuerzas para optimizar los recursos materiales y humanos y no afectar la conservación. Así, el movimiento de cada cabeza y el registro sumaba al menos una hora y media como promedio por pieza, lo que incluía traslado, registro fotográfico, registro métrico y observaciones. Una vez posicionada la pieza, debía limpiarse la superficie, tomar medidas, ajustar la distancia del foco en altura y distancia e iluminar. En general se seguía un patrón para los lados de las tomas fotográficas, definido en general por: frontal, laterales e inferior. Este orden, sin duda agilizó el trabajo y estandarizó la toma de imágenes. Aún así, y a pesar del esfuerzo por sistematizar el registro en este recinto, la

<sup>22</sup>Efectivamente el Almacén 4 cuenta con la mayor cantidad de piezas completas y fragmentos, muchas de las cuales tenían las más grandes dimensiones del registro.

localización diferencial en la que se encontraban las piezas, hizo que, por ejemplo, no todas pudieran ser fotografiadas a la misma distancia, habiendo una variación de 50 a 100 cm inclusive, entre los registros.

Considerando que dos de los lugares donde se llevó a cabo el último registro, son almacenes y que el otro es un recinto de exposición museográfica, las condiciones de captación de imágenes y de observación no estuvieron controladas con los estándares que proporcionaría un espacio de laboratorio. Por ello, sería conveniente que luego del traslado de todas las piezas a los almacenes del MNCH que originalmente se encontraba proyectado como lugar de conservación y de investigación, se lleve a cabo un nuevo registro fotográfico estandarizado que permita una reconstrucción fotogramétrica de las esculturas, e idealmente, un escáner que permita capturar con mejor precisión los datos métricos.

Cada pieza del presente registro lleva un código y un número de inventario que fue implementado en el registro de 2004 (González-Ramírez 2005, 2009). Respetando el orden de este primer registro, las nuevas CC recuperadas se registran en el presente trabajo con un número de inventario correlativo. El código **MACHML** (Monumento Arqueológico Chavín Material Lítico), designa el conjunto artefactual del cual forma parte, junto con el sitio en el que se recuperó la pieza. Hay varias CC, sin embargo que son producto de hallazgos fortuitos fuera del área monumental, pero que carecen de registros. En vista de esa deficiencia, el código designó el lugar en el que se encontraban almacenadas, consignándose en la ficha de registro el lugar de procedencia de la pieza si es que se tenía noticia de ello, aún cuando éstas fueran sólo comunicaciones personales. En atención a ello, sería recomendable que la nueva colección Chavín desarrolle signado que respete el lugar de procedencia de la pieza, para no generar confusiones en lo relativo a almacenaje/procedencia. Por su parte, el N° de inventario, individualiza la pieza dentro del conjunto. El número de dígitos de dicha parte rotulativa se antepone de acuerdo a un cálculo estimativo del total de piezas líticas almacenadas en las bodegas en 2004. Debido a que las CC, fueron las primeras piezas líticas trabajadas bajo este sistema de catálogo, la primera pieza del registro es 00001, y de manera correlativa hasta la 00105.

Durante enero de 2011 se llevó a cabo una revisión de los informes de excavación de los últimos años que son de consulta pública, y que se encuentran disponibles mediante solicitud administrativa en el Ministerio Nacional de Cultura de Perú en Lima. Además, se realizaron los convenios para los análisis petrológicos con el IPEN<sup>23</sup>, la PUCP<sup>24</sup> y el INGEMMET<sup>25</sup> y se ejecutaron actividades de muestreo experimental en laboratorio para los análisis petrológicos (Anexo 2). Finalmente, durante 2012 se solicitó la consulta de las fichas de registro de las CC del MNCH, correspondiente a 16 piezas, con el objetivo de cotejar nuestros resultados de análisis de alteraciones con los manejados por esa institución. La consulta fue desestimada ya que se indicó el requisito de ingresar nuevamente un proyecto de investigación arqueológica sobre colecciones museográficas que guarda los mismos requisitos formales y tiempos que cualquier resolución viceministerial.

---

<sup>23</sup>Instituto Peruano de Energía Nuclear, Laboratorio de DRX.

<sup>24</sup>Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Geología.

<sup>25</sup>Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú.

En suma, el registro de las CC de esta investigación se llevó a cabo en dos campañas en terreno y en condiciones desiguales para el registro de las observaciones. El resultado, no obstante estas limitaciones, proporciona un ingente cuerpo de datos que se ha ajustado a los requerimientos de los análisis de esta investigación y que se encontrarán disponibles para futuras consultas.

### 9.5. Registro Fotográfico

Los requerimientos observacionales proyectados por esta investigación hicieron evidente la insuficiencia de la calidad de la información que proporcionaba el registro fotográfico realizado en 2004. Aún cuando contenía una información gráfica elemental, carecía de las propiedades necesarias para el uso de un archivo digital que posibilitara un manejo de la información para la selección y extracción de datos cuantitativos y cualitativos. En este sentido, el archivo fotográfico no sólo buscó ser una documentación de las piezas, sino que se convirtió en una fuente de información digital que fue utilizada transversalmente en las distintas etapas de los diversos análisis llevados a cabo. Debido a la dificultad de acceso geográfico y burocrático a la colección de CC Chavín, se consideró desde un primer momento que el registro fotográfico debía cumplir con la cualidad de conservar la mayor y mejor calidad de información posible en un archivo digital de imagen. Para ello, se procuró implementar las mejores herramientas y condiciones para las tomas, de acuerdo a las posibilidades materiales con las que contaba esta investigación.

El registro fotográfico se llevó a cabo en un período de 25 días de trabajo, con la colaboración de dos asistentes de campo de la UNMSM y dos trabajadores del MACH. En el anterior apartado he detallado las condiciones de trabajo que afectaron directamente las posibilidades de estandarizar completamente la distancia de las tomas y las exigencias lumínicas. Para la captación de una buena nitidez y contraste de la superficie y contornos de las piezas y sus atributos, se implementó un sencillo set fotográfico móvil, compuesto por un fondo negro realizado con un bastidor y tela, un pedestal de madera también negro, dos focos de 60W, medidas metálicas (que no fueron la mejor elección ya que reflejaban en algunos casos la luz), una cámara digital con zoom óptico Canon PowerShot S3 IS, un trípode Manfrotto y un *smalltripod* para las tomas macro.

Las tomas fueron divididas en dos tipos: tomas de planos generales y macros.

a) Planos generales: buscaron captar la información de la forma del contorno y de los atributos figurativos de una perspectiva horizontal (vista normal) de un plano, es decir, una representación bidimensional de la pieza en cada una de sus normas, esto es, frontal, ambos laterales e inferior. Estas vistas o representaciones de las normas bidimensionales buscaron satisfacer los requisitos de imagen para los análisis de morfometría geométrica y para la descripción morfofigurativa. Esta última no posee más requerimientos que buena nitidez, resolución y escala, mientras que la morfometría geométrica exige el cumplimiento de ciertos criterios. Existen variadas discusiones en torno a cómo solucionar las distorsiones del lente fotográfico de la forma y tamaño de los objetos representados. Debido que esta investigación aborda objetos tridimensionales de tendencia esférica, pueden aplicarse las recomendaciones para minimizar el error provocado por la distorsión óptica en cráneos, aún cuando éstos sean más pequeños que las CC. El principio subyacente a esta discusión, se aplica a

circunstancias en que no se posee acceso a corrección estereográfica o captación 3D. Señala que cualquier lente óptico lleva a la distorsión de las dimensiones absolutas y relativas de un objeto de tendencia esférica. La parte exterior del contorno de la esfera podría ser invisible en una proyección central, afectando a las dimensiones absolutas. Asimismo, los objetos que están más cerca del punto focal podrían parecer relativamente más grande que lo que son (Frieß 2003: 66).

La solución más sencilla y precisa que se recomienda para reducir el error, es el incremento de la distancia entre la cámara y el objeto (fig. 9.22)

En pruebas realizadas con una variación de distancia entre el objeto y la cámara entre 5 y 6,5 m, Frieß detectó, sobre medidas estándar hechas sobre los objetos y otro conjunto realizado sobre las fotografías, una variación inferior a 1mm, que para la morfometría

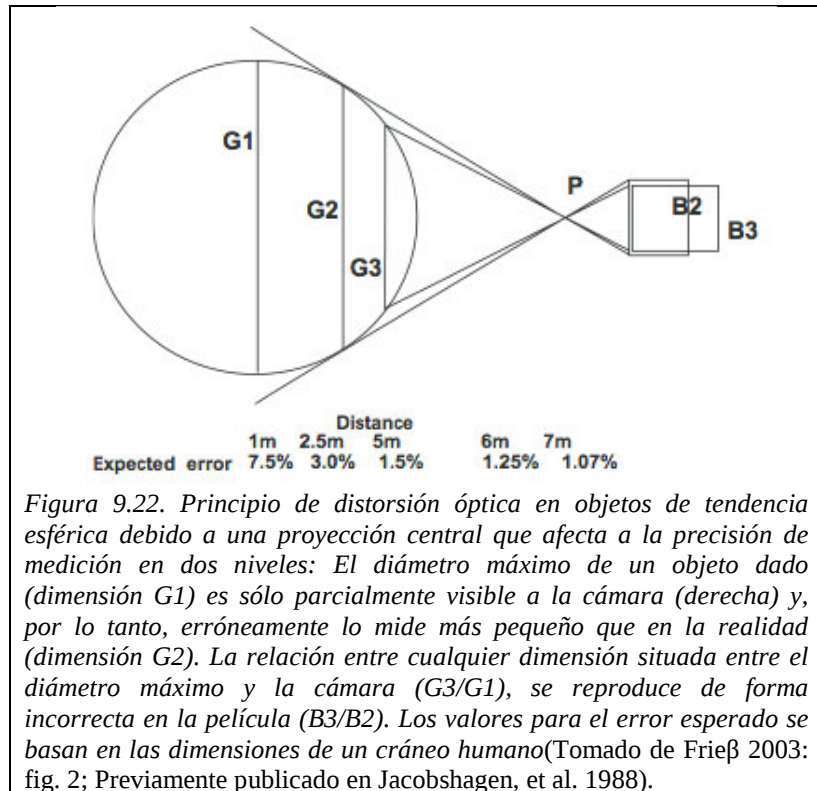


Figura 9.22. Principio de distorsión óptica en objetos de tendencia esférica debido a una proyección central que afecta a la precisión de medición en dos niveles: El diámetro máximo de un objeto dado (dimensión G1) es sólo parcialmente visible a la cámara (derecha) y, por lo tanto, erróneamente lo mide más pequeño que en la realidad (dimensión G2). La relación entre cualquier dimensión situada entre el diámetro máximo y la cámara ( $G3/G1$ ), se reproduce de forma incorrecta en la película ( $B3/B2$ ). Los valores para el error esperado se basan en las dimensiones de un cráneo humano (Tomado de Frieß 2003: fig. 2; Previamente publicado en Jacobshagen, et al. 1988).

antropométrica se considera como un error aceptable. De modo que si lo es para una disciplina con discusiones morfométricas de más de un siglo, debería considerarse como un error aceptable respecto a la variación de un conjunto de objetos no biológicos, cuya tolerancia a la misma puede ser mayor dependiendo de los parámetros implicados.

En síntesis, las fotografías generales fueron realizadas siguiendo, en la medida que las condiciones lo permitieron, los siguientes criterios:

- Norma frontal, ambos laterales, e inferior
- Posicionamiento de la cámara el eje óptico horizontal respecto al objeto.
- Alineamiento del eje de simetría perpendicularmente al eje óptico
- La distancia entre el objeto y la cámara varió entre 3 y 5 metros, con distancias focales de dos tipos: sin ajuste del zoom óptico ( $d=6$ ); y ajuste ( $d=23$ ) (figs. 9.23 y 24, respectivamente)

#### b) Macros:

Se realizaron tomas macros y súper macros, con el objetivo de registrar detalles aumentados que a simple vista o en una representación general no son visibles. Estas tomas se emplearon para la visualización de huellas de alteración y de trabajo, principalmente. La denominación de macros y súper macros se emplea cuando la distancia desde el borde del lente al objeto varía entre 10 y 50 cm para la primera, y 0 a 10 cm para la segunda. La selección de las tomas macro, se basó en los criterios

topográficos del rostro: ocular, nasal, bucal, frontal. En planos craneométricos para las normas laterales e inferior y en cuadrantes para la clava. En tanto que los criterios súpermacro, se basaron en los atributos morfofigurativos de la cabeza en cada una de las tomas macro, y de rasgos particulares en los cuadrantes de la clava.



Figura 9.23. Ilustración de toma a distancia efectiva de 5 m, con distancia focal 6. MNC



Figura 9.24. Ilustración de toma a distancia efectiva de 5 m, con distancia focal 23, la sección no informativa de la fotografía ha sido recortada. MNC.

El archivo fotográfico fue dividido en carpetas según la pieza, y en éstas, el material digital se dividió a su vez en tres carpetas adicionales: *Macros*, *Morfología general* y *Morfología de síntesis*. El conjunto *Macros* incluyó tomas macro y súper-macro de detalles de la cabeza y la clava. El conjunto *Morfología general* incorpora fotografías de la pieza completa en todas sus normas. Finalmente, la *Morfología de síntesis* incluye una selección de las tomas de mejor calidad de cada una de las piezas. Una muestra de ésta última fue seleccionada para el desarrollo del catálogo de CCdisponible en el Anexo 13.



Figura 9.25. Ilustración de una toma macro del lateral izquierdo de la pieza ID11.



Figura 9.26. Ilustración de una toma súper macro de la porción de la mejilla de ID11.

## 9.6. Registro métrico y observaciones morfo-figurativas

En la campaña de 2004 sólo se registraron medidas básicas (alto, ancho y largo), que aún cuando eran universales a todas las piezas, no lograban captar la variabilidad

morfométrica. Si bien el nuevo conjunto de medidas seleccionadas en 2009, no completan la descripción de la variabilidad potencialmente capturable, al menos incrementan las porciones cuantificadas, y por lo tanto, mejoran la resolución de la variabilidad del tamaño y de la morfometría lineal. Considerando que la curvilinealidad distorsiona las distancias, pero, por su parte, las cuantificaciones de arcos medidas en grados son problemáticas para análisis del tamaño (ya que son finitos), el incremento de la cantidad y estandarización de las distancias lineales de una recta suelen satisfacer los requerimientos métricos.

El conjunto de medidas completa un total de 15 variables métricas, divididas en 8 medidas de distancia para la cabeza en norma lateral y frontal, 1 general en norma lateral, y 6 para la clava en norma lateral y superior. Una descripción pormenorizada de la definición e ilustración de los puntos que definen la distancia de cada medida, puede consultarse en el Capítulo 13. Las actividades de registro métrico de las 15 variables métricas fueron realizadas in situ, conjuntamente con el registro fotográfico. Estas se utilizaron para los análisis de tamaño morfométrico lineal y para la estimación de índices métricos. Además, mediante las imágenes digitales a escala fue posible cuantificar el que se denominó *ángulo mentoniano*, que tuvo por objeto explorar la variabilidad de la proyección antero-posterior anatómica, para caracterizar la ocurrencia de agnasia o prognasia en la mandíbula representada.

Por su parte, las observaciones morfo-figurativas se llevaron a cabo de manera directa mientras se realizaba el registro fotográfico y métrico. Pero su formalización definitiva se completó en una base de datos de 29 variables cualitativas con valores de geometría, estado y movimiento, que se completó y cotejó con las imágenes digitales en gabinete. Las observaciones morfo-figurativas configuran el conjunto de descriptores que permitieron someter a análisis la información empírica para la clasificación de las CC según su representación. Una descripción pormenorizada de los principios observacionales, así como los criterios clasificatorios de las observaciones y resultados analíticos de los atributos morfo-figurativos puede consultarse en el Capítulo 12 y en el Anexo 7 y 8, respectivamente.

### **9.7. Registro de oquedades de inserción arquitectónica**

Para el registro de las observaciones de las oquedades de inserción conservadas se diseñó una ficha de registro que integra campos para la introducción de medidas y descriptores cualitativos la tabla 9.7 es la ficha empleada, mientras que las fotografías de la fig. 9.27 ilustran las actividades en terreno. En general, se privilegió la cuantificación de los bloques, de la oquedad misma, y de las distancias entre ellas. La descripción por su parte, buscó registrar la información respecto a las características del mortero y las asociaciones arquitectónicas con otras representaciones.

| FICHA DE REGISTRO DE OQUEDADES DE INSERCIÓN DE CABEZAS CLAVAS |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sitio                                                         | Monumento Arqueológico Chavín de Huántar                                                             |
| Proyecto                                                      | Las representaciones figurativas como materialidad social: Las Cabezas Clavas. MACH, Ancash Perú.UAB |
| Inserción N°                                                  |                                                                                                      |
| Presencia fragmento clava                                     |                                                                                                      |
| Foto N°                                                       |                                                                                                      |
| Ubicación                                                     |                                                                                                      |
| Muro                                                          |                                                                                                      |
| Orientación                                                   |                                                                                                      |
| Estado de conservación*                                       |                                                                                                      |
| Perímetro borde externo                                       |                                                                                                      |
| Altura                                                        |                                                                                                      |
| Ancho                                                         |                                                                                                      |
| Profundidad                                                   |                                                                                                      |
| Estimación Volumen potencial**                                |                                                                                                      |
| Distancia inserción anterior                                  |                                                                                                      |
| Distancia inserción posterior                                 |                                                                                                      |
| Distancia al suelo actual                                     |                                                                                                      |
| Distancia a la altura actual más próxima                      |                                                                                                      |
| Est. Dist. Al suelo original**                                |                                                                                                      |
| Est. Dist. A la altura original**                             |                                                                                                      |
| Elementos con representaciones próximos                       |                                                                                                      |
| Presencia mortero*                                            |                                                                                                      |
| Descripción visual del mortero                                |                                                                                                      |
| Fase constructiva (según Kembel)                              |                                                                                                      |
| Descripción características de albañilería de la inserción    |                                                                                                      |
| Observaciones                                                 |                                                                                                      |
| Fecha:                                                        |                                                                                                      |
| Registrado por:                                               |                                                                                                      |

| Equivalencias Conservación |   |
|----------------------------|---|
| Bueno                      | 1 |
| Regular                    | 2 |
| Malo                       | 3 |

| Equivalencias Mortero         |   |
|-------------------------------|---|
| sólo en la inserción          | 1 |
| Inserción+estructura asociada | 2 |
| solo estructura asociada      | 3 |
| indeterminado                 | 4 |
| Ausente                       | 0 |

\*Ver tablas de equivalencias  
 \*\*Estimaciones en gabinete

Tabla 9.7. Ficha de registro de oquedades de inserción campaña 2009



*Figura 9.27. Actividades de registro de oquedades de inserción de CC conservadas. Edificio A, esquina SW. Febrero de 2009.*

**PARTE IV**  
**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y EL USO**



## **CAPITULO 10**

### **ANÁLISIS DEL DESGASTE DE LAS CC**

## 10.1. Preguntas y objetivos

El análisis del desgaste buscó diagnosticar las alteraciones y el estado de fragmentación de cada una de las piezas y fragmentos de la colección Chavín de CC. Cuyos objetivos pueden resumirse como:

- Caracterizar las principales alteraciones superficiales de la roca
- Identificar las principales asociaciones entre las alteraciones
- Identificar las normas mayormente alteradas
- Distinguir la afección de las alteraciones sobre los atributos morfofigurativos y huellas de trabajo conservadas
- Distinguir qué es una alteración y qué es una huella conservada de trabajo
- Caracterizar el estado de fragmentación
- Identificar las porciones mayormente sometidas a fragmentación
- Identificar patrones de fractura
- Contar con criterios informados para la selección de las porciones mejormente conservadas para análisis del contorno y estimaciones volumétricas.
- Conocer la distribución de pérdida de información

## 10.2. Resultados Diagnóstico del estado de fragmentación

La tabla 10.1 sintetiza los valores, equivalencias y definiciones utilizadas para el diagnóstico del estado de fragmentación de las CC. Cada definición, sirvió de guía para las observaciones y su registro; la base de datos general de observaciones puede consultarse en el Anexo 10. La tabla 10.2. A, B y C, muestra las frecuencias y porcentajes individuales y acumulados de cada valor en cada una de las variables consideradas (EFG, EFC y EFCL).

Estos resultados pueden interpretarse de la siguiente manera:

- La *estimación del bloque mínimo* sólo se pudo realizar con el 29,24% de las piezas.
- El 36,79% corresponde a fragmentos que no pueden ser incluidos en análisis métricos que incluyan todas las distancias consideradas como mínimas para el estudio de la variabilidad del tamaño. Sin embargo, cuando fue posible se imputaron medidas de porciones perdidas mediante regresión multivariada.
- Las observaciones morfo-figurativas pueden llevarse a cabo en su totalidad (29 variables) sobre un conjunto que representa el 45% de la muestra total; pero pudo ser incrementado cuando fueron detectadas las variables discriminantes (ACM) que permitieron reducir el número de atributos y aumentar el número de observaciones (véase Capítulo 12).
- Cerca del 40% de las cabezas en EFC, corresponde a fragmentería de un valor informativo bajo, respecto a estimaciones morfométricas y morfo-figurativas, pero que aún conservan información de interés composicional, de huellas de fabricación y de alteraciones macroscópicas.
- En el EFCL, más del 62% de las clavas pueden ser cuantificadas sólo en su ancho y alto, mientras que el 32% se encuentra completa. Sin embargo, el 67% de las esculturas sufrió fracturas transversales que hizo perder del 50 al 100% de esta porción. La alta frecuencia de fractura de la clava, la coloca como la porción más vulnerable de la escultura, lo que es coherente con la tensión v/s

volumen-densidad a la que se encontró sometida la cabeza, expuesta a aumento de densidad y peso debido a hidratación/desorción por intemperización.

Tabla 10.1. Definición de los valores del diagnóstico del Estado de Fragmentación del conjunto total de CC de la Colección Chavín.

| Estado                                            | Eq. | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado de Fragmentación General (EFG)</b>      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Completa                                          | 1   | Cabeza y clava sin fractura, o con fracturas menores que no afectan la observación de los principales atributos morfo-figurativos de la pieza.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cabeza completa + clava fracturada                | 2   | La cabeza se presenta sin fragmentaciones importantes que comprometan su estructura y sus elementos o atributos pueden ser observados con facilidad. La clava se ha quebrado y se conserva sólo una porción que no hace posible su estimación de largo máximo.                                                                                                                       |
| Fragmento de cabeza (clava ausente)               | 3   | La clava se ha perdido por completo y se identifica sólo una porción de una cabeza escultórica por algún indicador volumétrico propio de la forma de una cabeza clava. Corresponde a una porción mínima de la cabeza que permite identificarla como tal.                                                                                                                             |
| Fragmento de cabeza +clava                        | 4   | La pieza posee partes de la cabeza y la clava, pero se han perdido porciones importantes de material y atributos escultóricos en ambos sectores.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fragmento de clava                                | 5   | Sólo se conserva un fragmento de clava.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Estado de Fragmentación de la Cabeza (EFC)</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Completa                                          | 1   | La cabeza se encuentra con todos sus atributos y no se observa pérdida de material por erosión o fractura. Pueden existir fracturas menores o alteraciones que no afectan la visibilidad de los atributos. Estas no deberían afectar a más del 25% de la superficie total de la cabeza.                                                                                              |
| Fracturas menores                                 | 2   | Se ha perdido parte de la pieza pero aún es posible identificar al menos del 75 al 50% de los atributos de la cabeza (p.e. calota, ojos, nariz; o, boca, base nariz y barbilla; o porción nariz, mejilla/ojo y oreja o parte de ella).                                                                                                                                               |
| Fracturas importantes                             | 3   | Se ha perdido más del 75% de la cabeza, y sólo es posible identificar uno o dos elementos figurativos anatómicos (p.e. boca/barbilla, oreja/ojo). En algunos casos, el efecto de pérdida los atributos lo puede haber provocado un agente erosivo o el estado de producción de la pieza.                                                                                             |
| Fracturas estructurales                           | 4   | Se ha perdido más del 90% de la pieza y se identifica el fragmento como perteneciente a una cabeza escultórica por algún atributo convencional, es decir, por elementos que por técnica y composición sólo se ha observado en el conjunto escultórico de CC (p.e. voluta volumétrica, bandas quebradas post pulimento, bandas quebradas en sobre relieve, unión cabeza/clava, etc.). |
| Fragmento de clava                                | 5   | La pieza corresponde a un fragmento de clava.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Estado de Fragmentación de la Clava (EFCL)</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Completa                                          | 1   | La clava se observa completa, aún cuando presente muescas o marcas menores de alteraciones como fisuras.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fracturada                                        | 2   | La clava se encuentra fracturada en una porción transversal, perdiendo hasta el 90 % de la parte distal. Sin embargo, aun se observa que se conserva una porción reconocible en la unión con el occipital de la cabeza, de modo que son cuantificables las distancias de alto y ancho.                                                                                               |
| Ausente                                           | 0   | La clava se ha perdido por completo y no es posible ni describir su tratamiento de superficie, ni su métrica.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- El EFCL sugiere que el 67% de las CC, se desprendió de los muros de manera violenta, haciendo colapsar el desequilibrio ya existente entre las fuerzas de la cabeza y la clava. Dicha violencia, pudo haberse generado por aluviones, movimientos telúricos y/o acciones antrópicas. En este sentido, la frecuencia de piezas completas podría encontrar relación con la ocurrencia, ya propuesta en otros trabajos, de movimientos telúricos que habrían provocado el derrumbe de muros, y con ello, el abatimiento de las esculturas insertadas. Como ha podido

constatarse en varias oportunidades, éstas habrían quedado protegidas por el sello generado en la disposición de algunos bloques líticos provenientes de los mismos paramentos.

- Lo anterior es válido para esculturas que conservan la cabeza o que presentan fracturas debido a un impacto violento. Sin embargo, una fracción considerable con este tipo de fracturas, siguió sufriendo afecciones de deterioro especialmente por arrastre y/o intemperización, los que generaron un ciclo de erosión-microfracturas-biocolonización, que hizo perder atributos morfofigurativos, morfología del contorno, detalles escultóricos, entre otros. Un buen ejemplo de estos ciclos de deterioro, puede verse en piezas registradas con valor 4 en EFG.

Tabla 10.2. Frecuencias y distribución porcentual del Estado de Fragmentación de las CC de la Colección Chavín (n=106)

| A     |     |       |       | B     |     |       |       | C     |     |       |       |
|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| EFG   | N   | %     | cum   | EFC   | N   | %     | cum   | EFCL  | N   | %     | cum   |
| 1     | 31  | 29,24 | 29,24 | 1     | 27  | 25,47 | 5,66  | 1     | 34  | 32,07 | 32,07 |
| 2     | 26  | 24,52 | 53,76 | 2     | 21  | 19,81 | 45,28 | 2     | 32  | 30,18 | 62,25 |
| 3     | 39  | 36,79 | 90,55 | 3     | 14  | 13,2  | 58,48 | 0     | 40  | 37,73 | 99,98 |
| 4     | 8   | 7,54  | 98,09 | 4     | 42  | 39,62 | 98,1  | Total | 106 | 100   |       |
| 5     | 2   | 1,88  | 99,97 | 5     | 2   | 1,88  | 99,98 |       |     |       |       |
| total | 106 | 100   |       | total | 106 | 100   |       |       |     |       |       |

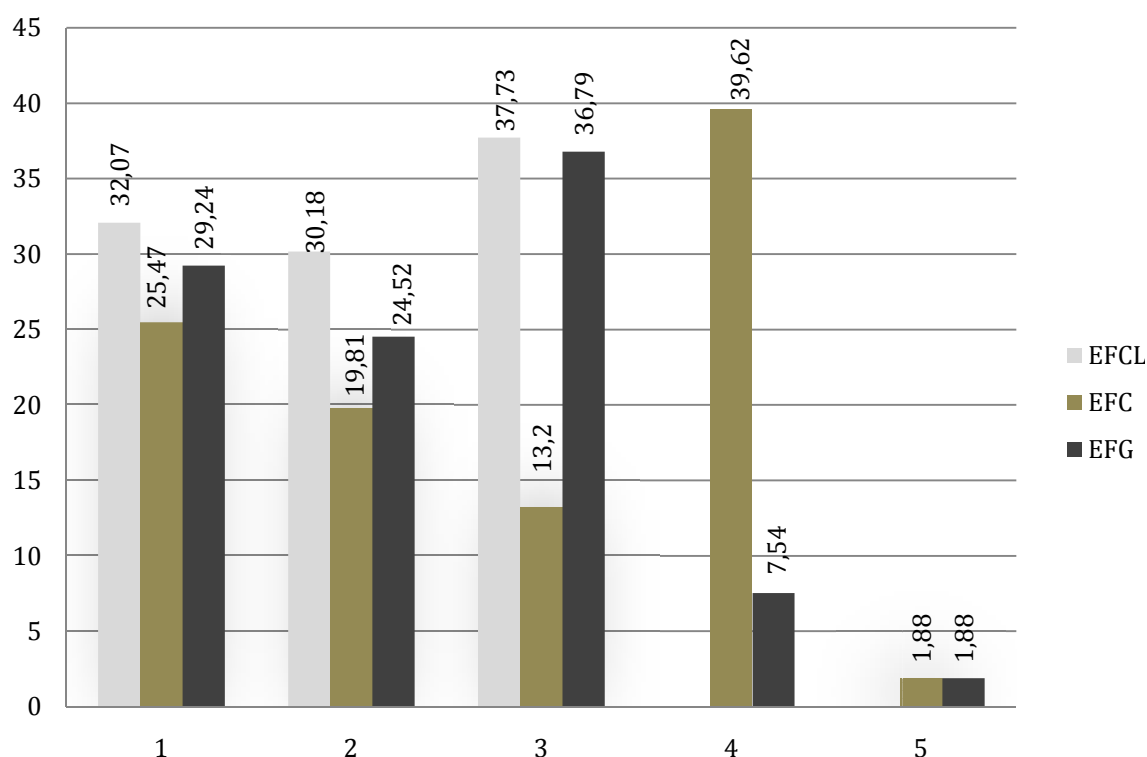


Figura 10.1. Gráfico de distribución porcentual del Estado de Fragmentación de las CC de la Colección Chavín.

### 10.3. Resultados diagnóstico de alteraciones macroscópicas

De las 55 alteraciones propuestas en el Glosario Ilustrado de las Alteraciones de la Piedra, se observó la presencia de 43 en el conjunto de CC, cuyas ocurrencias son diferenciales de acuerdo al tipo de alteración y roca. Es importante recordar que los descriptores de alteración son definidos como “*patrones de deterioro visibles a ojo desnudo*” (ICOMOS-ISCS 2008: 6), que no describen necesariamente el factor desencadenante, ni el proceso ocurrido. Corresponden más bien a características que pueden ser percibidas, registradas y posteriormente sistematizadas, pero cuya génesis y proyección en el tiempo deben ser explicadas con muestreos sistemáticos de la superficie de la piedra que permitan determinar el factor de alteración. Además, ciertas alteraciones son la base o favorecen el desarrollo de nuevas alteraciones, muchas de las cuales pueden desencadenar en patologías pétreas que deterioren parcial o completamente la composición química o estructura física de la roca, borrando definitivamente toda marca del proceso de trabajo y, eventualmente, comprometiendo la integridad de la pieza desde el punto de vista de su conservación.

Los resultados de las alteraciones de las CC se han estructurado de acuerdo a las 5 grandes familias<sup>1</sup> de alteraciones propuestas en la literatura (Fitzner et al. 1995; ICOMOS-ISCS 2008), que permiten una visualización más ordenada de las mayores ocurrencias observadas.

#### 10.3.1. Fisuras y Deformación

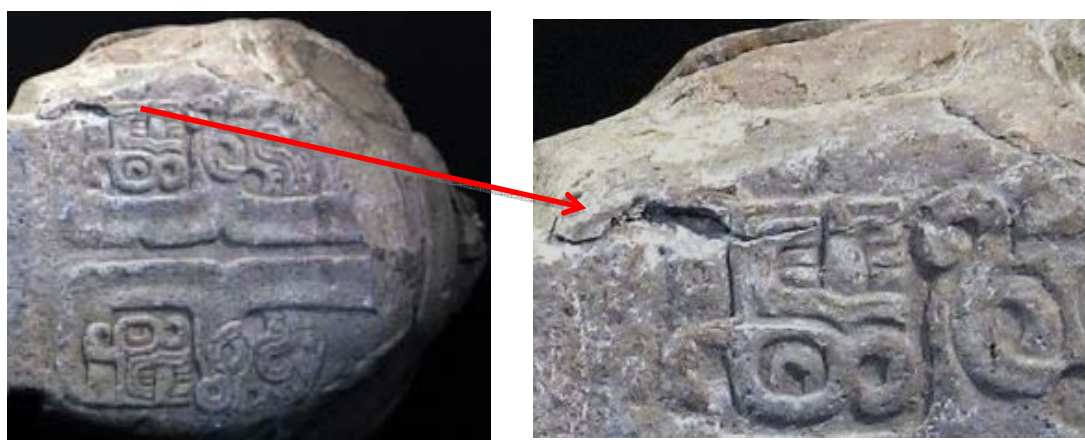


Figura 11.7. Ilustración de microfisuras en pieza ID16. Se observa cómo las microfisuras (de derecha a izquierda) desencadenan en un desprendimiento de la corteza pulida. Si bien éstas no afectan directamente el aspecto de los atributos morfo-figurativos, ni del acabado de superficie, son la base para la proliferación de nuevas alteraciones o de la pérdida de porciones.

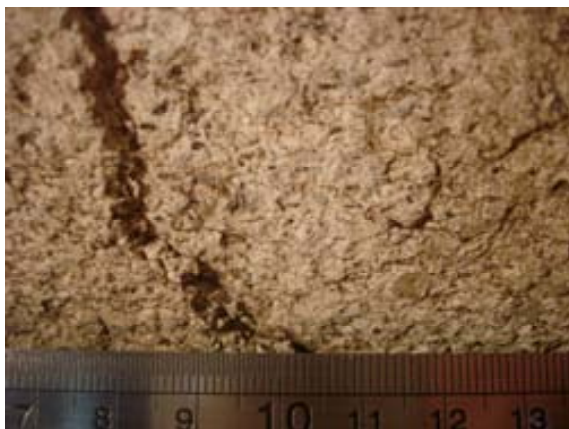
De las 6 alteraciones propuestas para esta familia de alteraciones, fueron detectados 3 tipos, cuya recurrencia fue notoriamente superior para *microfisuras*, la mayor parte de las veces localizables sobre las superficies pulidas, que generan una corteza más compacta que el interior de la roca debido a la regularización de la orientación de los

<sup>1</sup>Si bien el glosario propone 6 familias de alteraciones, la primera de ellas corresponde a una caracterización de las distintas nomenclaturas empleadas tradicionalmente para la descripción de las alteraciones, incluidas en la categoría de “*términos generales*”, por lo que no constituyen propiamente descriptores empíricos de modificaciones observables. Para un detalle de ellas, su definición y una propuesta de traducción, consúltese Anexo 9.

granos y los poros, y que coincide siempre con la porción de la cabeza, ya que las clavav tuvieron un tratamiento de superficie piqueteado característico (*infra*). Se trata de fisuras inframilimétricas que no necesariamente deterioran el aspecto de la textura de la superficie, por lo que su presencia no supone una invisibilización de marcas de trabajo. Aún así, más del 95% de todo el conjunto presenta este tipo de alteración, que es principalmente sobre la cual actúan otras alteraciones que, a la larga, pueden borrar las marcas de trabajo sobre la superficie (p.e. fracturas, disgregación, colonización biológica). Otra alteración de importante recurrencia, es la fractura. Un 74% de las piezas presentan algún tipo de fracturación, que puede ir desde la pérdida de un detalle escultórico en alto relieve, hasta la destrucción estructural de una o ambas porciones. La variabilidad en la que se presenta esta alteración supone la intervención tanto de factores violentos que golpearon a la escultura, como la fatiga del material por microfisuras previas. Cualquiera sea el caso, evidentemente involucra la pérdida total en el sector fracturado de cualquier marca de trabajo observable. Por último, el clivaje es una forma de fractura que afecta a cerca de un tercio del conjunto de CC, observándose siempre el negativo del desprendimiento. Se trata de un plano de debilitamiento que favorece un desprendimiento en ángulo recto. Dependiendo del área implicada, tiene las mismas consecuencias para la observación arqueológica de marcas de producción que las fracturas.

### 10.3.2. Desprendimiento

Esta familia de alteraciones describe afecciones ocurridas en la superficie de la roca, es decir, no interviene en profundidad salvo escasos centímetros. En general, se observa en el córtex del tratamiento de superficie, involucrando su pérdida parcial o total. Existen numerosas alteraciones por desprendimiento, siendo las más frecuentes en el conjunto de CC, la disgregación (87,7%), la fragmentación en esquirlas (82,1%), el lascamiento (75,5%) y la desintegración arenosa (72,6%). El resto de alteraciones se observaron en menos del 40% de las piezas y, al parecer, se relacionan con la afección sufrida según el tipo de roca. Por ejemplo, la descamación fina fue observada especialmente en las piezas de arenisca, mientras que la descamación en placa se presenta exclusivamente en las rocas identificadas como caliza. En la mayor parte de los casos, el desprendimiento altera o borra definitivamente el tratamiento de superficie e incluso detalles escultóricos; no obstante no es común que esta categoría de alteración abarque completamente la superficie de la escultura, por lo que aún pueden observarse porciones conservadas en las que es posible identificar las últimas acciones de trabajo. La figura 10.3. (A-K) ilustra ejemplos de cada una de las alteraciones de desprendimiento registradas para el conjunto de CC en forma decreciente de acuerdo su porcentaje de ocurrencia en la totalidad de la muestra (N=106). En la imagen que grafica la disgregación (10.3.A), es posible observar que ésta ocurre sobre una descamación en placa preexistente, en la que existe una pérdida de adherencia en la matriz que provoca la *desagregación* de los granos. Esta pérdida de compactación, sin embargo, ocurre en los sectores superior y lateral de la escultura, conservándose acabados de superficie en el frontal inferior de la pieza (véase catálogo en anexos). La misma situación es reiterativa en otras CC (p.e. la disgregación arenosa ilustrada en la figura 10.3.D)



A. Disgregación (87,7%) ID02



B. Fragmentación en esquirlas (Splintering) (82%) ID62



C. Lascamientos en la clava (75,4%) ID83. Las flechas indican localización. No confundir con la direccionalidad del impacto que, en este caso, es inverso.



D. Desintegración arenosa (sanding)(72,6%) ID05



E. Descamación fina (flaking) (42,4%) ID11



F. Descamación en placa (spalling) (29,2%) ID31



G. Estallido (Bursting) (13,2%) por oxidación de raicillas de líquen ID18



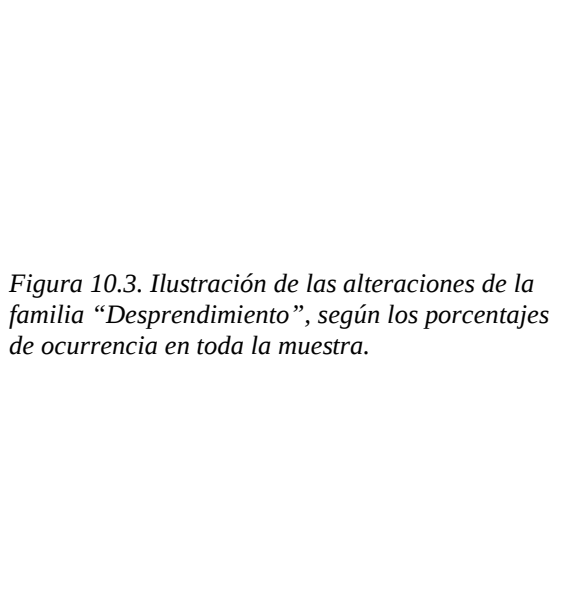
H. Delaminación (12,2%) ID20.



I. Decapación (peeling) ( 7,5%) ID04



J. Pulverización (3,7%) ID30, sólo observable en algunas piezas de caliza.



K. Disgregación sacarosa (sugaring) (2,8%) ID17



*Figura 10.3. Ilustración de las alteraciones de la familia “Desprendimiento”, según los porcentajes de ocurrencia en toda la muestra.*

### 10.3.3. Características provocadas por pérdida de material

Esta es una de las familias de alteración de mayor relevancia para el ISCS (ICOMOS-ISCS 2008), ya que contiene términos que siguen un patrón de deterioro que puede ser descrito incluso si la pérdida de material no se encuentra activa en el momento de la observación/descripción:

*“For instance a surfaces howing alveolization may be subjected to active granular disintegration or scaling. If there is no more stone loss from the surface, it will still have an alveolar relief, but with no further loss of material, and the surface will have a tendency to soil. The same is applicable to “erosion” and “biological colonization”, because a surface may have eroded first and then be colonized by algae, lichen or mosses.” (ibid: 6)*

Sin duda, la alteración de pérdida de material de mayor recurrencia fue la erosión diferencial (91,5%), que describe la afección desigual a los agentes erosivos por la exposición a la intemperie. Esta desigualdad, puede deberse a variados factores, entre los que se cuentan la propia heterogeneidad de la roca y la exposición diferencial de las porciones de la escultura. En el caso de las CC este diferencial se debe principalmente a las características volumétricas y a la orientación de la inserción en la estructura arquitectónica. De esta manera, es frecuente que la erosión sea distinta en la porción superior que en los laterales e inferior, así como entre la clava y la cabeza. Ello es diagnóstico de alteraciones que ocurrieron en contextos de uso, es decir, cuando la escultura se mantuvo empotrada en el edificio. Distinta es la erosión que sufrieron las esculturas luego de su desprendimiento estructural, es decir, cuando el contexto de desgaste adquiere una mayor heterogeneidad. Piezas erosionadas por el curso de los materiales aluviónicos (barro, agua, arena, otras rocas, etc.) sufrieron abrasiones de diferente tipo que aquellas que posteriormente fueron arrojadas, probablemente por el mismo tipo de evento violento, a los lechos de los ríos aledaños al monumento (véase piezas hidroerosionadas en catálogo, p.e. ID42). De modo que el abanico de erosión diferencial es notoriamente amplio, y describe principalmente la diversidad de tipos de exposición y agentes erosivos.

Desde la base de recurrencia de la erosión diferencial se particularizan las siguientes alteraciones de mayor frecuencia (82,1%), como pérdida de componentes, aumento de la rugosidad y pérdida de partes. La primera describe la tendencia a la pérdida de granos de la matriz, la segunda un incremento en la texturización de superficies pulidas y la tercera, especialmente la pérdida de detalles escultóricos en alto relieve como narices u orejas superiores. Le siguen en relevancia la pérdida de la matriz (71,7%), las microcavidades (pitting) (67%) y el raspado (60,4%). La primera se caracteriza por una pérdida de coherencia en el cemento de la roca que deja expuestos los granos y que puede ser la base para la disgregación observada en la familia de alteraciones de “desprendimiento” (*supra*), la segunda es la proliferación de pequeños orificios milimétricos o submilimétricos que pueden o no presentar interconexiones (en este último caso se consideran microcavidades vermiculares), y que por lo común son el efecto de biocolonizaciones (desde cianobacterias, hasta líquenes u organismos complejos litofágicos). La tercera, en tanto, se observó casi exclusivamente en la base de las esculturas, y son el resultado de las acciones de transporte de las piezas. Algunas de estas parecen ser antiguas, ya que el surco irregular ha alcanzado la coloración y textura del resto de la pieza, otras, sin embargo, presentan un raspado “fresco” atribuible a la historia de los traslados actuales y subactuales a los que han estado sometidas las CC desde 1919. El resto de las alteraciones observadas parecen ser marginales o particulares de determinadas piezas, y como en las alteraciones anteriores,

así como en las de la familia de “desprendimiento”, por lo común se encuentran acotadas a porciones restringidas dentro de la escultura.

*Figura 10.4. Ilustración de las características provocadas por pérdida de partes.*



A. Erosión diferencial (91,5%) ID05.



B. Pérdida de los componentes (82,1%) ID93. Las flechas indican la pérdida de microlíticos componentes de la toba.



C. Aumento de la Rugosidad (82,1%) ID02. La flecha azul indica el acabado de superficie pulido, la roja el aumento de la rugosidad en la banda enroscada que define los labios en el lateral izquierdo



D. Pérdida de partes (82,1%) ID27. En este caso, pérdida de la nariz y de la porción izquierda de la boca.



Pérdida de la matriz (71,7%) ID36. Las flechas indican la exposición de algunos microlíticos debido al desprendimiento de la matriz.



E. Microcavidades (pitting) (67%) ID06. Microcavidades que, en este caso, abarcan prácticamente toda la superficie de la escultura.



F. Raspado (60,4%) ID03. Nótese las marcas frescas (blanquecinas) y los surcos antiguos de la misma coloración y longitudinales a la escultura. Ambas marcas revelan la direccionalidad del movimiento (por arrastre).

#### 10.3.4. Alteración cromática y depósito

Esta familia de alteraciones integra modificaciones sufridas en la superficie de la piedra por reacciones químicas debido a interacciones medioambientales o adherencias ajenas a los componentes de la piedra. La alteración cromática mayormente observada corresponde a manchas de diverso origen (75,5%) que no necesariamente afecta a la integridad de los acabados de superficies. Le siguen en relevancia la pátina de oxalatos (46,2%), correspondiente a una fina capa anaranjada a marrón, provocada por un enriquecimiento de oxalatos de calcio, ocurrida generalmente en espacios exteriores. Las subflorescencias (38,7%) fueron detectadas por debajo de microfisuras y parecen inactivas. Se trata de cristales de sal, generalmente blancos, que son el resultado final de la evaporación de agua que transfiere las sales provenientes de la estructura porosa de la roca a los sectores subsuperficiales de ésta, como microfisuras o descamaciones. El depósito, observado en un 32,1% de las piezas, corresponde fundamentalmente a salpicaduras de pintura subactual y restos adheridos de polvo. La coloración (32,2%), la costra negra (24,5%) y la decoloración (21,7%), se observan como modificaciones cromáticas que alteran uno o varios de los parámetros que caracterizan el color de la piedra (tono, luminosidad y saturación). La coloración se vio comúnmente como una alteración del tono de la piedra, mientras que la decoloración se observó como un incremento de la luminosidad (se vuelven más claras) debido probablemente a una alteración química de los minerales de la superficie. El caso de las costras negras requiere evaluación, pues son fácilmente confundibles con pátinas de cianobacterias.

Figura 10.5. Ejemplos de alteración cromática y depósito.



A. Mancha (75,5%) ID03. Origen desconocido.



B. Pátina de oxalatos (46,2%) ID76. La flecha roja indica la presencia de una costra negra.



C. Pátina ferruginosa (21,7%), subfluorescencias (38,7%) y costra negra (24,5%) ID76.



D. Depósito de partículas de polvo (32,1%). ID71



E. Depósito (32,1%) por salpicadura de pintura roja. ID16



F. Decoloración (21,7%) ID36.



G. Coloración (30,2%) ID10. En esta pieza se aprecia como una modificación de los parámetros tonales en el lateral derecho del rostro, que adquiere un aspecto más amarillento que el tono ceniciento original conservado en la clava.



H. Aspecto Lustrado ID79. La alteración se ha producido tanto en la superficie pulida (bien conservada en la boca), como sobre la disgregación previa observable en la nariz, lo que ratifica su naturaleza post-producción.

El resto de las alteraciones tuvo una presencia marginal, y su ocurrencia debe ser evaluada caso a caso. Merece especial atención el “aspecto lustrado”, una modificación que se observó en el 12,3% de la muestra. Se trata de una alteración que otorga una apariencia brillante a la superficie que puede ser erróneamente identificada como acabado de superficie. Sin embargo, su presencia sobre alteraciones de la familia de “desprendimiento” o de “pérdida de material”, especialmente sobre una fragmentación en esquirlas, disgregación, pérdida de los componentes o la matriz, indica que es un tipo de desgaste y no una acción de producción. Corresponde a un desgaste particular que, en el caso de las CC, deposita la oleosidad de la piel humana sobre la superficie de la roca. Esta característica se encuentra bien descrita para estructuras y esculturas de piedra sometidas a un alto tráfico o manipulación, como los adoquines de una calle, las barandas de una escalera o las esculturas de una exposición museográfica sin resguardo perimetral (Esbert et al. 1997; ICOMOS-ISCS 2008). Esta última podría ser la causa de sectores con aspecto lustrado en las CC, ya que en su mayoría se encuentran en las porciones frontales y superiores de piezas que estuvieron exhibidas anteriormente en la Sala de Exposición del MACH.

### 10.3.5. Colonización Biológica

Esta familia de alteraciones integra toda característica que evidencie la presencia de plantas o microorganismos habitando la superficie y estructura de la piedra, como bacterias, cianobacterias, algas, hongos y líquenes<sup>2</sup>, las cuales se desarrollan fundamentalmente en cavidades preexistentes. El término genérico “colonización biológica” puede ser también empleado cuando una mezcla de distintos tipos de organismos está presentes en una piedra, y no son distinguibles entre sí. Se integra aquí el denominado *biofilm*, que corresponde a una comunidad microbiana superficial dispuesta en una o varias capas que no superan los 2 mm de espesor (Hu et al. 2013). En general, un biofilm se compone de unas pocas células de diferentes microorganismos que están incrustadas en una gran cantidad de sedimento extracelular (p.e. algunos polisacáridos producidos por algunas algas); a menudo generan una biopátina multicolor derivada de los agentes colorantes de los microorganismos y las interacciones químicas implicadas (ICOMOS-ISCS 2008: 64).

El desarrollo de especies biológicas específicas en una determinada superficie pétreas se encuentra determinado tanto por la naturaleza y propiedades de la piedra (componentes minerales, pH, salinidad, humedad y textura), como por los factores ambientales existentes (temperatura, humedad relativa, condiciones lumínicas, niveles de contaminación atmosférica, viento, lluvia, etc.) (Kumar and Kumar 1999: 3). Chavín de Huántar, ubicado en los 9,35° de lat. Sur, posee un clima tropical caracterizado por una estación seca severa y otra húmeda concentrada entre los meses de diciembre y marzo que alcanza a los 800 mm de pluviosidad. Estas características ambientales hacen posible una gran proliferación de líquenes, algas y bacterias especialmente en la estación lluviosa, pero que en muchos casos sobreviven a la estación seca (p.e. algunos tipos de líquenes). Por otra parte, la gran porosidad que presenta la toba (*cfr.* Capítulo 11) favorece la absorción de humedad, el depósito de minerales y restos biológicos que son la base para la colonización biológica.

En la muestra de CC existe una importante incidencia de colonización biológica, especialmente representada por algas (41,5%) y líquenes (44,3%), así como presencia de biofilm. Sin embargo, es necesario considerar que el manejo de la colección ha hecho que buena parte de las piezas se encuentren hace bastantes años protegidas de la intemperización, por lo que la biocolonización al parecer se encuentra inactiva. Asimismo, es posible que eventuales “limpiezas” hayan borrado algunos restos de agentes biológicos, lo que es especialmente sintomático en alteraciones que parecen tener una base biogénica (fig. 10.6). Por tales circunstancias, la biocolonización conservada puede encontrarse sub-representada.

---

<sup>2</sup>También se aplica a la nidificación de aves u otros animales (p.e. lagartijas, insectos, moluscos, gusanos, etc.) que colonizan la piedra.

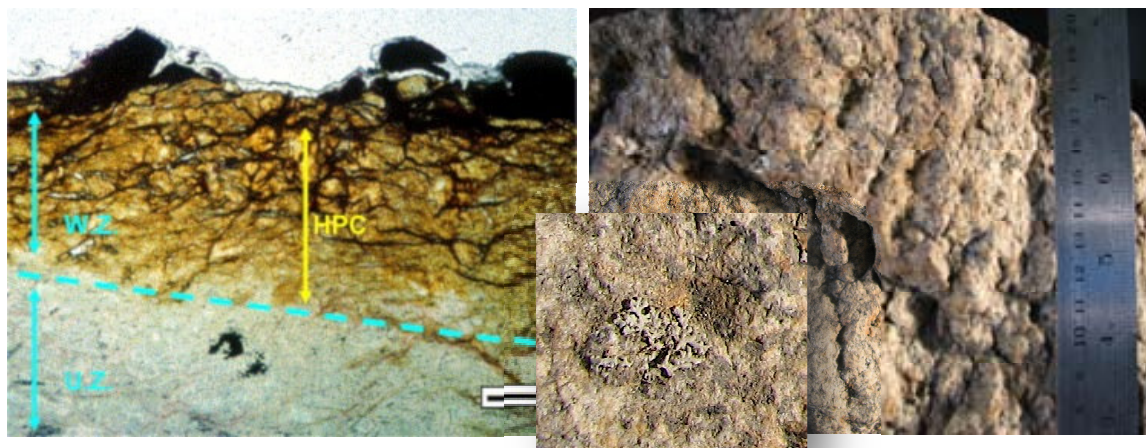


Figura 10.6. Biodeterioro de origen líquénico. A la izquierda un corte longitudinal de una sección delgada de serpentinita, observada mediante un microscopio de luz polarizada; en la porción inferior de la imagen se observa la estructura original de la roca (U.Z.:unweatheredzone), delimitada por la línea segmentada que define el área afectada en profundidad (HPC) por las raicillas del liquen *Lecideaatrobrunnea* (W.Z.: weatheredzone). Imagen tomada de (Favero-Longo et al. 2005: Fig. 8). A la derecha una imagen súper macro de la pieza ID89, con el posible agente de deterioro conservado en la ampliación, correspondiente posiblemente a un liquen del género *Heterodermia*, que presenta la misma morfología de deterioro superficial que la ilustrada a la izquierda.

Casi con total certeza, los restos de colonización biológica registrada son el testimonio del período de exposición a la intemperie de las CC, que se conservaron a pesar de la erosión ocurrida durante el arrastre en eventos violentos, como los aluviones de los que se recuperaron numerosas de ellas. En otros casos, algunas de las piezas fueron registradas aún a la intemperie (campana de 2004), en cuyos casos aún es posible apreciar la policromía provocada por el *biofilm*.

La presencia de colonización biológica no necesariamente borra las huellas de fabricación de la superficie. Sin embargo, en muchas ocasiones la colonización ha sido tan intensa y sostenida en el tiempo, que aceleró los procesos de deterioro o los provocó. La gran incidencia de disgregación y pitting es un ejemplo de ello, probablemente derivada de la proliferación de líquenes sobre las esculturas. Evidentemente, no es posible determinar si estas esculturas estuvieron sometidas a un trabajo de mantenimiento que evitara la colonización durante su uso en la época Chavín. Pero, al menos, gran parte de profundos deterioros como la disgregación, se deben a una larga exposición a la intemperie que albergó ciclos de biocolonización después del abandono del sitio.

La figura 10.7. (A-K) es una muestra de los principales agentes de biocolonización identificados macroscópicamente en la muestra de las CC, algunos directamente relacionados con deterioros de la superficie (p.e. pitting, Fig. 10.7B). Efectivamente, tal y como señalan Kumar & Kumar (1999) líquenes, musgos y plantas, son fácilmente identificables utilizando observación visual en el campo a través de métodos macroscópicos y microscópicos. La examinación de las características morfológicas y fisiológicas, proveen claves para una adecuada identificación y clasificación de las especies. Sin embargo, organismos como bacterias, hongos y algas no son fácilmente identificables mediante la sola examinación visual, sino que requieren un aislamiento y caracterización de aquellos agentes microbiales activos existentes en una muestra de campo, que permitan la recreación de los procesos geomicrobiales en el laboratorio para

una caracterización de los mecanismos de reacción de los agentes microbiales activos. De esta manera, los estudios del fenómeno geomicrobial requiere la aplicación de estándares técnicos microbiológicos, químicos y físicos que evidentemente demandan de la colaboración de especialistas en estas áreas. Sin embargo, por el momento, la caracterización de la biocolonización existente en la superficie de las CC, al igual que el resto del diagnóstico del resto de alteraciones, importa en cuanto a la pregunta arqueológica que buscan responder, esto es, el discernimiento de las marcas de trabajo visibles en la superficie de aquellas que corresponden a procesos de deterioro. En ese entendido, la clasificación taxonómica de las especies presentes en la colonización biológica, supera el interés propiamente arqueológico, ya que ésta es necesaria para responder preguntas derivadas de la necesidad de conservación de la piedra, un ámbito relacionado pero de otro orden.

*Figura 10.7. Ilustración de diferentes formas de colonización biológica en una muestra de CC*



A. Alga verde ID23



B. Manchas de cianobacterias (alga azul). ID55



C. A la izquierda de la imagen, manchas negras probablemente de cianobacterias; a la derecha restos de líquenes amarillos. ID66



D. Estructuras conservadas de líquenes negros, quizá del género *Porina* o *Celothelium*. Se trata de estructuras vesiculares ovoidales milimétricas y submilimétricas. ID11



Un ejemplo del aspecto policromático que provoca un biofilm.

ID88: esta clava estuvo a la intemperie al menos hasta 2004, al costado sur del edificio F.



G. Diversas manchas negras provocadas por la biocolonización de cianobacterias. ID05



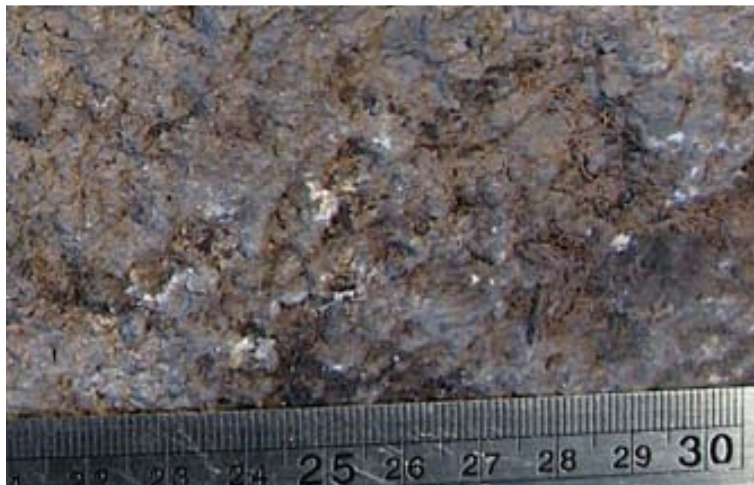
H. Manchas negras en la clava y parte de la cabeza, probablemente debido a la biocolonización por cianobacterias. ID41



I. Estructura conservada de líquen blanco. ID27



J. Restos de raicillas, posiblemente de líquenes. ID18.



K. Restos de raicillas, probablemente por biocolonización de plantas. ID88

Considerando ese principio, la biocolonización importa arqueológicamente, por el impacto que tuvo sobre las marcas de producción como detalles escultóricos y acabados de superficie. Efectivamente, es la biocolonización la responsable de muchas de las alteraciones registradas, aún cuando no se conserven los restos físicos de ellas. Por ejemplo, la disgregación es posiblemente el resultado final de ciclos continuos de la colonización de líquenes, que aprovecharon los depósitos de minerales y restos extracelulares en los poros y microfisuras de la roca para asentarse. Sus raíces, en el caso que las tuvieran, aumentaron las microfisuras existentes desencadenando rupturas entre el cortex y el interior de la roca, y una vez muertos fueron la base para la colonización por parte de nuevos individuos. A su vez, reacciones químicas producto de

la propia mineralogía de las rocas en combinación con las condiciones ambientales y las interacciones químicas entre los agentes biocolonizadores, degradaron la matriz acelerando la pérdida de coherencia entre el cemento y los granos. Procesos similares, pudieron provocarse en la interacción de algas, bacterias y hongos, muchos de los cuales son los responsables, por ejemplo, de la presencia de pitting. Por otra parte, los mismos acabados de superficie pueden haber favorecido o evitado el depósito de los elementos necesarios para la biocolonización: orificios, piqueteado y surcos, son excelentes espacios para la proliferación de agentes biológicos, mientras que un incremento en el pulido disminuye las fosillas dejadas por el piqueteado previo, generando una superficie más lisa.

En síntesis, la biocolonización fue una de las alteraciones más importantes que borraron o modificaron el aspecto de la superficie logrado en las últimas acciones de trabajo en la talla directa. El 44,3 y 41,5% de presencia de líquenes y algas, respectivamente, observadas en la superficie de la muestra, es sólo la representación de los restos conservados de estos agentes, y es muy posible que gran parte de las más importantes alteraciones registradas se deban a la acción de la colonización biológica, de modo que puede suponerse una mucho mayor incidencia de este tipo de afección.

#### **10.4. Principales asociaciones entre las alteraciones registradas**

El gráfico de la figura 10.8 resume, según familia de alteraciones, el porcentaje de ocurrencia en la muestra de manera decreciente. Una mirada superficial de las más importantes frecuencias podría dar la impresión, no necesariamente cierta, que éstas se encuentran asociadas en la muestra de estudio. Para determinar de manera más precisa, posibles asociaciones entre las alteraciones registradas, se llevó a cabo un Análisis de Correspondencias Múltiples (cfr. Cap.8)

La tabla 10.3 muestra las medidas discriminantes y el porcentaje de explicación de la varianza de todas las alteraciones observadas en la muestra de CC, ordenadas según su clasificación. Para la familia de *Fisuras y deformación*, la explicación de la varianza alcanza el 40%, con mayores medidas discriminantes para las alteraciones más recurrentes: microfisuras y fractura. Para la familia *desprendimiento*, a pesar que los mayores porcentajes de presencia se encuentran para la alteración “disgregación”, ésta secunda en medida de discriminación a “desintegración arenosa”. Para las bioalteraciones, las medidas de discriminación en la primera dimensión son levemente más importantes para la presencia de líquenes que para las algas, siguiendo su presencia absoluta en la muestra. La familia *pérdida de partes*, presenta mayores medidas de discriminación para la alteración “aumento de la rugosidad”, contrariamente a la alta frecuencia de erosión diferencial; el resto de alteraciones, si bien presentan importantes frecuencias no muestran mayores medidas de discriminación. La familia *alteración cromática y depósito* no presentó ninguna medida de discriminación de relevancia.

En general, el ACM por familia de alteración muestra explicaciones de la varianza inferiores al 40% y puntajes de correlación notablemente débiles. Para observar la relación pormenorizada entre aquellas alteraciones con mayores medidas de discriminación, se realizó un nuevo ACM con las más importantes de cada familia. La tabla 10.4 muestra las medidas de discriminación arrojadas por este segundo análisis, siendo las más relevantes “disgregación” y “pérdida de la matriz”; sin embargo, el porcentaje de la varianza puede considerarse bajo.

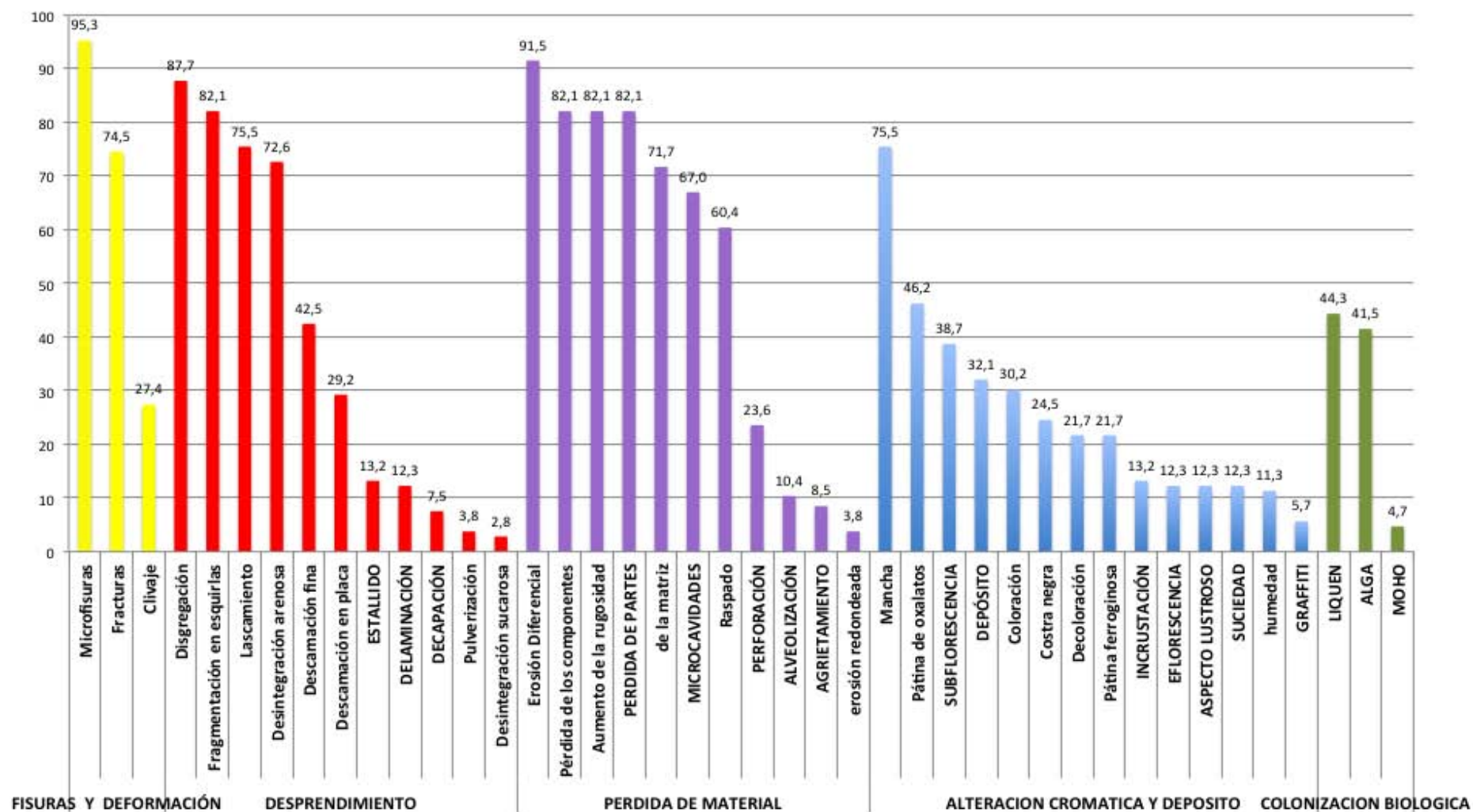


Figura 10.8. Porcentajes de ocurrencia de alteración según su pertenencia a las familias propuestas por ICOMOS-ISCs (2008). En mayúscula los “tipos” y en minúscula “sub-tipos”.

| FISURAS                                                                                                                                                                |               |               |        | DESPRENDIMIENTO                  |               |               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|----------------------------------|---------------|---------------|--------|
| Dimensión                                                                                                                                                              | 1             | 2             | Media  | Dimensión                        | 1             | 2             | Media  |
| Fractura                                                                                                                                                               | <b>0,553</b>  | 0,025         | 0,289  | ESTALLIDO                        | 0,039         | 0,095         | 0,067  |
| Microfisuras                                                                                                                                                           | <b>0,509</b>  | 0,103         | 0,306  | DELAMINACION                     | 0,143         | 0,274         | 0,209  |
| Clivaje                                                                                                                                                                | 0,141         | <b>0,848</b>  | 0,495  | Disgregación                     | <b>0,534</b>  | 0,004         | 0,269  |
| Total activo                                                                                                                                                           | 1,203         | 0,976         | 1,09   | Pulverización                    | 0,020         | 0,289         | 0,154  |
| % de la varianza                                                                                                                                                       | <b>40,105</b> | <b>32,533</b> | 36,319 | Desintegración Aren.             | <b>0,583</b>  | 0,163         | 0,373  |
| COLONIZACION BIOLOGICA                                                                                                                                                 |               |               |        | Desintegración Suc.              | 0,054         | 0,147         | 0,1    |
| Dimensión                                                                                                                                                              | 1             | 2             | Media  | Fragmentación Esquirlas          | 0,141         | 0,005         | 0,073  |
| ALGA                                                                                                                                                                   | 0,457         | 0,212         | 0,335  | Lascamiento                      | 0,080         | 0,058         | 0,069  |
| LIQUEN                                                                                                                                                                 | <b>0,581</b>  | 0,001         | 0,291  | DECAPACION                       | 0,239         | 0,045         | 0,142  |
| MOHO                                                                                                                                                                   | 0,142         | <b>0,782</b>  | 0,462  | Descamación Fina                 | 0,006         | 0,035         | 0,021  |
| Total activo                                                                                                                                                           | 1,180         | 0,995         | 1,087  | Descamación en Placa             | 0,102         | <b>0,567</b>  | 0,334  |
| % de la varianza                                                                                                                                                       | <b>39,331</b> | <b>33,165</b> | 36,248 | Total activo                     | 1,940         | 1,682         | 1,811  |
| PERDIDA DE MATERIAL                                                                                                                                                    |               |               |        | % de la varianza                 | <b>17,638</b> | <b>15,29</b>  | 16,464 |
| Dimensión                                                                                                                                                              | 1             | 2             | Media  | ALTERACION CROMÁTICA Y DEPÓSITOS |               |               |        |
| ALVEOLIZACION                                                                                                                                                          | 0,201         | 0,327         | 0,264  | Dimensión                        | 1             | 2             | Media  |
| Erosión Diferencial                                                                                                                                                    | 0,399         | 0,296         | 0,348  | CostraNegra                      | 0,093         | 0,131         | 0,112  |
| PérdidaComp.                                                                                                                                                           | 0,084         | 0,344         | 0,214  | CostraSalina                     | 0,032         | 0,276         | 0,154  |
| PérdidaMatriz                                                                                                                                                          | 0,451         | 0,096         | 0,273  | DEPOSITO                         | 0,190         | 0,038         | 0,114  |
| AumentoRugos                                                                                                                                                           | <b>0,601</b>  | 0,020         | 0,311  | Coloración                       | 0,115         | 0,158         | 0,137  |
| Erosión Redondeada                                                                                                                                                     | 0,178         | 0,211         | 0,195  | Decoloración                     | 0,079         | 0,120         | 0,099  |
| Raspado                                                                                                                                                                | 0,009         | 0,082         | 0,046  | Humedad                          | 0,363         | 0,000         | 0,182  |
| AGRIETAMIENTO                                                                                                                                                          | 0,018         | 0,006         | 0,012  | Mancha                           | 0,326         | 0,026         | 0,176  |
| PERDIDAPARTES                                                                                                                                                          | 0,214         | 0,056         | 0,135  | EFLORESCENCIA                    | 0,001         | 0,355         | 0,178  |
| PERFORACION                                                                                                                                                            | 0,140         | 0,271         | 0,205  | INCRUSTACION                     | 0,007         | 0,148         | 0,077  |
| PITTING                                                                                                                                                                | 0,039         | 0,115         | 0,077  | ASPECT_LUSTRO                    | 0,229         | 0,167         | 0,198  |
| Total activo                                                                                                                                                           | 2,334         | 1,824         | 2,079  | PatinaFerruginosa                | 0,402         | 0,018         | 0,21   |
| % de la varianza                                                                                                                                                       | <b>21,214</b> | <b>16,582</b> | 18,898 | Patina de Oxalatos               | 0,001         | 0,049         | 0,025  |
| <i>Tabla 10.3. Medidas discriminantes y porcentaje de explicación de la varianza de todas las alteraciones agrupadas según su familia clasificatoria mediante ACM.</i> |               |               |        | SUCIEDAD                         | 0,020         | 0,232         | 0,126  |
|                                                                                                                                                                        |               |               |        | SUBFLORESCENCIA                  | 0,068         | 0,00          | 0,034  |
|                                                                                                                                                                        |               |               |        | Total activo                     | 1,925         | 1,717         | 1,821  |
|                                                                                                                                                                        |               |               |        | % de la varianza                 | <b>13,751</b> | <b>12,264</b> | 13,008 |
| <i>Las mayores medidas discriminantes se han destacado en rojo.</i>                                                                                                    |               |               |        |                                  |               |               |        |
| Dimensión                                                                                                                                                              | 1             | 2             | Media  | Dimensión                        | 1             | 2             | Media  |
| ALGA                                                                                                                                                                   | 0             | <b>0,577</b>  | 0,288  | DescPlaca                        | 0,128         | 0,005         | 0,067  |
| LIQUEN                                                                                                                                                                 | 0,002         | 0,074         | 0,038  | PerdidaMatriz                    | <b>0,468</b>  | 0,103         | 0,285  |
| Microfisuras                                                                                                                                                           | 0,031         | 0,11          | 0,071  | AumentoRugos                     | 0,252         | 0,014         | 0,133  |
| Fractura                                                                                                                                                               | 0,147         | 0,185         | 0,166  | PITTING                          | 0,129         | 0,07          | 0,1    |
| Disgregación                                                                                                                                                           | <b>0,527</b>  | 0,161         | 0,344  | Total activo                     | 1,997         | 1,62          | 1,809  |
| DesAren                                                                                                                                                                | 0,314         | 0,322         | 0,318  | % de la varianza                 | <b>19,974</b> | <b>16,203</b> | 18,088 |
| <i>Tabla 10.4. Medidas discriminantes del ACM conjunto.</i>                                                                                                            |               |               |        |                                  |               |               |        |

La figura 10.9 es el gráfico de categorías conjuntas de aquellas alteraciones con mayores medidas de discriminación. En primer término, es notable la segregación entre las categorías de ausencia y presencia. Aunque dispersas en la primera y segunda dimensión, el valor “ausente” de las alteraciones se sitúa, la mayor parte de las veces, en

los valores negativos de  $x$ , mientras que en los valores positivos y mucho más cercanas entre sí se encuentran las categorías de presencia.

En la segunda dimensión, no se observan segregaciones relevantes entre las categorías de presencia/ausencia. Respecto a las asociaciones, no existen relaciones espaciales entre las categorías ausente, salvo quizá para la ausencia de “pérdida de la matriz” y “aumento de la rugosidad”, lo que parece coherente con el aspecto que provoca la primera en los acabados de superficie pulidos. En relación a las asociaciones de alteración según el tipo de roca, la arenisca y la caliza no muestran relaciones con ninguna alteración en particular, mientras que la toba se encuentra en el centro de la presencia de la mayor concentración de presencia de alteraciones.

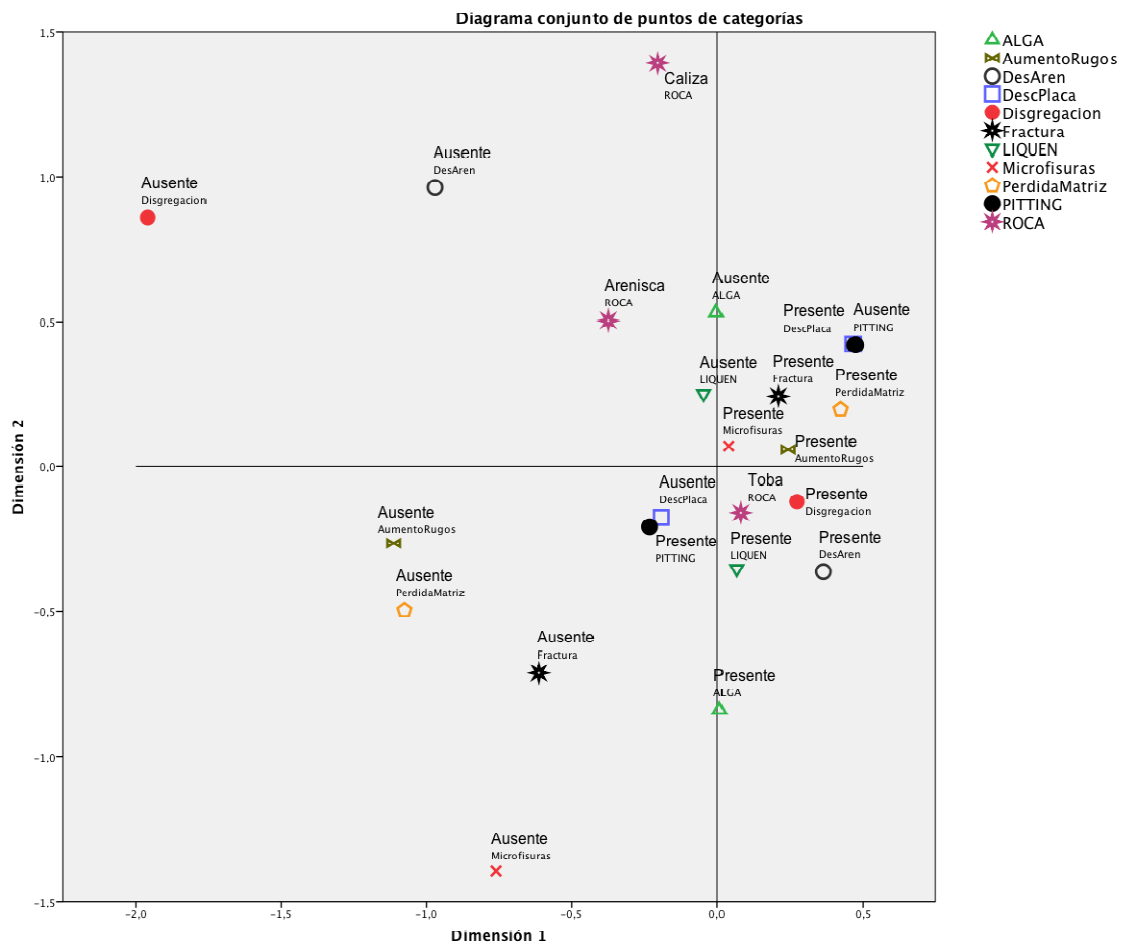


Figura 10.9. Gráfico de categorías conjuntas de las alteraciones más relevantes según las mayores medidas de discriminación.

Efectivamente, la presencia de alteraciones se encuentra precisamente rodeando a la toba volcánica: microfisuras, aumento de la rugosidad, disgregación, desintegración arenosa, liquen y pitting, son alteraciones de recurrencia en las CC, muchas de las cuales se presentan conjuntamente en una misma pieza. Resulta de especial interés la prácticamente superpuesta ocurrencia de una relación inversa entre “descamación en placa” y “pitting”, lo que se debe a que la primera se da exclusivamente en piezas identificadas como calizas, cuya menor porosidad respecto a la toba, la hace menos vulnerable a la colonización biológica y a las subsecuentes alteraciones que ésta provoca como el pitting.

Si bien el ACM no presentó correlaciones fuertes entre las alteraciones registradas, si muestra las asociaciones más significativas. En síntesis, refuerza lo arrojado por los porcentajes de mayor ocurrencia en la muestra, pero de manera multivariada. Sin duda es la toba, la roca principalmente empleada en la producción de CC, la que se encuentra mayormente afectada por la presencia de diversas alteraciones. Dentro de éstas, la que fundamentalmente borra tanto los acabados de superficie como los surcos de algunos detalles escultóricos es la *disgregación*, otorgando un aspecto rugoso e irregular a superficies que posiblemente estuvieron pulidas en su origen. Otra alteración de relevancia es la *pérdida de la matriz* y de los *componentes*, que están estrechamente relacionados con la *disgregación*, siendo posiblemente los estados previos a la disgregación definitiva. Muchas piezas presentan estas alteraciones sólo en porciones acotadas de la superficie, pero existe un conjunto no menor que se ven afectadas completamente. En tales casos, las acciones de producción conservadas se restringen a siluetas de los surcos de los detalles escultóricos. Es muy posible que estas alteraciones se deban a biocolonizaciones líquénicas.

Por otra parte, alteraciones como el pitting, si bien no borran los acabados de superficie pueden llevar a identificaciones erróneas cuando la superficie se regularizó por piqueteado, y aún en piezas pulidas su proliferación en la mayor parte de su superficie puede conducir a equívocos en la identificación del tratamiento dado a ésta.

En definitiva, el diagnóstico preliminar de las alteraciones de la roca de las CC, permite proponer distinciones generales acerca de lo que se conservaría de los acabados de superficie y las principales afecciones que impiden o alteran su registro.

a) *Variación en la alteración de las porciones escultóricas:*

La erosión diferencial es una de las alteraciones más frecuentes, e indica que las piezas fueron afectadas por la erosión de manera heterogénea, lo que es coherente con la geometría de las piezas y su exposición a la intemperie. Esta heterogeneidad, hace que los sectores más afectados de las CC, y consecuentemente con menor probabilidad de detectar acabados de superficies o detalles escultóricos bien conservados, se encuentren en la porción superior y los laterales de la cabeza.

b) *Alteraciones de los acabados de superficie:*

La ocurrencia conjunta de disgregación, pérdida de la matriz y de los componentes, y aumento de la rugosidad, son las alteraciones registradas que mayormente borran los acabados de superficie por pulido o piqueteado (*infra*). Estas alteraciones aumentan la texturización superficial, provocando un aspecto rugoso e irregular. Lo más probable, es que los agentes de deterioro, como la lluvia o biocolonizadores, hayan actuado sobre los poros existentes en el acabado original, alterando el córtex que logran las acciones de regularización de la superficie, especialmente con la aplicación de abrasivos durante la última etapa de producción. Las variaciones en la proporción de la superficie alterada encuentra su explicación tanto en el efecto que la geometría de las esculturas permite a la intemperización, como en la heterogeneidad de la estructura de la roca debido a su proceso de formación genético o diagenético. Aún en piezas completas y bien conservadas, se pueden localizar porciones afectadas por estas alteraciones, cuyo caso contrario se observa en superficies completamente alteradas (cfr. ID37). Esto quiere

decir que toda cabeza clava presenta alguna porción que se encuentra afectada por alteraciones como las descritas. La localización y cuantificación de dichos deterioros, sólo será posible mediante un mapeo de las porciones conservadas y afectadas, de modo que lo que la identificación ha logrado en esta investigación, únicamente permite el registro y caracterización de los acabados de superficie conservados, pero no su cuantificación en área.

*c) Alteración en los surcos de los detalles escultóricos*

Considerados también como características de la superficie en la que se presenta la textura de las esculturas, los surcos son los principales indicadores de talla que se conservan junto a los acabados de superficie. Por su mayor profundidad respecto a la superficie misma, fueron menos vulnerables a los efectos de la intemperización y, por lo tanto, se presentan como uno de los mejores indicadores para caracterizar la variabilidad de las acciones de talla y las herramientas empleadas. Aún así, no están exentos de deterioro y, al parecer, su principal afección estuvo provocada por microfisuras, que generaron nuevos espacios para interacciones químicas, biocolonización y disgregación. En muchos casos, ésta última, ya en un estado avanzado, genera un aspecto difuminado del surco, borrando la forma de la sección y la posibilidad de inferir la herramienta percutora, de corte o raspado implicada.

*d) Pérdida de las porciones escultóricas*

Las fracturas derivadas de microfisuras o fisuras previas, provocan la pérdida recurrente de detalles escultóricos como narices y orejas en altorrelieve, sub-representado las técnicas de producción de este tipo atributos. Aquí no se trata de la posible identificación errónea del acabado de superficie o de la difuminación del surco por los efectos de una disgregación, sino de la ausencia total del atributo observable.

Por último, alteraciones como descamación fina o en placa, delaminación o decapación, son menos frecuentes y se observaron en piezas de arenisca o caliza. En cualquier caso, y especialmente para la descamación, la alteración afecta al córtex del acabado, desprendiéndolo en su totalidad. Sin embargo, al igual que otras alteraciones que afectan los acabados de superficie, raramente perjudica a toda la pieza, por lo que, en la mayor parte de las veces, es posible dar con porciones que aún conservan las acciones de regularización de la textura superficial.



## **CAPÍTULO 11**

### **ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES COMPOSICIONALES**

### 11.1. Objetivos del Análisis petrológico macroscópico preliminar

En general, la caracterización de las rocas se basa en las clasificaciones realizadas por la geología respecto a la génesis de los procesos de formación, su composición y distribución mineralógica y sus propiedades físico-químicas. Las rocas pueden definirse como agregados minerales formados por procesos naturales, de amplia representatividad en la corteza terrestre (Esbert, et al. 1997) y los tipos de éstas se han establecido en función de los minerales que presentan (mineralogía) y su modalidad de agregación (textura), diferenciación que es definida por la petrografía. La identificación de la composición química, por otra parte, es de especial interés cuando las rocas se ven sometidas a procesos de alteración y para la determinación de las proporciones de los elementos y las tierras raras que sirven de indicadores de procedencia con una mayor capacidad de resolución. Las propiedades físicas, en tanto, han sido estudiadas fundamentalmente, desde la petrofísica, con aplicaciones al estudio de las propiedades mecánicas de los materiales en construcción y arquitectura. Sin embargo, a diferencia de los materiales industriales utilizados en edificación, las rocas son materiales *poco homogéneos*, de modo que la correlación petrográfica y petrofísica desde el afloramiento a la muestra en mano es problemática de generalizar.

Por todo lo anterior, es que un estudio petrológico de las CC resultaba imprescindible para acceder al conocimiento empírico que permitiera relevar información clave acerca del trabajo social invertido en su producción: como abastecimiento, facilidad de talla y durabilidad. Con la negativa del Ministerio de Cultura de Perú a la extracción de micromuestras para análisis composicionales y químicos se cerró, por el momento, el acceso científico a dicha información, pero también a la planificación de intervenciones en los procesos de deterioro activo que presenta la mayor parte de las patologías diagnosticadas en las esculturas (*cfr.* Capítulo 10).

Frente a estas limitaciones, la identificación aquí realizada, tal como se ha mencionado en el Capítulo 8, es absolutamente preliminar, ya que una escultura no puede considerarse como *muestra en mano*, que es la fuente mínima para la determinación macroscópica (que es preliminar a la observación microscópica con luz natural o polarizada). Esta imposibilidad se debe al tratamiento de superficie al que se ha sometido la pieza, que distorsiona la distribución mineralógica y de agregación, y a los procesos de alteración que se ven mediatizados no sólo por el tipo de roca, sino por los mismos acabados de superficie que favorecen o evitan ciertos tipos de alteración natural. Aún así, la clasificación de las rocas en geología plantea que las rocas que pertenecen a un mismo grupo genético muestran similitudes en sus características petrográficas y en sus propiedades físicas y mecánicas. Ello sirve para sustentar como válidas, insisto, sólo a nivel de hipótesis, las identificaciones aquí propuestas.

Con estos principios y advertencias en consideración, las identificaciones se realizaron en terreno mediante observación directa, las que fueron revisadas, y en algunos casos, modificadas mediante fotografías digitales macro. Para lo anterior, se utilizaron como muestras de referencia varios manuales mineralógicos (Azcárate 2005; Blatt, et al. 2005; Esbert Alemany, et al. 2008; Esbert, et al. 1997; Franco and Gonzalo 2000; Klein and Hurlbut 1997; Quiñones and Gagliuffi 2007; Winter 2001), referencias de identificaciones macroscópicas previas en el sitio (Turner et al. 1999) y la literatura geológica disponible para el área (Cobbing, et al. 1996; Egeler and De Booy 1956; INGEMMET 1995a; Turner, et al. 1999).

## 11.2. Litología del área

- (1) La tectónica activa de la zona intermontana en la que se inserta Chavín, hace de esta área un lugar con una gran diversidad litológica, lo que tiene importantes consecuencias para el abastecimiento de material constructivo y escultórico. Al occidente, la sección central de la Cordillera Blanca consiste en sedimentos fuertemente plegados, gran parte de los cuales son metamórficos. Los estratos son perforados por plutones graníticos e intrusivos volcánicos. La secuencia estratigráfica en la zona de estudio comprende desde el Neoproterozoico, Paleozoico superior, el Mesozoico-Cenozoico y Cuaternario; de rocas metamórficas, ígneas, sedimentarias y depósitos cuaternarios (Cobbing, et al. 1996; INGEMMET 1995b).
- (2) En términos de geología de base, la topografía extrema de la Cordillera Blanca refleja una combinación de dura roca granítica resistente a la erosión y al levantamiento tectónico activo (Turner, et al. 1999: 48). La roca granítica en composición se presenta de la granodiorita a la monzonita cuarcífera, constituyendo el núcleo sur de la Cordillera Blanca.

La roca granítica posee un cinturón noroeste intrusivo de rocas sedimentarias del Jurásico Tardío (163-144 Ma.) de la Formación Chicama y del Cretácico Temprano (144-97.5 Ma.) del Grupo Goyllarisquizga (Cobbing, et al. 1996; INGEMMET 1995a). En su lado oeste la Cordillera Blanca se levanta 2500 metros sobre el Callejón de Huaylas, que es el valle intermontano que corre paralelamente al oeste del Callejón de Conchucos y ha sido formado por los sedimentos del Río Santa. Movimientos actuales en partes de este sistema de fallas son indicados por los escarpes que cortan los jóvenes sedimentos glaciares de 10.000 a.

El río Huacheqsa y el valle del Mosna, inmediatamente sobre Chavín de Huántar, se destacan por la presencia de rocas del Grupo Goyllarisquizga. Este grupo ha sido dividido en cuatro formaciones; en orden estratigráfico ascendente son: Chimu, Santa, Carhuaz y Farrat. Basados en las descripciones de estas unidades (Cobbing, et al. 1996; INGEMMET 1995a; INGEMMET 1995b), el equipo de Turner *et al.* identificó arenisca y cuarcita que afloran en las laderas del valle inferior inmediatamente al noroeste, oeste y este de Chavín de Huántar, correspondiente probablemente a la Formación Chimú. Estas capas de arenisca y cuarcita, inclinadas fuertemente por el plegamiento del escarpe, forman prominentes afloramientos que sobresalen decenas de metros sobre la línea de las laderas por la exposición a la erosión; compuestas por limonita negra y pizarra, y capas menores de carbón antracita. Un llamativo borde de arenisca con forma de aleta crea un acantilado de tendencia norte inmediatamente sobre la ladera oeste del pueblo de Chavín de Huántar, conocido localmente como *Shallapa*.

Santa es otra de las formaciones del Grupo Goyllarisquizga que puede observarse en las inmediaciones de Chavín de Huántar. Está compuesta por caliza, unidades de esquistos calcáreos, caliza negra y unidades de esquistos fosilíferos negros; la caliza se encuentra a lo largo del río Wacheqsa y Mosna, 5 km sobre Chavín de Huántar puede localizarse probablemente el origen de esta formación. La formación Farrat está compuesta por areniscas gris claro y cuarcitas con estratificaciones cruzadas, intervenidas con unidades de esquistos grises y marrones-rojos. Unidades de esquistos negros, arenisca, caliza

negra y toba volcánica de la formación Chicama se localizan en la base del valle del Mosna al este y al norte de Chavín de Huántar.

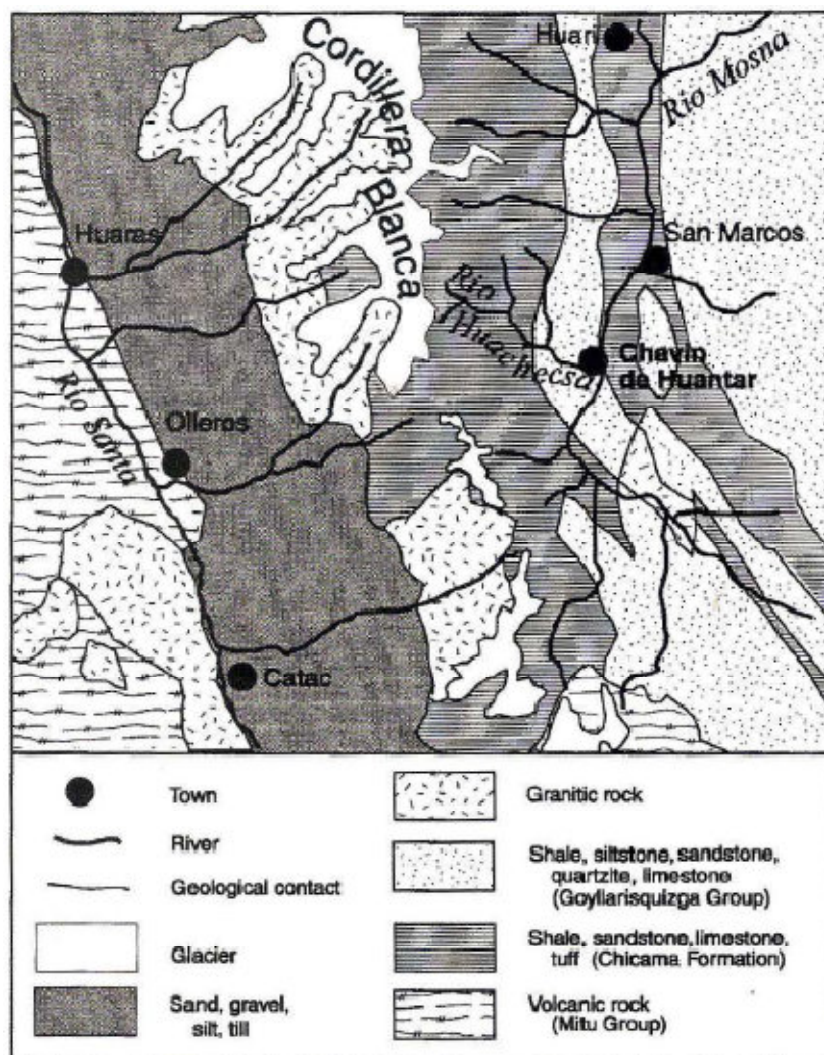


Figura. 11.1. Mapa geológico del sureste de la Cordillera Blanca y del valle del río Mosna (En Turner, et al. 1999: fig. 2)

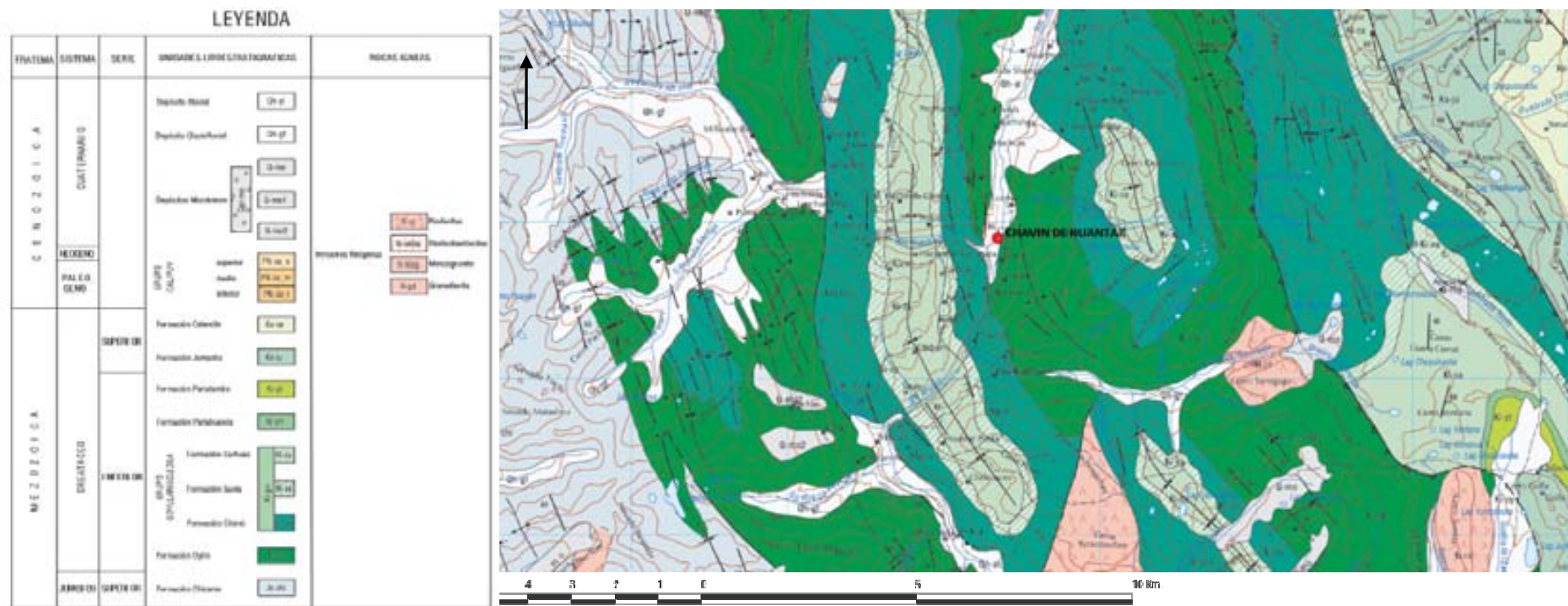


Figura. 11.2. Sección del Mapa geológico del Cuadrángulo de Huari, subcuadrángulo Recuay- hoja 20i, correspondiente al área circundante al sitio (con círculo rojo). Tomado y modificado de (Cobbing, et al. 1996).

### 11.3. Resultados de la identificación macroscópica

La figura 11.3 muestra el gráfico de distribución porcentual y de frecuencias de los tipos de roca observados en la muestra total de las CC de la colección Chavín. La muestra está compuesta principalmente por rocas ígneas volcánicas piroclásticas, representada por una alta presencia de tobas volcánicas. En una notable menor proporción se observó la presencia de rocas sedimentarias como areniscas y calizas (o limolitas?). La presencia de cuarcita descrita por Tello (1960) y de “granito blanco” referido por Burger (1995), no fue observada dentro de la muestra analizada<sup>1</sup>.

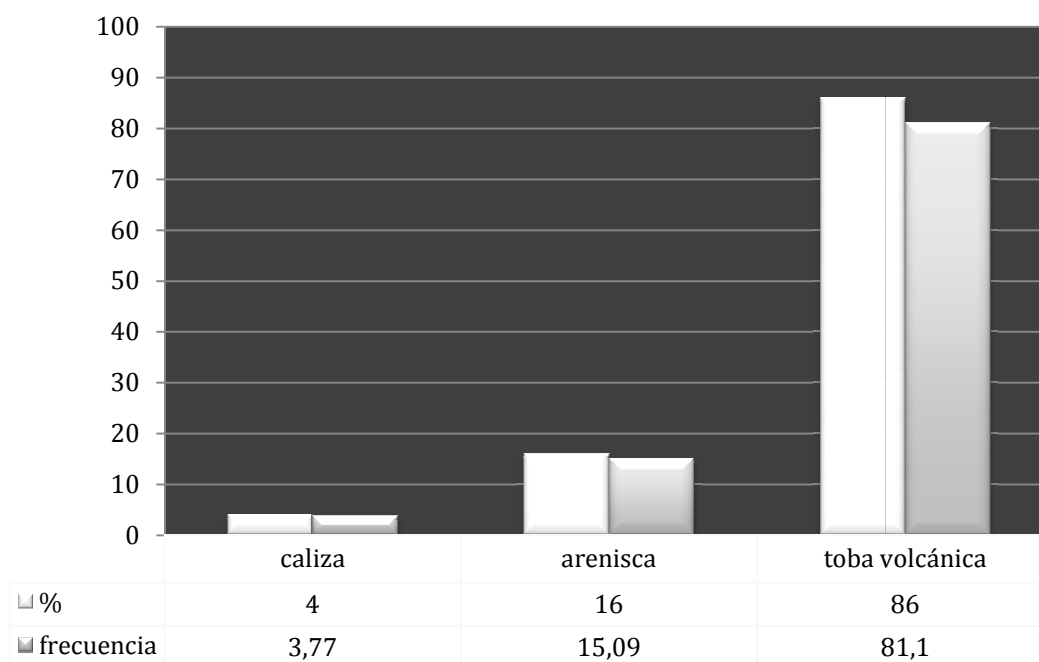


Figura 11.3. Distribución de frecuencia y porcentaje de la identificación macroscópica preliminar del tipo de roca.

#### a) Toba Volcánica

La toba volcánica observada puede ser dividida fundamentalmente en dos tipos. El más abundante presenta una granulometría heterogénea compuesta por inclusiones líticas subangulares de diverso tamaño (< 1mm a > 3 cm) y composición, aunque prevalecen las inclusiones gris oscuro; pequeños granos (< 1mm) negros, al parecer lapilli, se distribuyen heterogéneamente entre las inclusiones líticas y el cemento/matriz de cenizas blancas que tienden a la oxidación, provocando manchas pardo-amarillentas. Este tipo de toba, quizá transicional hacia una brecha volcánica, muestra alta porosidad y una tendencia al desprendimiento granular en los procesos de alteración. El segundo tipo, es un tipo de toba de matriz de cenizas amarillentas, suave y porosa, pero con inclusiones líticas poco abundantes y de reducido tamaño. Los tipos de toba observados, parecen ser concordantes con los dos tipos de porosidad de toba volcánica descritos por Turner et al. para algunas CC y columnas:

*“Onetenon head (numberD52) contains abundant grey to white, rectangular crystals (phenocrystals) of feldspar to 2 mm diameter, lesser grains of black amphibole and grey quartz,*

<sup>1</sup> Para una revisión de los antecedentes de identificaciones de materias primas líticas en la litoescultura y en el material constructivo de Chavín, consúltese el “Proyecto de extracción de muestras” en los anexos de esta tesis.

and lithic fragments of pale quartzite and black siltstone up to 1 cm in diameter. Large, 2 m high columns on the east side of de Castillo are carved from a different volcanic tuff that is brownish-grey and contains 30-50% feldspar phenocrysts and 10-20%, 1-2 mm pores” (Turner, et al. 1999: 55).

b) Areniscas

Se definió como “areniscas” a las rocas cuya granulometría y porosidad era muy homogénea en composición y tamaño. En general, la composición de los granos no superaba 1 mm. Asimismo, la matriz se formaba por la cementación de los mismos granos, probablemente a partir de sedimentos de calcita. La alta compactación mostraba exfoliaciones laminares (del tipo descamación en placa) en algunos procesos de alteración luego de la ocurrencia de fracturas, o de la decapación de la superficie pulida (*cfr.* Capítulo 10).

c) Calizas

La caliza fue la roca más escasa identificada en las observaciones macroscópicas. Se definió como tal a las rocas con una granulometría no visible, sin que se pudiera distinguir de la matriz, la cual era blanda, suave, sin porosidad macroscópica, y de color pardo-amarillento. Los acabados de superficie conservados, lograban un aspecto aterciopelado muy regular. En una de las piezas (MACHML00096) se observó el fósil de un bivalvo, que eventualmente podría corresponder a un espécimen de *Modiolus mongana*, descrito por Cobbing et al. (1996: 297).

#### 11.4. Estimación de procedencias

Los resultados de las observaciones petrológicas macroscópicas fueron comparados con los antecedentes disponibles en las cartas geológicas del área y cotejados con las fuentes bibliográficas que tratan la procedencia de las rocas de Chavín. Esta comparación sólo permitió contar con una estimación muy básica de la distancia a los posibles lugares de procedencia de las rocas identificadas, que no logra mayor valor científico que como sustento para la formulación de hipótesis.

La figura 11.4 ilustra la distancia en línea recta a fuentes de abastecimiento lítico a partir del mapa geológico de las hojas de Recuay (20-i) y Huari (19-i), tomado y modificado de Cobbing et al. (1996). Para la delimitación de distancias se ha tomado como centro al sitio arqueológico, a partir del cual se han superpuesto círculos cada 2 (A, B, C, D), 4 (E) y 8 (F) km lineales (fig. 11.4). Debido a lo preliminar de esta estimación, no se considera el relieve como variable, pero conviene tener presente que la accidentabilidad de la topografía requiere de su inclusión en una estimación de mayor precisión en el futuro.

La tabla 11.1 resume la expresión litoestratigráfica en las distancias consideradas. En lo que podría considerarse un sector de presencia inmediata, correspondiente a los 0-2 km (fig. 11.4 A) del sitio, se presentan rocas pertenecientes a la Formación Oyón y dos formaciones del Grupo Goyllarisquiza, además de depósitos aluviales y glaciofluviales. Rocas de toba volcánica se encuentran disponibles alrededor del sitio a lo largo de los bancos fluviales (Turner et al. 1999: 55). Areniscas pardo-amarillentas, grises y gris claras afloran en la Formación Oyón (Cobbing et al.: 74), mientras que la formación Chimú se caracteriza por la presencia de “areniscas cuarzosas” de tendencia blanca (*Ibíd.*: 81). Calizas con inclusiones de bivalvos fósiles se han reportado en la Formación Santa, sin ser ésta una formación fosilífera, sin embargo, se describe como

una caliza de color azul grisáceo que no coincide con la observada en las CC<sup>2</sup>. En tanto, los depósitos aluviales y fluvio-glaciales que forman el fondo del valle contienen sedimentos con minerales y fragmentos de roca heterogéneos provenientes de la meteorización de las laderas, pero también de los arrastres de material del río y de las dinámicas glaciales cuaternarias; al respecto, no se conocen estimaciones de las proporciones litográficas disponibles en este tipo de depósito, salvo la mención hecha por Turner et al. en relación a los bancos fluviales de toba volcánica.

Entre los 2 y 4 km (fig. 11.4-B) de distancia de Chavín se alcanza en altura la expresión de la Formación Carhuaz, que consiste fundamentalmente en limoarcillitas rojas y limolitas pardo-gris; eventualmente es posible que parte de las calizas pardo-amarillentas con inclusiones fósiles, puedan corresponder a esta formación. Entre los 4 y 8 km (fig. 11.4 C y D) no se advierten variaciones en la disponibilidad de materias primas líticas según lo cartografiado en el mapa geológico, mostrando las mismas unidades litoestratigráficas, salvo un afloramiento de rocas ígneas neógenas de Riodacitas, que no se observan utilizadas en las litoesculturas analizadas.

Entre los 8 y 12 km de distancia de Chavín (fig. 11.4-E) se accede a la Formación Chicama, una unidad litológica muy diversa, pero que en este sector se ha descrito principalmente compuesta de areniscas grises, areniscas cuarzosas, *sublíticas subarcósicas*, interestratificadas con lutitas pizarrosas gris oscuras. Según Cobbing et al. (1996: 73), al norte de Chavín de Huántar en un corte del río Mosna, se observan en los núcleos de anticlinales pequeños afloramientos de lutitas gris oscuras que corresponden a la Formación Chicama; de la misma formación son las areniscas que se observan en la Quebrada Pucavado en la carretera Huaraz-Chavín de Huántar (Kahuish).

Diez km al sur de Chavín de Huántar se ubica un cuerpo subvolcánico identificado por Egeler y De Booy (1956. En Cobbing et al. 1996: 173), marcado en la figura 11.4 por un triángulo azul. Se trata de una brecha volcánica o ignimbrita que contiene fragmentos de lutitas y cuarcitas derivadas de la Formación Oyón y Chicama. Según Cobbing et al. “... bloques de estas rocas han sido usados para las figuras monolíticas en el templo preinca de Chavín” (*Ibíd.*). Sin embargo, no indican cuáles figuras. Aún así, estas observaciones podrían encontrar cierta correspondencia con las hechas por Turner et al. en relación al origen ígneo volcánico de la mayor parte de las esculturas, pero situándolas a una distancia diferente: los primeros en este cuerpo subvolcánico 10 km al sur de Chavín, y los segundos, en bancos de toba volcánica disponibles localmente en las riberas del río Mosna provenientes de deslizamientos de las laderas al este del río: “...likely part of a rockfall or landslide that descended to the valley floor from the upper valleys slope to the east” (Turner et al. 1999: 55). Es evidente que la dilucidación de las fuentes efectivas de abastecimiento debería ser resuelta con análisis petrográficos. A partir de los 12 y hasta los 20 km (fig. 11.4-F), además de todas las anteriores formaciones descritas, se accede a las siguientes:

- a) *Formación Pariahuanca*: Unidades calcáreas de calizas macizas de color gris azulados, muy semejantes a las de la Formación Santa;
- b) *Formación Pariatambo*: Consiste en un agregado de capas de margas, intercaladas con calizas marrón oscuro y limoarcillitas calcáreas gris oscuras;

---

<sup>2</sup>Considerar que la estimación cromática no se hizo ni en esta investigación ni en la literatura consultada con las cartas de color de rocas Munssell. Además, los valores cromáticos pueden variar de los afloramientos a los bloques extraídos, tanto por procesos diagenéticos como de alteración.

- c) *Formación Jumasha*: Estratificación de calizas grises descritas como micritas y biomicritas con una buena proporción de material limoarcilloso, formando sinclinales y anticlinales sobre el llamado Bloque del Marañón, por esta razón es considerada una de las formaciones más importantes de los Andes Centrales;
- d) *Formación Celendín*: Descrita como *calizas margosas nodulares* (Cobbing et al. 1996: 108), pobremente estratificadas, conteniendo abundantes fósiles que le dan un color amarillo grisáceo. Estas calizas se intercalan con estratos de limoarcillitas grises y margas, dando lugar a una abundante cobertura de suelos.

Como puede apreciarse en la figura 11.4, esta diversidad de formaciones se proyectan especialmente hacia el sureste de Chavín, mientras que el oeste se encuentra fundamentalmente dominado por la formación Chicama e intrusivos ígneos. Dentro de estos últimos, además de los disponibles en distancias menores a 12 km, se suma la presencia de monzogranitos.

La revisión general de la litología en un radio desde Chavín de Huántar hasta 20 km de distancia lineal, indica que las posibles fuentes de extracción de toba volcánica se encontraron presentes localmente. La existencia local inferior a 2 km, permitiría un uso de recursos cuya selección, extracción y transporte al lugar de producción supondría una optimización de la inversión de fuerza de trabajo (tiempo+energía+medios); siendo su selección, eventualmente fruto de las propiedades que este tipo roca presenta para la talla escultórica (*infra*), particularmente favorable dentro la gran diversidad litológica local.

Pero las dos distintas apariencias superficiales de la toba observada tanto en esta investigación como en las descritas por Turner et al., sugieren un origen de formación y, en consecuencia, de localización, diferente. Por ello, no debería descartarse que uno de los tipos de toba pueda haberse transportado desde distancias considerables como los cuerpos subvolcánicos descritos por Egeler y De Booy 10 km al sur, cerca de la localidad de Conin. Al respecto, existen evidencias en la base como en las laderas del cerro YuracMachay<sup>3</sup> (del quechua, *cueva blanca*), que flanquea el valle de Conin, de ocupaciones desde momentos tempranos, que aún cuando no han sido sujeto de excavaciones ni reconocimientos sistemáticos, muestran un uso eventualmente diversificado y/o recurrente del sector (Amat Olazabal 2003; Diessl 2004). Ello puede plantearse por varios factores: a) por la existencia de “caminos de herradura”, asociados a caminos “antiguos” (*sensu*Diessl 2004: 573), cuyos ramales comunican con San Marcos al noroeste<sup>4</sup>, con el Camino Real Incaico que al noreste conduce a Huánuco Viejo y otro al sur hacia Alto Pativilca y la costa Pacífica; b) por la presencia de arte rupestre vinculada con ocupaciones del “Complejo Lauricochense” del período denominado “lítico” (Amat Olazabal 2003: 98); y c) por estructuras en la base y en la ladera del macizo YuracMachay subiendo por el pueblo San Pedro, consistentes en varias plazas circulares de piedra y arte rupestre asociado, entre cuyas figuras Diessl pudo identificar máscaras y figuras humanas (Diessl 2003: 353). Efectivamente, este explorador señala: “*El macizo de YuracMachay consiste en piedra volcánica de color blanco que se distingue de los sedimentos oscuros del ambiente*” (*Ibíd.*).

<sup>3</sup>Puede aparecer en la literatura también como *YurajMachay* o *Mak'chay*.

<sup>4</sup> Siguiendo el curso del río Mosna al norte pasaría por Chavín de Huántar.



El aspecto de este macizo pudo localizarse en Google Earth, reproducido en la figura 11.5. Como puede apreciarse en la fotografía, fragmentos de esta “piedra volcánica blanca” descrita por Diessl, brecha o ignimbrita en palabras de Egeler y De Booy, se encuentran disponibles y en aparente abundancia en la base del macizo, de modo que puede pensarse que no se requeriría de dispositivos especializados de cantería para extraer la roca de su formación original. Dicha condición podría haber sido empleada aprovechando un transporte fluvial en las secciones y temporadas que el Mosna lo permitiera.

Sin embargo, estos antecedentes no son más que las bases que permitirían argumentar la hipótesis aquí planteada, en la que se sugiere que una de las fuentes de extracción seleccionadas de toba volcánica podría ser la descrita para esta zona, en cuyo caso podría ser útil como un criterio más para justificar la toma de muestras de esta formación para ser sometidas a pruebas petrológicas comparativas con las rocas empleadas en las CC cuya toba muestra apariencias semejantes.



*Figura 11.5. Vista al oeste de la base y las laderas medias del macizo YuracMachay, que flanquea al oeste el pueblo de San Pedro, y al norte al de Conin. ©Mcarthur (en Panoramio).*

Por su parte, las areniscas también se encuentran localmente disponibles en la Formación Oyón, de modo que su acceso puede preliminarmente considerarse inmediato. Las calizas constituyen una categoría independiente que requiere una revisión pormenorizada mediante análisis petrográficos. Localmente estuvieron disponibles las calizas de la Formación Santa y Carhuaz, y de éstas últimas pueden haberse obtenido las que se identificaron en la muestra de la colección Chavín. Calizas y limoarcillitas más lejanas también estuvieron presentes en abundancia, de modo que la caracterización de una proveniencia más específica deberá ser resuelta en estudios

futuros. Las calizas oscuras descritas en la literatura (especialmente Turner et al. 1999: 55) como disponibles a lo largo del río Wacheqsa 3 a 4 km valle arriba de Chavín entre las aldeas de *Racriy Lanchan*, así como 5 km al sur del sitio por el cajón del río Mosna, probablemente corresponden a las identificadas en la Formación Santa, pero éstas se refieren a las observadas en la construcción de escaleras y lápidas, y no a las CC.

En conclusión, la identificación macroscópica de las materias primas líticas indica que se utilizaron rocas que estuvieron presentes localmente, es decir, que la relación tiempo/distancia no superaría la media jornada de desplazamiento, incluso menos, dependiendo obviamente de la fuerza e instrumentos de trabajo involucrados. Esta disponibilidad de recursos líticos para litoesculturas sólo se refiere al acceso, y no considera las variables involucradas en su selección, extracción, preparación y transporte, cuya influencia debería ser evaluada sobre la base de análisis petrológicos sistemáticos los cuales podrían planificarse con los antecedentes y posibles fuentes de extracción aquí ofrecidos.

Ya he comentado que los problemas de validez de las adscripciones litológicas mediante observaciones macroscópicas directamente sobre litoesculturas (superficies pulidas/alteradas) en relación a los estándares mínimos que requiere la caracterización petrográfica sobre *muestras en mano*, sólo proporciona una base muy preliminar para la formulación de hipótesis tanto del tipo de roca como de su proveniencia. En consecuencia, las relaciones a las fuentes de abastecimiento y las características físico-mecánicas que se pueden inferir poseen un valor estimativo que requiere ser revisado. Asumiendo esas limitaciones, es posible proponer en los términos planteados, que las CC fueron producidas con materias primas líticas locales, presentes en un rango de 0 a 10 km, las que, como se verá a continuación, fueron posiblemente seleccionadas debido a su *franqueza* para la talla escultórica.

Tabla 11.1. Recuento litológico a partir de las unidades litoestratigráficas cartografiadas en un radio de 20 km desde el yacimiento arqueológico de Chavín de Huántar.

| Dist. (km)        | Era/fase                                | Grupo                  | Unidad litoestratigráfica | Abrev.      |
|-------------------|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| A<br>0-2          | Cuaternario                             | Depósito aluvial       |                           | Qh-al       |
|                   |                                         | Depósito glaciofluvial |                           | Qh-gf       |
|                   | Cretáceo inferior                       | Goyllarizquisga        | Formación Santa           | Ki-sa       |
|                   |                                         |                        | Formación Chimú           | Ki-chi      |
|                   |                                         |                        | Formación Oyón            | Ki-oy       |
| B<br>2-4          | Cuaternario                             | Depósito aluvial       |                           | Qh-al       |
|                   |                                         | Depósito glaciofluvial |                           | Qh-gf       |
|                   | Cretáceo inferior                       | Goyllarizquisga        | Formación Carhuaz         | Ki-ca       |
|                   |                                         |                        | Formación Santa           | Ki-sa       |
|                   |                                         |                        | Formación Chimú           | Ki-chi      |
|                   |                                         |                        | Formación Oyón            | Ki-Oy       |
| C<br>4-6          | Ígneas Intrusivas neógenas              |                        | Riodacitas                | N-rd        |
|                   | Cuaternario                             | Depósito glaciofluvial |                           | Qh-gf       |
|                   | Cretáceo inferior                       | Goyllarizquisga        | Formación Carhuaz         | Ki-ca       |
|                   |                                         |                        | Formación Santa           | Ki-sa       |
|                   |                                         |                        | Formación Chimú           | Ki-chi      |
|                   | Formación Oyón                          | Ki-Oy                  |                           |             |
| D<br>6-8          | Ígneas Intrusivas neógenas              |                        | Riodacitas                | N-rd        |
|                   | Cuaternario                             | Depósito aluvial       |                           | Qh-al       |
|                   |                                         | Depósito glaciofluvial |                           | Qh-gf       |
|                   |                                         | Depósitos morrénicos   |                           | Q-mo        |
|                   |                                         | Depósitos morrénicos   |                           | Q-mo2       |
|                   | Cretáceo inferior                       | Goyllarizquisga        | Formación Carhuaz         | Ki-ca       |
|                   |                                         |                        | Formación Santa           | Ki-sa       |
|                   |                                         |                        | Formación Chimú           | Ki-chi      |
|                   |                                         |                        | Formación Oyón            | Ki-Oy       |
| E<br>8-12         | Ígneas Intrusivas neógenas <sup>5</sup> |                        | Riodacitas                | N-rd        |
|                   |                                         |                        | Granodiorita              | Nm-cb/gd-to |
|                   |                                         |                        | Tonalita                  | Nm-cb/gd-to |
|                   | Cuaternario                             | Depósito glaciofluvial |                           | Qh-gf       |
|                   |                                         | Depósito coluvial      |                           | Qh-co       |
|                   |                                         | Depósitos morrénicos   |                           | Q-mo2       |
|                   | Cretáceo inferior                       | Goyllarizquisga        | Formación Carhuaz         | Ki-ca       |
|                   |                                         |                        | Formación Santa           | Ki-sa       |
|                   |                                         |                        | Formación Chimú           | Ki-chi      |
|                   |                                         |                        | Formación Oyón            | Ki-Oy       |
| Jurásico superior |                                         | Formación Chicama      | Js-chi                    |             |
| F<br>12-20        | Ígneas Intrusivas neógenas              |                        | Granodiorita              | Nm-cb/gd-to |
|                   |                                         |                        | Tonalita                  | Nm-cb/gd-to |
|                   |                                         |                        | Granodiorita/Tonalita     | N-gd/to     |
|                   |                                         |                        | Riodacitas                | N-rd        |
|                   |                                         |                        | Monzogranito              | N-mzg       |
|                   |                                         |                        |                           |             |
|                   | Cuaternario                             | Depósito glaciofluvial |                           | Q-gf        |
|                   |                                         | Depósitos morrénicos   |                           | Q-mo        |
|                   |                                         | Depósitos morrénicos   |                           | Q-mo2       |
|                   | Cretáceo superior                       |                        | Formación Celendín        | Ks-ce       |
|                   |                                         |                        | Formación Jumasha-Caledín | Kis-jc      |
|                   |                                         |                        | Formación Jumasha         | Ks-ju       |
|                   | Cretáceo inferior                       |                        | Formación Pariatambo      | Ki-pt       |
|                   |                                         |                        | Formación Pariahuanca     | Ki-ph       |
|                   |                                         | Goyllarizquisga        | Formación Carhuaz         | Ki-ca       |
|                   |                                         |                        | Formación Santa           | Ki-sa       |
| Formación Chimú   |                                         |                        | Ki-chi                    |             |
| Formación Oyón    |                                         |                        | Ki-Oy                     |             |
| Jurásico superior |                                         |                        | Formación Chicama         | Js-chi      |

<sup>5</sup>Triangulo azul en Figura 11.4.

## 11.5. Propiedades físico-mecánicas de las rocas identificadas

Como se ha insistido anteriormente, la ausencia de estudios petrológicos impide una aproximación pormenorizada de las características específicas de las rocas empleadas en las litoesculturas de Chavín. Ello, como puede advertirse, no sólo tiene consecuencias en la resolución de las estimaciones de proveniencia, sino también, en otros aspectos clave que determinan la posibilidad de acceder al conocimiento de las propiedades físico-mecánicas de las rocas.

| Tabla 11.2. Principales propiedades físico-mecánicas de las rocas (basada en la clasificación de Siegesmund and Dürrast 2011). |                                               |                                                              |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Propiedades Físicas                                                                                                            |                                               | Peso específico                                              |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Densidad                                                     |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Porosidad                                                    |                                       |
| Propiedades Mecánicas                                                                                                          | Propiedades de transporte y retención de agua | Absorción de agua por capilaridad                            |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Absorción de agua por inmersión                              |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Características de secado                                    |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Adsorción (o desorción) de humedad                           |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Difusión del vapor de agua                                   |                                       |
|                                                                                                                                | Propiedades térmicas                          | Conductividad térmica                                        |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Expansión Térmica                                            | Deformación                           |
|                                                                                                                                |                                               |                                                              | Conducta térmica a altas temperaturas |
|                                                                                                                                | Propiedades Hídricas e Hygricas               |                                                              |                                       |
|                                                                                                                                | Propiedades de Resistencia                    | Resistencia a la compresión                                  |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Resistencia a la tensión                                     |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Resistencia a la flexión                                     |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Resistencia a la abrasión                                    |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Resistencia a la carga de un orificio                        |                                       |
| Propiedades ultrasónicas                                                                                                       |                                               | Velocidad ultrasónica y litología                            |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Velocidad ultrasónica y efectos en la porosidad y en fluidos |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Velocidad ultrasónica y anisotropía                          |                                       |
|                                                                                                                                |                                               | Velocidad y grado de meteorización                           |                                       |

En general, la determinación de las propiedades físico-químico de las rocas de uso constructivo u escultórico en monumentos históricos o arqueológicos ha sido abordada desde disciplinas como la conservación de los materiales pétreos, con el propósito de establecer diagnósticos de las patologías de la roca y, con ello, proponer mecanismos para intervenir en los deterioros o en restauraciones previas. Dichos diagnósticos se basan a su vez, en el conocimiento que ha proporcionado la petrofísica en combinación con el estudio de la resistencia de los materiales, desarrollado con fines constructivos y/o arquitectónicos. Desde el punto de vista del estudio arqueológico de los sistemas de producción escultórica, aún los estudios son muy preliminares, pero resulta evidente la necesidad de contar con conocimientos de este tipo para proponer hipótesis que permitan conocer aspectos como la dureza de la roca, su tenacidad, la resistencia y la durabilidad, especialmente en esculturas ornamentales que al encontrarse relacionadas con estructuras arquitectónicas, se ven involucradas en dinámicas de deterioro que no sólo determinan la conservación de las trazas de producción, sino también, la integridad de la pieza al tener que oponer resistencia a las fuerzas impuestas por la construcción.

Considerando estas limitaciones y necesidades, aquí sólo se plantea una estimación potencial de las propiedades físico-mecánica de las rocas empleadas, que requerirá en el

futuro de pruebas experimentales a partir de muestras de las fuentes de abastecimiento identificadas previamente mediante estudios petrológicos (químicos y ópticos), así como de una exploración, idealmente no destructiva de las esculturas, mediante, por ejemplo, pruebas de ultrasonido (Siegesmund and Dürrast 2011). La tabla 11.2 resume las principales propiedades físico-mecánicas de aplicación para disciplinas como la arquitectura en piedra natural y la conservación de monumentos pétreos (arquitectónicos y escultóricos), pero que son interés para el estudio arqueológico de los sistemas de producción escultórica y/o arquitectónica.

Una definición pormenorizada de cada una de estas propiedades puede consultarse en las fuentes citadas. Por razones de pertinencia, en esta investigación sólo se consideraron aquellas propiedades que pueden ser de interés arqueológico, especialmente para el estudio del proceso de producción litoescultórica y la visibilidad de las marca de herramientas. Asumiendo las limitaciones de la identificación petrográfica, las propiedades seleccionadas fueron elegidas por su pertinencia global al estudio arqueológico de la talla en piedra, y dentro de ese marco, los valores recogidos de las tablas de referencia proporcionadas en la literatura especializada disponible, son sólo bases referenciales que deben ser evaluadas con futuros ensayos de laboratorio sobre las muestras de origen. A ello debe sumarse la heterogeneidad existente en la composición y distribución de material y de espacios vacíos existentes en la piedra, provocados por procesos genéticos o diagenéticos que incrementan aún más la variabilidad de los valores para la estimación de ciertas propiedades. Aún así, se considera que las rocas del mismo origen formativo (ígneo, metamórfico, sedimentario) poseen una tendencia a compartir ciertos valores en propiedades específicas. Por lo tanto, guardando los resguardos necesarios que provocan las generalizaciones, se seleccionaron las siguientes propiedades físico-químicas:

#### 11.5.1. *Peso específico y densidad:*

Aunque se utilizan generalmente de manera indistinta, los términos de densidad y peso específico no son idénticos. La *densidad* (denominada real)<sup>6</sup> es la relación entre la masa y el volumen de la sustancia, midiéndose en unidades de masa/unidades de volumen (e.g. g/cc), considerando sólo la parte impermeable (es decir, excluyendo el volumen ocupado por los poros). El *peso específico*<sup>7</sup>, por su parte, es la relación numérica entre el peso de un cuerpo y el peso de igual volumen de agua a 4°C, esto es, la relación entre las densidades del cuerpo y la del agua. Es, por lo tanto, una propiedad *adimensional* (no se expresa en términos de unidades determinadas) ya que es la relación entre dos cantidades con la misma dimensión. Dado que el volumen del agua varía con la temperatura, se toma como referencia la densidad del agua a 4°C.

$$\text{Densidad (D)} = \text{masa/volumen (gr/cc-m}^3, \text{ etc.)}$$

$$\text{Peso específico (PE)} = \text{Densidad cuerpo/Densidad agua a 4}^\circ\text{C}$$

---

<sup>6</sup>Se diferencia de la *densidad global* o *aparente* definida como la masa por unidad de volumen de un material en su estado natural, incluyendo poros y todo tipo de espacios abiertos. La densidad global de los materiales condiciona en gran medida sus propiedades físico-mecánicas, como la resistencia a la compresión y conductividad térmica, siendo mucho más variable que la *densidad real*.

<sup>7</sup>El *peso específico global* se define de manera similar, pero al considerar el volumen total del cuerpo, incluye a los poros.

PE y D son dos propiedades básicas que permiten caracterizar las eventuales energías implicadas en el transporte de las esculturas y las fuerzas necesarias para soportarlas en las estructuras. Debido a que se desconocen los pesos específicos reales de las rocas identificadas, para la estimación aproximada del PE y D de las CC se han tomado como referencia las tablas de PE proporcionadas por Esbert et al. (1997) y las de D obtenidas por Siegesmund&Dürrast(2011). Estos valores se han relacionado con las medidas lineales disponibles para: (a) la volumetría total, que coincide con la medida de estimación del *bloque mínimo* de la roca, derivado del cálculo volumétrico a partir de *longitud total, ancho máximo y alto máximo* (cfr. Capítulo 13); (b) volumetría de la cabeza (o *volumen inscrito*) mediante *Ancho máximo, Alto máximo y Largo cabeza*; y (c) volumetría de la clava, calculada mediante las medidas de *largo, ancho y alto máximo* de esta porción. La Tabla 11.3 resume los valores recogidos para las rocas identificadas en las CC. Para PE las medidas originales fueron transformadas para m<sup>3</sup>, mientras que para los valores de D, se utilizaron los cm<sup>3</sup> de origen.

| Tabla 11.3. Valores de referencia de PE y D. |                           |      |                                |                 |
|----------------------------------------------|---------------------------|------|--------------------------------|-----------------|
| Tipo roca                                    | PE (daN/m <sup>3</sup> )* |      | Densidad (gr/cm <sup>3</sup> ) |                 |
|                                              | Min.                      | Máx. | Matrixdensity**                | Bulk density*** |
| Toba Volcánica                               | 1200                      | 1300 | 2,61                           | 1,67            |
| Caliza                                       | 2400                      | 2800 | 2,71                           | 2,36            |
| Arenisca                                     | 2400                      | 2600 | 2,61                           | 2,29            |

\* 1 daN= 1,02 kgf.

\*\*Densidad de la matriz: Calculado como promedio de los valores de Siegesmund&Dürrast(2011: table 3.1).

\*\*\*Densidad del volumen (espacios vacíos accesibles mediante hidratación; espacios vacíos no accesibles infiltrados con Hg): Calculado como promedio de los valores de Siegesmund&Dürrast (2011: table 3.1).

Para la obtención de un panorama general de PE y D del conjunto listoescultórico, los valores perdidos debido a fragmentación, fueron imputados mediante *estimación por regresión múltiple* (Sokal and Rohlf 1995) utilizando SPSS 20.0. Estos resultados se compararon con los obtenidos en las piezas completas (cabeza+clava), así como con el comportamiento diferencial entre las dimensiones de la cabeza y la clava a través de Past 2.17b (Hammer 1999-2012; Hammer, et al. 2001). La Figura 11.5 muestra un gráfico de relaciones entre las propiedades de PE y D (*MatrixyBulk*) a partir del ordenamiento ascendente de la volumetría de todas las piezas de la colección Chavín, es decir, sin considerar estado de fragmentación. Debido a ello el gráfico muestra un aumento continuo sin mesetas.

La línea del promedio de PE, se encuentra en todas las piezas por debajo de las D, lo que puede atribuirse a un mayor número de muestras en mano testeadas por Siegesmund&Dürrast (2011), frente a la estimación genérica de PE. En todos los casos la densidad de la matriz es superior a la calculada para los espacios vacíos, aumentando su peso a medida que se incrementa la volumetría. Los picos de incremento en PE y *Bulk* se explican por un mayor valor promedio atribuido a la caliza y a la arenisca en relación a la toba (tabla 11.3).

La figura 11.7 muestra la variación comparativa entre las relaciones de las propiedades consideradas, según la volumetría en orden ascendente obtenida de piezas completas (fig. 11.6A), de volumetría de la cabeza (fig. 11.6B) y de la clava (fig.11.6C) por separado. Las relaciones no varían significativamente en relación a lo observado para la

muestra completa (fig. 11.5), salvo por la diferencia del incremento entre los valores de la cabeza y la clava que son proporcionales a la tendencia de una mayor volumetría de las primeras.

Al igual que en la visualización de las relaciones de PE y D de la muestra total (fig. 11.6), los picos observados corresponden al incremento de los valores de PE y *Bulkdensity* para la arenisca y la caliza, en relación al bajo puntaje de la toba. Sin embargo, debido a que estos puntajes han sido obtenidos de los valores medios para muestras de origen heterogéneo, su valor estimativo para el peso y densidad de las materias primas líticas identificadas en las CC debe asumirse con cautela. A ello se suma, que macroscópicamente las areniscas y calizas observadas mostraban una notable menor porosidad que la toba, lo que resulta inconsistente con el puntaje promedio calculado a partir de las fuentes consultadas.

De hecho en todas las muestras analizadas, la *Matrixdensity* se mantiene sin picos, debido a que los valores entre la caliza, la arenisca y la toba no muestran mayores diferencias. Por último, la notable consistencia entre *Bulk* y *PE*, debe entenderse como una *redundancia*, debido a que el cálculo de PE considera, supuestamente, la densidad de agua que también describe *Bulk*.

En resumen, los resultados de PE y D, obtenidos a partir de la volumetría de las CC, indica que los puntajes disponibles en la literatura son sólo referencias generales de bajo valor informativo, por lo que deben ser sometidas a prueba con las propiedades detectadas directamente sobre los tipos de roca empleadas en la producción litoescultórica de las CC. Aún así, estos valores han permitido, al menos, contar con una noción aproximada del peso que tuvo cada bloque, lo que como he comentado tiene implicancias tanto en las energías involucradas para su transporte, como en las labores de inserción estructural y su mantenimiento en el muro.

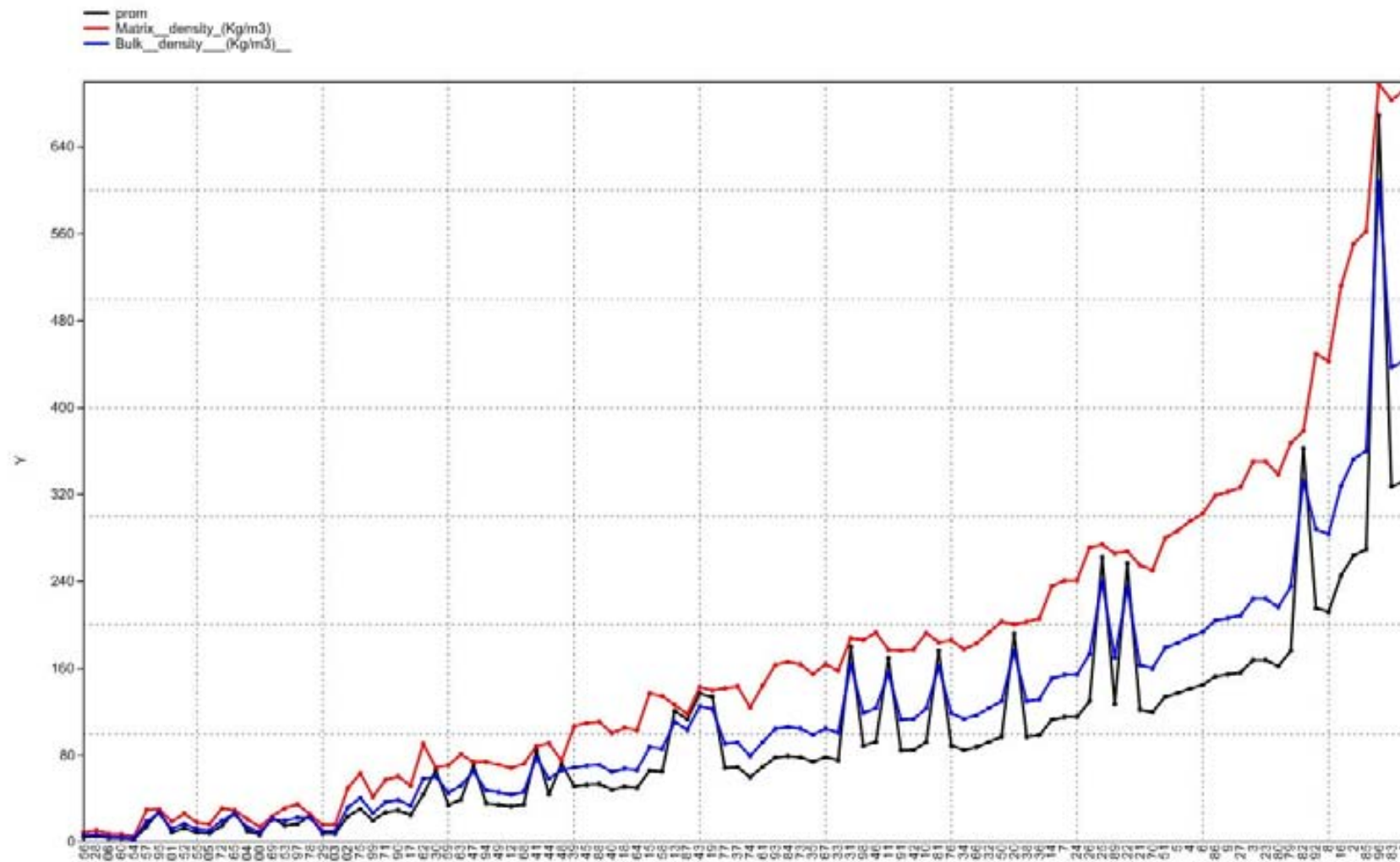


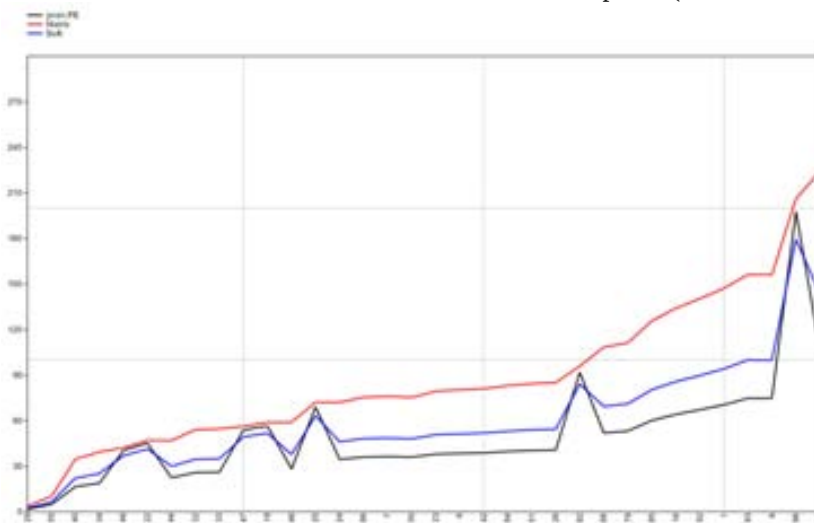
Figura 11.6. Relación en escala volumétrica (piezas más pequeñas a grandes de izquierda a derecha en eje x) de las variaciones según el promedio de PE (negro), la densidad de la matriz (rojo) y la densidad de la porosidad para la Toba volcánica, la arenisca y la caliza, según los valores mostrados en la Tabla 11.3. Las medidas D fueron escaladas a Kg para hacerlas comparables.



A. Piezas Completas (n=31; EFG=1)



B. Cabezas completas (n=48; EFC=1 y 2)



C. Clavas Completas (n=34; EFCL=1)

Figura 11.7. Relaciones en escala ascendente (piezas de tamaño menor a mayor de izquierda a derecha en el eje x) entre PE y D (matrix y bulk) de distintas series según su estado de fragmentación.

### 11.5.2. Porosidad

La porosidad de la roca es otra propiedad que reviste especial relevancia para el estudio de la producción litoescultórica. Si bien es la base para la determinación de la densidad de los espacios vacíos, su consideración mecánica involucra ciertas respuestas de la roca según el tipo de ambiente, que son diferenciales a cada tipo de piedra. La porosidad de una roca se define como la proporción del volumen de poros respecto al volumen total de la roca. Dentro de los primeros se consideran dos tipos de porosidad:

- Porosidad accesible: espacios y poros a los que gases y líquidos tienen acceso (más relevante para los procesos de meteorización).
- Porosidad total: incluye aquellos aislados a los que no existe acceso.

La porosidad tiene efectos directos e indirectos en las propiedades físicas de las rocas, por ello, es considerada uno de los más importantes parámetros (Siegesmund and Dürrast 2011: 107), ya que un incremento en la porosidad tiene una influencia desfavorable en los procesos de meteorización. Dependiendo de las aplicaciones, los esquemas clasificatorios de la porosidad varían<sup>8</sup>; sin embargo, en términos generales se considera como “poro” a “cualquier hueco u oquedad” que genere espacios vacíos entre los granos y la matriz.

Para las areniscas, Mosch y Siegesmund (2007. En Siegesmund and Dürrast 2011) demostraron que los valores de porosidad pueden variar desde 0,1% a 29%. La razón de ello radica en la variabilidad de los procesos geológicos y en las variaciones en el ambiente de depósito, ocurridos tanto sobre la misma roca, como en otros tipos de roca.

Para las calizas de base carbonatada se pueden distinguir varios tipos de poros que son el resultado de la distribución primaria de los diferentes componentes en una matriz generalmente influenciada por procesos diagenéticos secundarios. Además, las fracturas en las calizas, pueden ser distinguidas de los poros, ya que contribuyen notablemente a la anisotropía, al aumento de la porosidad y a la permeabilidad.

Finalmente, las rocas volcánicas muestran una gran variabilidad de los valores de porosidad (en un rango que va desde 1% hasta ca. del 50% para la toba). Este gran rango es el resultado de los orígenes geológicos y de los ambientes existentes en el proceso de depositación. En el caso de las tobas, la desgasificación de un flujo acelerado de magma combinado con un enfriamiento rápido, puede dar lugar a grandes burbujas en la estructura de la piedra. Además, la escoria, las partículas de cenizas (lapilli) y los fragmentos de roca que se depositan durante una erupción explosiva, son posteriormente compactados y soldados entre sí, provocando una gran variabilidad en los valores de porosidad (Siegesmund and Dürrast 2011:119).

---

<sup>8</sup>(i) *Clasificación petrogenética*: porosidad primaria resultado de los procesos sedimentarios originales; y porosidad secundaria, resultado de los procesos diagenéticos o post-sedimentarios; (ii) *Clasificación tipológica*: geometría y génesis del poro; (iii) *Clasificación espacial*: localización en relación a las partículas sólidas (minerales y granos); porosidad intra e inter partícula; (iv) *Clasificación conectiva*: comunicación intra poro, medida mediante la capacidad de un líquido o gas de ingresar en él (aislados, canales de comunicación, etc.); (v) *Clasificación métrica*: dimensión cuantitativa del tamaño de los poros; (vi) *Clasificación según frecuencias*: porcentaje de poros (<1% compacta, 1-5 % pocos poros, 5-10% ligeramente poroso, 10-20% muchos poros, >20% gran cantidad de espacio poroso).

Como en otras propiedades, tanto las rocas sedimentarias (caliza y arenisca) como las volcánicas piroclásticas identificadas, muestran grandes rangos de variación de porosidad tanto intra como inter grupo. Ello hace necesario que las determinaciones que se hagan en un futuro deban considerar varias muestras de la roca de origen para estimar la variabilidad interna que presenta. Con esa información disponible, recién podría estimarse los valores de las propiedades físicas anteriormente mencionadas, pero también, características mecánicas como:

- La diferencia del peso entre la cabeza, expuesta directamente a la lluvia y a otros agentes de intemperización, y la clava, protegida en el muro, pero sosteniendo el incremento del peso por pluviosidad o aumento de la humedad ambiental, es decir, la influencia mecánica de las propiedades hygricas<sup>9</sup> de la roca, en los factores de tensión estructural.
- La carga sostenida por el muro de acuerdo a las condiciones ambientales y a las propiedades de las rocas de las litoesculturas y de los bloques de la mampostería, y el tiempo estimado de fatiga del material.

Si bien, estas propiedades son de interés central para la conservación del material pétreo, sirven para comprender el ciclo de vida que llevó al deterioro y posterior colapso o conservación de las estructuras y sus elementos contenidos (como las CC), lo cual en definitiva permitiría contar con una mejor resolución acerca de los sectores conservados y las porciones frecuentemente perdidas.

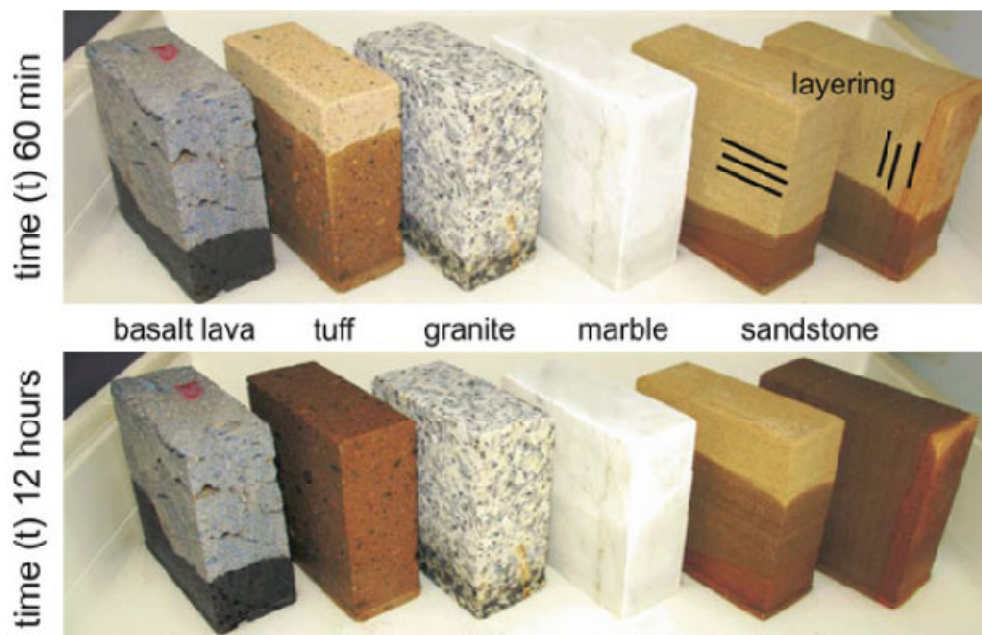


Figura 11.8. Test de absorción de agua por capilaridad de diferentes rocas después de 60 min y 12 horas. Para la toba se puede apreciar claramente la completa impregnación, mientras que la para la arenisca la capilaridad depende de la dirección de las capas de sedimentación. Tomada de Siegesmund y Dürrast 2011: Fig. 3.18.

<sup>9</sup>Se ha denominado propiedades “hygricas”, al espacio de los poros y sistema de poros relacionado con la cantidad de absorción de agua, la capacidad de transporte de agua y el tamaño de la superficie disponible para las interacciones químicas, que definen las características de adsorción, permeabilidad al vapor de agua, absorción de agua por capilaridad, la cantidad total de agua absorbida, y las características de secado de la roca.

La figura 11.7, ilustra un sencillo test de absorción de agua por capilaridad sobre diferentes rocas que proporciona una noción aproximada de la impregnación que puede alcanzar una roca y las implicancias para el aumento del peso, que en el caso de esculturas ornamentales que se sostienen en un muro, puede llegar a ser gravitante para la generación de microfisuras que devengan en fatiga de material.

Considerando la pérdida total de 37,7% las clavas, y parcial de 30,18%, se alcanza un porcentaje de fractura de casi un 68% del total de la muestra, lo que pareciera ser consistente con la explicación que otorga a la fatiga<sup>10</sup> de material por exposición diferencial a los agentes de intemperización entre la clava y la cabeza, la razón de los patrones de pérdida observados. Ello sugeriría, en otras palabras, que la exposición diferencial entre los dos principales sectores de estas esculturas a los agentes de intemperización, podría ser considerada como la causa primaria de fragmentación, es decir, que aun siendo derruidas de los muros en forma completa por colapso de la mampostería megalítica y no por fatiga de la propia escultura, posteriores procesos de arrastres habrían actuado sobre fisuras previas. Estas fisuras o microfisuras se habrían generado por la exposición diferencial prolongada a los agentes de intemperización entre la cabeza y la clava: la primera incrementando y disminuyendo su peso de acuerdo a sus propiedades hygricas sobre la base de una determinada porosidad, a las condiciones de humedad y a la amplitud térmica, y la segunda siendo protegida por su inserción en el muro, pero haciendo de contrapeso a las variaciones de densidad y peso de la cabeza. El plano de microfisuramiento puede situarse en la inflexión de la clava con la norma occipital de la cabeza en un 37,7% es decir, cuando la pérdida de la clava fue total, y en alguna porción, generalmente el primer tercio de la clava, en un 30,18%, cuando la pérdida fue parcial; es probable que dicha diferencia, además del tipo de roca, pueda ser atribuida a la variación de la proporcionalidad volumétrica entre la cabeza y la clava (*cfr.* Capítulo 13).

### 11.5.3. Dureza y resistencia a la abrasión

Por último, dureza y resistencia son dos propiedades que, basadas en estudios petrofísicos, pueden ser utilizadas como indicadores mecánicos. A diferencia de los criterios cualitativos utilizados en la escultura en piedra (tenacidad, labrabilidad, durabilidad; *cfr.* Capítulo 7) las cuantificaciones de las propiedades mecánicas de dureza y resistencia, son fruto de estudios experimentales basados en preguntas de corte constructivo, realizados para la caracterización de la resistencia de los materiales pétreos bajo determinadas circunstancias de fuerza en el marco del cálculo arquitectónico contemporáneo. Uno y otro método de caracterización, presentan

---

<sup>10</sup>Se denomina **fatiga** al proceso mediante el cual los materiales sufren esfuerzos de forma cíclica sin llegar al punto de ruptura, observándose un debilitamiento mecánico de los mismos con el tiempo. Esto implica una pérdida de sus propiedades mecánicas, que puede dar lugar a la fracturación bajo esfuerzos mucho menores que los apropiados para los materiales “frescos” que no han sido sometidos a esfuerzos. Se ha encontrado que la causa fundamental del fallo por fatiga de los materiales pétreos es la microfracturación. Los experimentos llevados a cabo sugieren una evolución episódica para la fatiga. Inicialmente, se produce una microfracturación entre los contactos de grano y en el interior de los cristales a favor de los planos de exfoliación y superficies de partición de los mismos. A continuación, existe un periodo de aquiescencia, con escasa deformación adicional. En el último estadio, las microfracturas coalescen, perdiéndose coherencia e iniciándose el fallo (fracturación) del material. No obstante, también parece que la fatiga es un proceso continuo, disipándose la energía en forma de microfracturas hasta el punto en que se supera un nivel crítico en el que ocurre el fallo (Esbert et al. 1997).

problemas desde un punto de vista arqueológico. El cualitativo es conflictivo porque impide establecer criterios de replicabilidad que permitan evaluar las posibilidades del trabajo escultórico, ya que se basan fundamentalmente en la experiencia en la talla sobre determinadas rocas de contextos locales acotados; el cuantitativo, por su parte, si bien permite la replicabilidad de los métodos de caracterización, en estricto rigor, los resultados dependen de las particularidades de cada roca empleada en una escultura, lo que es posible sólo con el análisis sobre muestras en mano de las fuentes de abastecimiento de origen.

Considerando ambas limitaciones, al igual que en la descripción de las anteriores propiedades, la literatura especializada ofrece panoramas generales que permiten contar con nociones aproximadas a las características de dureza y resistencia de determinada tipología de roca. En cuanto a la dureza, definida como la resistencia de los materiales a la penetración de otro cuerpo, la más frecuentemente utilizada por las investigaciones mineralógicas y geológicas es la *escala de Mohs*, que consiste básicamente en la resistencia que presenta un mineral a ser rayado por otro mineral o material: si la uña raya al mineral (minerales blandos) la dureza es menor de 2.5; si una navaja raya al mineral la dureza es menor de 5.5; si el mineral raya al vidrio la dureza es igual o mayor de 7. En esos términos, tobas, areniscas y calizas, en general, se podrían considerar “rocas blandas”, aunque dicha característica no es demasiado informativa de las diferencias intra e inter grupales en una determinada muestra de estudio. Como señala Siegesmund and Dürrast (2011:190), si bien en términos generales, se puede decir que el granito es una roca más dura que la arenisca, ya que se compone de minerales de *dureza Mohs* 7 (cuarzo), 6 (feldespato) y 2-3 (mica), la arenisca puede llegar a una *dureza Mohs* 7 si su matriz está compuesta de cuarzo o 2-3 si se compone de cemento calcáreo o silíceo. Debido a esas variaciones es que se considera que la escala de Mohs no es un indicador ecuaníme de la dureza de las rocas, ya que ella depende en mayor medida de lo que se denomina *microdureza*, una propiedad muy variable que obedece a la heterogeneidad de la roca, a la diversidad composicional mineralógica y a la humedad contenida en la roca, la cual evidentemente debe ser cuantificada caso a caso. Sin embargo, las pruebas de microdureza parecen no haber arrojado resultados de utilidad práctica (Siegesmund y Dürrast 2011: 190). Debido a ello, los parámetros de dureza se han ampliado al concepto de *resistencia*, la cual puede ser clasificada respecto a las diferentes fuerzas que se aplican sobre determinado tipo de roca (tabla 11.2).

De los cuatro tipos de resistencia comúnmente estudiados (compresión, tensión, abrasión y flexión), la *resistencia a la abrasión* resulta una propiedad de especial interés para el estudio arqueológico de los sistemas de producción litoescultórica, ya que cuantifica la pérdida de material de la superficie de una muestra de roca, dada determinada fuerza y tiempo de abrasión. Así, un test controlado sobre muestras de origen, podría aportar nociones relevantes acerca del tiempo invertido para lograr determinados acabados de superficie. Mientras ello no ocurra, la consulta de fuentes especializadas (p.e. Siegesmund y Dürrast 2011, Esbert et al. 1997) destacan al método *Amsler* o *ensayo de abrasión Böhme*, diseñado fundamentalmente para estimar el grado de resistencia a la abrasión de pisos de piedra expuestos a un alto tráfico. Este método somete un bloque de piedra a una abrasión por una rueda de pulido, de modo que tras un cierto número de vueltas se obtienen valores estandarizados de pérdida de material; así, los valores más altos representan muestras con una resistencia menor a la abrasión, mientras que valores bajos equivalen a muestras de roca con mayor resistencia (Fig. 11.8). Según Siegesmund y Dürrast (*Óp. cit.*: 192), si bien la resistencia a la abrasión

también se encuentra correlacionada con la direccionalidad o anisotropías de las líneas de formación de las rocas, en comparación con otros valores de resistencia mecánica, los test de resistencia a la abrasión parecen ser menos sensibles a las orientaciones de la líneas de formación.

La figura 11.9 muestra el resultado de un test de Böhme sobre varios tipos de roca. Las tres materias primas líticas identificadas preliminarmente en esta investigación, muestran los valores más altos del gráfico, es decir, rocas con baja resistencia a la abrasión, por lo tanto, con mayor pérdida de material. Siendo la toba volcánica y la arenisca quienes presentan las más altas dispersiones. Esto puede explicarse por la alta variabilidad composicional y estructural de este tipo de rocas, lo que dificulta aún más una estimación del tiempo potencial de trabajo de pulimento para determinados acabados de superficie.

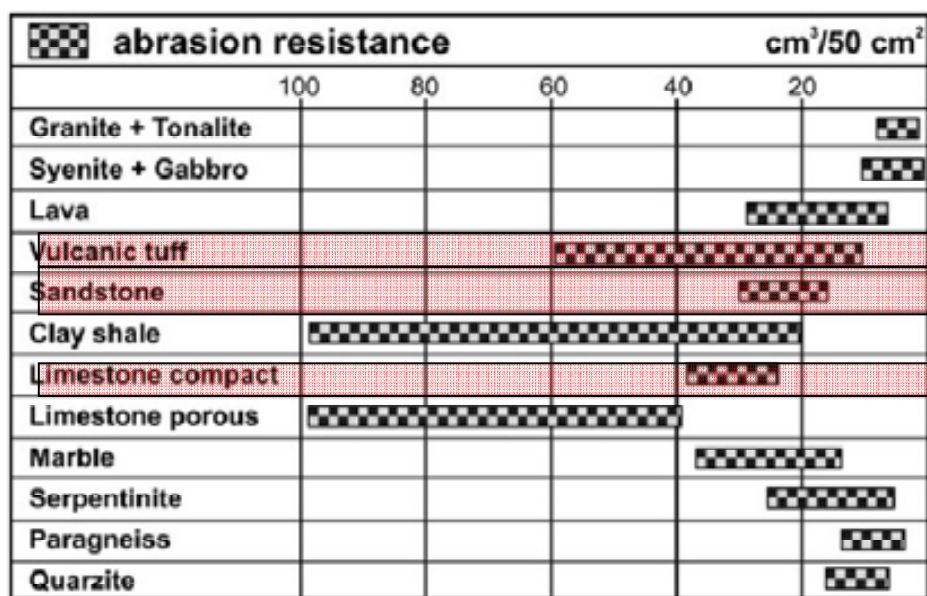


Figura 11.9. Test Böhme de valores de abrasión para diferentes tipos de roca, incluyendo el rango de dispersión. Los valores altos (de derecha a izquierda) indican que la roca tiene una baja resistencia a la abrasión, mientras que valores bajos indican una alta resistencia. El destacado muestra los valores para la toba volcánica, la arenisca y la caliza. Tomada y modificada de Siegesmund y Dürrast 2011: Fig. 3.70.

## 11.6. Conclusiones de los resultados petrológicos macroscópicos preliminares

El proceso de identificación macroscópica buscó suplir las carencias de análisis composicionales y ópticos y, como tal, sirve para la formulación de hipótesis que deberán ser contrastadas con futuros estudios. Atendiendo a los resguardo que una identificación de deficiente calidad como la efectuada, podría decirse que la alta frecuencia de tobas volcánicas, que supera el 80% de la muestra, sugiere que la selección de la materia prima para la producción litoescultórica estuvo orientada por el conocimiento de las propiedades que dicho material ofrece a los objetivos de la talla.

Lo anterior puede verse justificado por:

1º Una aparente abundancia y/o acceso de forma local en bancos de los lechos fluviales en las inmediaciones de Chavín de Huántar, eventualmente arrastrados desde el curso alto del río Mosna (10 km al sur).

2º El menor peso de la toba volcánica, en relación a otras materias primas líticas locales, como areniscas, cuarcitas y calizas, lo que facilitaría su traslado desde la fuente de extracción al lugar de trabajo de talla, así como a su inserción (traslado y alzamiento) definitiva en los muros de los edificios, toda vez que ésta se encuentre seca.

3º La buena *labrabilidad* (véase Capítulo 7) de la toba volcánica para el trabajo escultórico, debido a que puede ser una roca blanda para el desbaste, la talla de detalles escultóricos y el pulimento necesario de los acabados de superficie, lo que facilitaría, a su vez, la selección las materias primas de mayores grados de dureza (p.e. basaltos, andesitas, cuarcitas), localmente abundantes, para la preparación de un set de objetos e insumos de trabajo relacionados con el proceso de producción escultórica.

4º La alta porosidad de la toba, que permitiría una rápida absorción del agua por capilaridad o inmersión, eventualmente favorecería el trabajo de talla y acabados de superficie.

Debido a la ausencia de pruebas experimentales que permitan proponer índices de *durabilidad* de la roca con determinados acabados de superficie bajo las circunstancias ambientales que, tanto estacional como diariamente son tremendamente variables en Chavín de Huántar, no es posible estimar si los colectivos de trabajo responsables del trabajo escultórico y de las labores de mantenimiento contaron con nociones acerca de las variables temporales que influyen en el deterioro de los materiales pétreos, lo que parece verse incrementado en materiales tremendamente porosos como la toba volcánica y en ambientes con temporadas de humedad/sequedad intensas como las que presenta esta zona. De esta manera, si bien es posible proponer que la selección de la toba pudo estar basada en su disponibilidad local y su propiedad de *labrabilidad*, no ocurre lo mismo en relación a sus características de *durabilidad*. Aún cuando los acabados de superficie pueden favorecer la regularización de la porosidad, permitiendo así una mayor capacidad de impermeabilización de la roca a la intemperie<sup>11</sup>, la porosidad de base la hace más vulnerable que otras rocas al deterioro por intemperización (p.e. granito), especialmente a alteraciones biogénicas (*cfr.* Capítulo 10). Sin embargo, es muy probable que deterioros relevantes (estructurales) se apreciaran en una temporalidad que superaba a la generación responsable de la producción.

Por otra parte, las cornisas conservadas en la parte superior de las CC ID37 (E67) y E74 (Tello 1960) hasta antes del aluvión de 1945, sin duda actuaron como protección frente a la alta pluviosidad estival. Su localización original ha sido puesta en duda (Tello 1960, especialmente en referencia a la cornisa superior de E67), pero posteriores investigaciones (Lumbreras 1989, Kembel 2001) asumen su posición prístina. Si esto último fuera lo correcto, tampoco estaríamos en condiciones de afirmar que la única funcionalidad de las cornisas superiores a las CC fue la de proteger a las esculturas, pero dadas las características del diseño arquitectónico en las distintas fases constructivas, sería pertinente sugerir que, al menos en la última de etapa de construcción monumental, donde se contaba con un importante conocimiento acumulado del comportamiento de los materiales pétreos en edificación, pudo planificarse una implementación que sirviera al mismo tiempo de soporte a representaciones figurativas, y que actuara como protección frente a la intemperización

---

<sup>11</sup>Efectivamente, mayores pulimentos permiten un incremento en la posibilidad que el agua de la lluvia resbale y, así, no sea absorbida por la porosidad. Asimismo, favorece la reflexión de la luz y una menor carga a la resistencia térmica.

no sólo de las CC, sino también de los enlucidos en barro que, como se sugiere (Lumbreras 1989, 2007, etc., Kembel 2001, 2008, Rick 1998, 2005, 2008), ocuparon el tercio inferior de los edificios monumentales mayores.

Puestas entonces en relación las evidencias en torno a las fases constructivas, la identificación preliminar de las rocas y las implementaciones arquitectónicas que se conocen para una y otra etapa, sería posible proponer que:

- a) La selección y extracción de la toba volcánica estuvo motivada por su cercanía, menor peso para el transporte y facilidad para la talla escultórica. La ponderación de dichos factores en el criterio *selección* debería ser sometida a prueba en futuras investigaciones.
- b) Dicha selección y extracción no se encuentra necesariamente en correspondencia con criterios de durabilidad;
- c) A pesar de lo anterior, las cornisas superiores a las CC correspondientes a sectores de la última etapa de construcción monumental (White and Black Stage), aparentemente fueron reutilizadas de antiguas etapas (Rowe 1967, Kembel 2001) lo que sugeriría la posibilidad que una doble funcionalidad.
- d) Dichas cornisas pueden considerarse como una solución arquitectónica a los problemas de intemperización de los enlucidos en barro y las CC que, de ser así, serían implementaciones arquitectónicas con un gran valor social.
- e) La oposición entre los criterios *labrabilidad/durabilidad* que presenta la toba volcánica y las aparentes soluciones arquitectónicas implementadas/mantenidas en las nuevas etapas de construcción monumental sugiere, al menos para estos aspectos, que los colectivos de trabajo responsables de la producción escultórica y arquitectónica no fueron los mismos.
- f) *Composición del material*: Ante la carencia de análisis composicionales y ópticos de los tipos de roca existentes en el conjunto de CC de la colección Chavín, el examen macroscópico preliminar, no supera el nivel de formulación de hipótesis. Aún así, nosaventuramos en una exploración de este tipo, dada la relevancia que desde el punto de vista de la producción, comporta la selección y abastecimiento de la materia base para elaboración de bienes, la movilización del trabajo y para comprender el valor social implicado en determinada producción. Los resultados, aunque preliminares y sin valor más que el insistido, pueden considerarse como una contribución inédita, que sirve como antecedente para la planificación de nuevas investigaciones composicionales que eventualmente podrían arrojar conocimiento de gran valor arqueológico.

## **CAPÍTULO 12**

### **ANÁLISIS MORFO-FIGURATIVOS**

### 12.1. Hipótesis, preguntas y objetivos

*“Las cabezas clavos fueron esculpidas siguiendo uno o más esquema (s) de representación. Dicho (s) esquema (s) responde (n) a un patrón de signos normados por prácticas político-ideológicas, pero concretado por un trabajo técnicamente especializado tanto en la talla como el dominio de los contenidos de la representación”.*

La confirmación de la anterior hipótesis, debería contar al menos con las siguientes constataciones:

- a) *La existencia de recurrencias conjuntas entre categorías de atributos del contenido de la representación;*
- b) *La identificación de uno o más grupos basados en iguales asociaciones categoriales entre un conjunto considerable de atributos;*
- c) *La covariación entre las propiedades cualitativas de representación y otras propiedades de las esculturas como tamaño y forma.*

De la hipótesis propuesta, se derivan básicamente las siguientes preguntas:

- a) ¿Es posible identificar grupos morfo-figurativos en el conjunto de cabezas clavos? O ¿constituyen representaciones únicas de cabezas con atributos no generalizables al conjunto?
- b) ¿Cómo se relacionan las propiedades cualitativas de representación con otras propiedades registradas de las cabezas clavos?
- c) En caso de existir agrupaciones: ¿Existen variables independientes que puedan explicar su variación?

Entonces, los objetivos del análisis morfo-figurativo fueron:

- 1) El registro de las propiedades cualitativas de la representación mediante variables justificadas y replicables en nuevas observaciones.
- 2) La construcción de una base de datos para el tratamiento estadístico del registro de la información.
- 3) La aplicación de herramientas estadísticas para el análisis multivariado de datos cualitativos.
- 4) Su relación con las otras propiedades estudiadas (tamaño y forma)
- 5) La formulación de hipótesis causales de la variación.

El proceso de selección, descripción y registro en la Base de Datos Morfofigurativa (BDMF), así como el fundamento estadístico del Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) puede consultarse en el Capítulo 8. La justificación y apariencia de cada una de las variables y sus categorías puede consultarse en el Anexo 7, mientras que las observaciones y sus equivalencias numéricas se encuentran disponibles en el Anexo 8.

### 12.2. Análisis de Valores perdidos

Previamente al ACM de todas las variables conjuntas, se realizó un análisis de valores perdidos con el fin de observar el comportamiento de éstos en la muestra, tanto en lo relativo a las variables como a los casos. El objetivo fue detectar patrones que permitieran contar con información cuantificada para tomar decisiones en torno a la

representatividad de cada variable en la muestra de estudio y pormenorizar el conocimiento de la estructura de los datos, tomando en consideración el considerable número de variables nominales que, aun habiendo sido previamente definidas en una jerarquía que estructura su presencia genérica intra-muestra, faltaba por confirmar su nivel de ubicuidad para el análisis de correspondencias múltiples generalizado y, así proyectar una eventual propuesta de asignación diferencial de peso en la explicación de la variabilidad y las agrupaciones o simplemente descartar definitivamente variables poco representadas o casos con demasiados valores perdidos. Además, la muestra puede considerarse una muestra acotada, que ante la presencia de valores perdidos en mucha de las variables, debido exclusivamente a problemas de conservación, debían ser extraídas del análisis cuando no contaban con valores para una o dos variables perdiéndose información eventualmente relevante para el análisis de conjunto. Por todo ello el análisis de valores perdidos permite desestimar ciertas variables con frecuencias de valores perdidos muy altos y no desperdiciar información a nivel del tamaño de la muestra.

El análisis de valores perdidos se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS 15.0 que realiza las siguientes funciones principales:

- Describe el patrón de los datos perdidos: la ubicación de los valores perdidos, cuán extensos son, si los pares de variables tienden a tener valores perdidos en casos diferentes, si los valores de los datos son extremos y si los valores están perdidos de forma aleatoria.
- Estima medias, desviación típica, covarianzas y correlaciones utilizando un método por lista, por parejas, de regresión, o bien EM (expectation-maximization, maximización esperada). El método por parejas muestra, además, recuentos de los casos completos por parejas.

Las tablas con los valores de los *patrones de datos*, *patrones perdidos* y *patrones tabulados* pueden consultarse en los anexos del presente Capítulo. Aquí, importa destacar algunas frecuencias que sustentaron las decisiones orientadas a la depuración de variables y la clarificación de la estructura de la muestra (casos) susceptible de ser sometidos a los exámenes de ACM.

La figura 12.1 muestra la distribución de los valores perdidos según variable, incluyendo la frecuencia (f), el porcentaje que alcanza en el total de la muestra de estudio ( $n=106$ ) y el porcentaje de valores perdidos en la muestra de análisis de atributos morfo-figurativos ( $n=85^1$ ). A partir de esta distribución, se obtiene fácilmente una mirada general de cuáles son las variables mejor conservadas, tomando como referencia la representatividad de la muestra mediante la consideración de cierto conjunto de variables. Así, se pudo determinar que 26 piezas de 85 sometibles a análisis morfofigurativos, no presentaban valores perdidos. En términos de muestra esto significa que si tomamos para el ACM todas las variables morfofigurativas cualitativas, tenemos 26 casos para su estudio, es decir, el 24,5% del total de la muestra y el 30% de la muestra para análisis morfo-figurativos. Esta situación varía, es decir, la muestra puede aumentar dependiendo del conjunto de variables consideradas para el análisis. De esta manera, la consideración de la frecuencia/porcentaje de valores perdidos, otorgó un primer criterio para seleccionar aquellos conjuntos de variables que muestran mayor representatividad.

---

<sup>1</sup> Que corresponde a las cabezas con uno o más atributo conservado captable en las categorías de alguna de las variables.

El resto de los casos (n=59) no presentó patrones de distribución, es decir, la ocurrencia de más de 5% de casos con valores perdidos en iguales variables. Salvo un patrón, configurado por tres piezas que presentaron igual ocurrencia de valores perdidos sobre las mismas variables, el resto de casos presentó una distribución de pérdida aleatoria. Este único patrón, se estructura en base a la pérdida del conjunto anatómico nasal. Efectivamente, el análisis de valores perdidos permitió constatar que uno de los atributos o regiones craneofaciales más sensibles de presentar valores perdidos, fue el de la nariz (4 variables conjuntas: 3 variables anatómicas más 1 de aditivo), siendo así debido a que es la conservación la causa explicativa fundamental de los valores perdidos, y uno de los elementos de relieve más sobresalientes en la volumetría de las cabezas es la nariz. Es ésta, en consecuencia, la única que presenta un patrón en su pérdida por fragmentación.

El resto de las variables cualitativas presentó una pérdida aleatoria y, a pesar de ello, es sintomático que las variables con más alta frecuencia de valores perdidos sean los *aditivos temporo parietal* y los *aditivos occipitales* (n=37), los que ubicados en la sección posterior y lateral de la cabeza (cfr. Capítulo 10), fueron probablemente los más afectados con el colapso o deterioro de lo que he definido como sector de tensión en la inflexión cabeza/clava (cfr. Capítulo 13).

En suma, el análisis de valores perdidos se mostró particularmente útil ya que logra una descripción y visualización detallada de la estructuración de la pérdida de información, indicando tanto los casos como las variables eventualmente espúrios para el análisis integrado de la información.

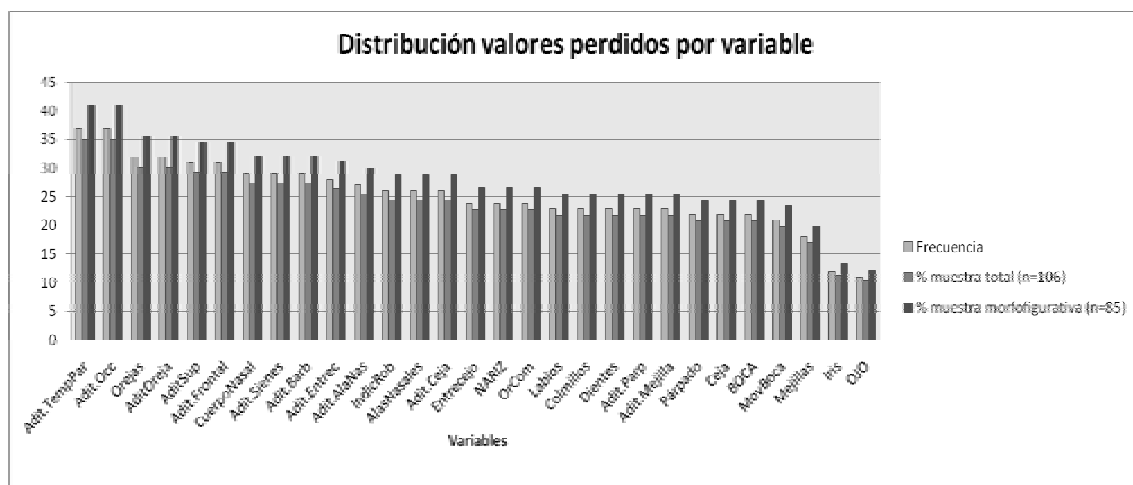


Figura 12.1. Frecuencias de datos perdidos en las variables de atributos morfo-figurativos y su expresión porcentual sobre el universo de estudio y la muestra sometible a análisis de atributos discretos.

### 12.3. Criterios y Objetivos de cada ACM

Un ACM de la muestra con una integración de todas las variables resulta confuso. De modo que para entrenar criterios para su lectura, es recomendable seleccionar grupos de variables para responder determinadas preguntas. Para conocer el comportamiento de la muestra, primeramente, se llevó a cabo un ACM exploratorio sobre los Atributos Anatómicos Básicos (AAB, ojos, nariz y boca) en su expresión apriorística y geométrica para el caso de los ojos. Estos resultados, junto con el conocimiento del patrón de distribución de los valores perdidos, sirvieron para planificar y conceptualizar

a cada uno de los análisis, que busca la selección de un grupo de variables, para la detección de los atributos con mayores valores discriminantes de acuerdo a criterios de estructuración y particularismos de la muestra.

*ACM1: Variables de atributos morfo-figurativos integradas*

Análisis que incluye todas las variables cualitativas sobre las piezas que no presentaron valores perdidos. El objetivo fue la exploración inicial de la estructura de las medidas discriminantes de cada una de las variables y la extracción de un segundo criterio en la selección del conjunto de variables más idóneo para conocer el comportamiento de las asociaciones entre las categorías de las variables que se sumó al primer criterio propuesto por la frecuencia de valores perdidos de las variables y, cuyos resultados fueron susceptibles de ser comparados y evaluados según la fuerza de las medidas involucradas.

*ACM2: Análisis de atributos anatómicos.*

Buscó clarificar la varianza explicada, la distribución de las asociaciones entre categorías y la fuerza de las correlaciones en un conjunto de variables que describen atributos anatómicos, los cuales, en la jerarquía de datos propuesta (*supra*), configuran aquellos elementos que definen primaria y secundariamente un rostro. El objetivo aquí fue observar cómo la práctica escultórica hizo uso de éstos, dejando a un lado aquellos elementos añadidos que no forman parte de un rostro figurativo.

*ACM3: Análisis aditivos cráneo-faciales.*

Al igual que en el análisis anterior se aisló al conjunto de variables que hacen describen a los atributos de representación no orgánicos. Como se ha justificado en el apartado de construcción de variables éstas, aún siendo variables que adoptan categorías exclusivamente geométricas o figurativas (voluta, banda, cabeza de ofidio, etc.), se organizan según regiones craneofaciales, ya que en esta sección importa conocer su estructura y asociación en relación a su presencia en lo que define a un rostro. Más adelante, se aborda la distribución de cada una de estas categorías en cuanto a regiones anatómicas, pero también en sí mismas, considerando que dichas categorías pueden ser instancias iconográficas comparativas con otros soportes de representación, por lo que eventualmente pueden formar parte de sistemas de signos de recurrencia significativa en los esquemas de representación, indicando criterios de recurrencia normativa plasmada en el trabajo escultórico. En este sentido, es relevante destacar que aquí no se subestima la ocurrencia de elementos esquemáticos: geométricos o abstractos, o figurativos descontextualizados (e.g. cabezas ofidias en una mejilla), sino que analíticamente configuran indicadores de representación de distinta naturaleza que aquellos anatómicos que configuran universalmente un rostro, y como tales requieren un tratamiento diferente y pormenorizado.

*ACM4: Análisis de tratamiento escultórico (TE) de los atributos anatómicos.*

Aquí se buscó explorar los resultados volumétricos genéricos (cfr. Capítulo 7) derivados del uso de ciertas técnicas escultóricas para la producción de los atributos anatómicos, con el objetivo de detectar la ocurrencia de asociaciones entre los elementos de representación que puedan indicar ciertas tendencias en su producción.

*ACM5: Análisis con las variables de mayores valores discriminantes arrojadas por el ACM1.*

Este análisis, que se basa en los resultados de ACM 1, tuvo por objeto explorar las

asociaciones de las categorías de las variables que se han mostrado discriminantemente importantes. Constituye una forma de contrastar los conjuntos de variables que *a priori* se consideraron relevantes para la configuración de un rostro genérico. Se buscó, en consecuencia, de-construir los propios marcos de relevancia o continuidad de las variables, para observar, dentro de todo el marco propuesto, el comportamiento de la variabilidad de la muestra tomando en consideración sólo aquellas variables con las mayores medidas de discriminación, eliminando el ruido de atributos poco informativos.

## RESULTADOS

El ACM de las variables cualitativas de las cabezas clavadas se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS 15.0. La BDM fue introducida a un documento de conjunto de datos (data document.sav) que especifica el nombre de la variable, las categorías y equivalencias de las variables, así como los valores perdidos. Para una primera impresión de los resultados de ACM, se sometieron a prueba las tres variables de atributos anatómicos básicos, dos de las cuales constituyen variables apriorísticas. Se muestran los resultados obtenidos de una serie analítica que intenta responder a distintas preguntas acerca de las variables, los casos y las diferencias en las agrupaciones.

### 12.4. Análisis exploratorio AAB

Se sometieron a análisis de correspondencias múltiple (ACM) un conjunto de 53 especímenes que conservaban todas las variables seleccionadas como AAB. Las variables o atributos y sus valores se muestran en la tabla 12.1.

| Tabla 12.1. AAB y sus correspondientes categorías |                |       |                    |      |              |
|---------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------|------|--------------|
| Ojos                                              |                | Nariz |                    | Boca |              |
| 1                                                 | Circulares     | 1     | Antropomorfa       | 1    | Antropomorfa |
| 2                                                 | Elipsoidales   | 2     | Zoomorfa (partida) | 2    | Zoomorfa     |
| 3                                                 | Cuadrangulares | 3     | Ornitomorfa        | 3    | Híbrida      |

La figura 12.2 muestra la distribución de los valores por atributo. Se observa un primer grupo configurado por la asociación de boca y nariz antropomorfa con ojos elipsoides. Un segundo de nariz y boca zoomorfa (partida) con ojos cuadrangulares. Ambos se solapan en el espacio que describe las piezas con ojos circulares. Un tercer grupo, se observa marginal y completamente superpuesto, es decir, con una asociación de identidad, en donde especímenes con nariz ornitomorfa presentan también bocas híbridas. No se reconoce un valor de ojo asociado exclusivamente a esta última agrupación, es decir, que puede ser indistintamente circular, cuadrangular o elipsoide.

De la observación de estas asociaciones se desprenden interesantes consecuencias. En primer lugar, se puede advertir que el primer grupo se compone de piezas que configuran un aspecto genérico caracterizado por bocas y narices antropomorfas, siendo las únicas que presentan ojos elipsoides y, a veces, circulares. Este primer grupo podría ser definido como un conglomerado de cabezas de orientación antropomorfa. El segundo grupo, se caracteriza por la presencia de bocas zoomorfas, con narices antropomorfas o zoomorfas (partidas) y, es el único que posee ojos cuadrangulares y, a veces, circulares. Éste podría ser identificado como un grupo de orientación zoomorfa (felínica, úrsida o cánida). El último conglomerado está restringido a dos piezas que presentan nariz ornitomorfa y boca híbrida, ambos con ojos circulares.

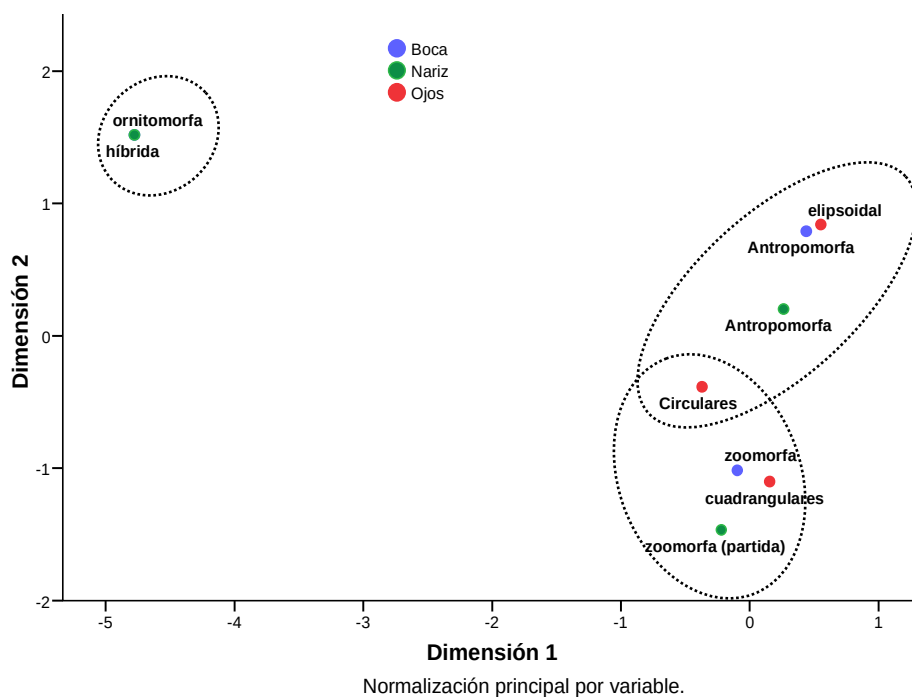


Figura 12.2. Gráfico diagrama de conjunto de puntos de valores en ACM

| Atributo | Valor          | Frecuencias | %     |
|----------|----------------|-------------|-------|
| ojos     | circulares     | 30          | 56,6  |
|          | cuadrangulares | 4           | 7,54  |
|          | elipsoidales   | 19          | 35,84 |
| nariz    | antropomorfa   | 43          | 81,13 |
|          | zoomorfa       | 8           | 15,09 |
|          | ornitomorfa    | 2           | 3,77  |
| boca     | antropomorfa   | 27          | 50,94 |
|          | zoomorfa       | 23          | 43,39 |
|          | híbrida        | 2           | 3,77  |

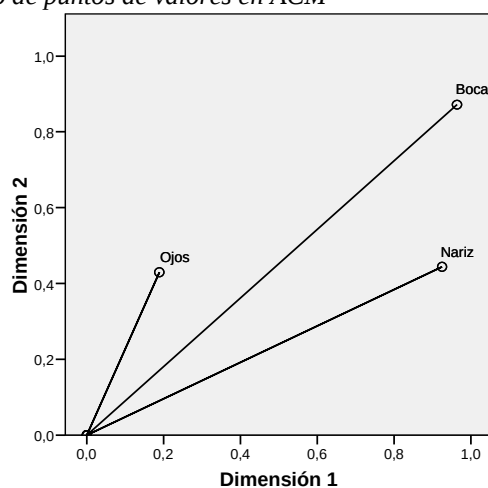


Figura 12.3. Gráfico de las Medidas de discriminación en ACM-AAB

|             | Ojos  | Nariz        | Boca         |
|-------------|-------|--------------|--------------|
| Ojos        | 1,000 | 0,193        | 0,288        |
| Nariz       | 0,193 | 1,000        | <b>0,970</b> |
| Boca        | 0,288 | <b>0,970</b> | 1,000        |
| Autovalores | 2,078 | 0,897        | 0,025        |

Tabla 12.3. Correlaciones de los atributos ACM-AAB

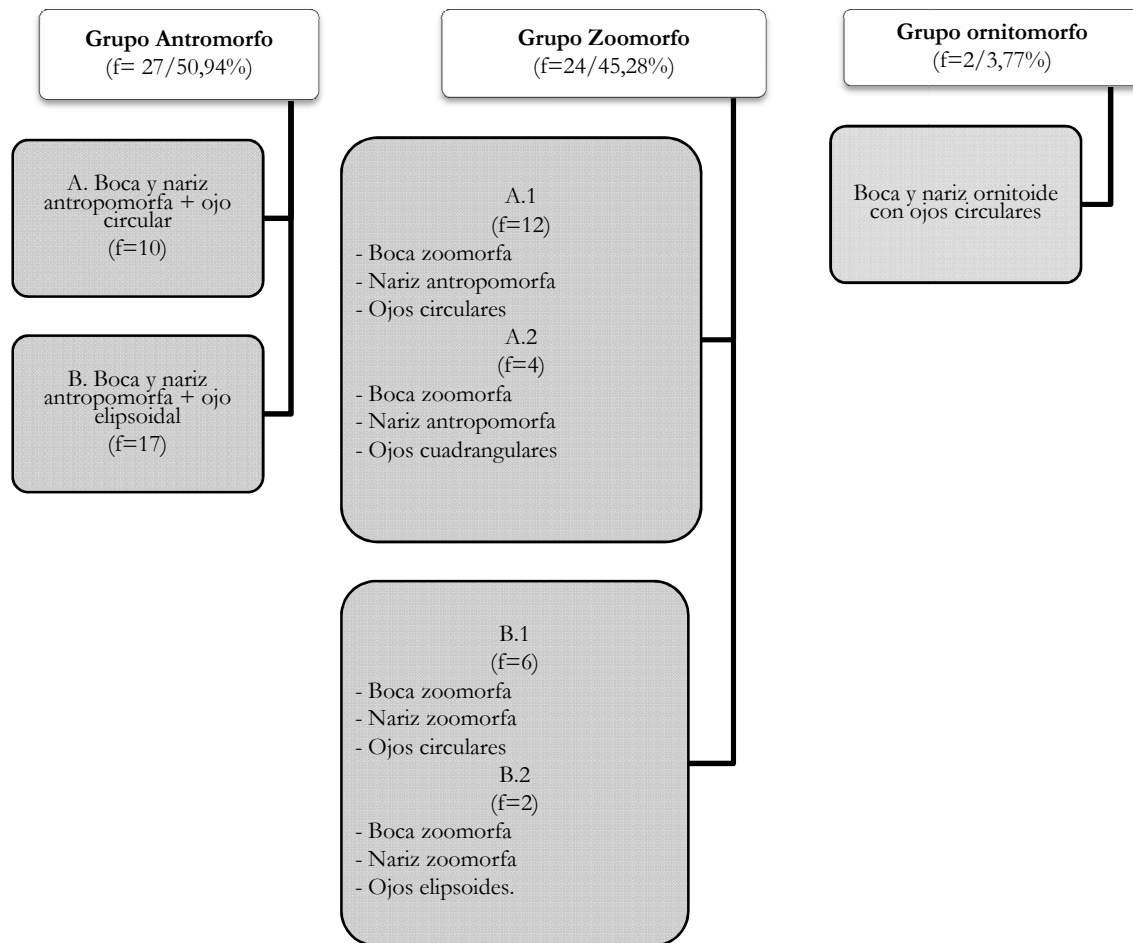
|                  | Dimensión |        | Media        |
|------------------|-----------|--------|--------------|
|                  | 1         | 2      |              |
| Ojos             | 0,189     | 0,430  | 0,309        |
| Nariz            | 0,925     | 0,444  | 0,684        |
| Boca             | 0,964     | 0,872  | <b>0,918</b> |
| Total activo     | 2,078     | 1,745  | 1,911        |
| % de la varianza | 69,252    | 58,177 | 63,714       |

Tabla 12.4. Medidas de discriminación ACM-AAB

La tabla 12.3 muestra matriz de correlaciones entre los atributos, confirmando una fuerte asociación entre boca y nariz (0,97), una secundaria, y muy por debajo, entre ojos y bocas, y una definitivamente una débil entre nariz y ojo. La primera correlación constata una correspondencia entre los valores que adoptan la boca y la nariz, mientras

que los bajos valores de correlación del ojo con el resto de los atributos, sugiere que éste constituye un atributo indistinto que no resulta discriminante de las agrupaciones. Efectivamente, el atributo “ojos” (tabla 12.4) posee el menor puntaje de media como atributo discriminante, mientras que la boca se muestra como el atributo que mayormente discrimina a las piezas en grupos distintos. La figura 12.2 ilustra estas medidas en los dos principales componentes o dimensiones, dando cuenta de la hegemonía de la boca como atributo discriminante.

*Figura 12.4. Cuadro clasificatorio según las categorías de grupos, subgrupos e infra-grupos propuesto por la distribución de los valores para los AABen ACM.*



Si bien los grupos propuestos por el ACM no configuran grupos excluyentes para todos los valores de los atributos, proporciona la posibilidad de agruparlos de acuerdo a uno de ellos, y a cierta exclusividad para la combinación de algunos valores. Así por ejemplo, el grupo antropomorfo configura un conglomerado de 27 piezas que se caracteriza por la presencia en todas las piezas de bocas y narices antropomorfas, y puede dividirse en dos subconjuntos: A, con ojos circulares; B, con ojos elipsoides. El grupo zoomorfo es el conglomerado más complejo y con mayor heterogeneidad. Está integrado por 24 piezas, todas de las cuales se caracterizan por tener bocas zoomorfas. Las bocas pueden estar acompañadas de: A, nariz antropomorfa, y B, nariz zoomorfa. Un tercer nivel de subagrupación configura la combinatoria de ojos: así el grupo A.1, corresponde a piezas zoomorfas, de nariz antropomorfa y ojos circulares; mientras que A.2 son piezas zoomorfas, de nariz antropomorfa y ojos cuadrangulares. Por su parte el

subgrupo B.1, corresponde a piezas zoomorfas, de nariz también zoomorfa y ojos circulares, y B.2, con ojos elipsoides. Finalmente, el grupo ornitomorfo encuentra correspondencia en dos atributos, nariz y boca con forma de ave, ambos de ojo circular.

La figura 12.4 esquematiza la distribución de los valores de los atributos considerados en este análisis. Como puede advertirse la boca configura el atributo más relevante; junto a la nariz robustece la agrupación para el grupo antropomorfo (AN) y para el ornitomorfo (OR). El Grupo Zoomorfo (ZO) se presenta más heterogéneo, distinguiéndose del resto sólo por la presencia de bocas zoomorfas. Ahora bien, algunos atributos, aún cuándo en poca frecuencia, sólo se presentan en ZO, tal es el caso de los ojos cuadrangulares. A pesar de ello, aun cuando ZO presenta valores únicos, al mismo tiempo despliega, para el caso de los ojos, toda la serie de valores del atributo. Por su parte, el grupo OR tiene una frecuencia marginal, pero posee dos especímenes con identidad en los valores para todos sus atributos, dos de los cuales resultan exclusivos del grupo.

*Tabla 12.5. Frecuencias y porcentajes por agrupaciones según AAB*

| Grupo<br>Subgrupo<br>Frecuencia<br>% Grupo<br>% Muestra<br>Total % muestra (n=85) | GRUPO<br>ANTROPOMORFO |       | GRUPO<br>ZOOMORFO |       | GRUPO<br>ORNITO<br>MORFO |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------|-------|--------------------------|
|                                                                                   | A                     | B     | A                 | B     |                          |
|                                                                                   | 10                    | 17    | 16                | 8     | 2                        |
|                                                                                   | 37,03                 | 62,96 | 66,6              | 33,33 | 100                      |
|                                                                                   | 18,86                 | 32    | 30,18             | 15,09 | 3,77                     |
|                                                                                   | 50,94%                |       | 45,28%            |       | 3,77                     |

#### 12.4.1. Discusión ACM exploratorio AAB

El ACM exploratorio de AAB propone la existencia de 3 agrupaciones discriminadas por el atributo boca. De los tres grupos sugeridos, sabemos que el grupo AN constituye el más grande a nivel de frecuencias y posee una distribución relativamente homogénea: antropomorfos de ojos circulares o elipsoidales. El grupo OR, con una frecuencia muy marginal es el más consistente, probablemente debido a su baja representatividad; a pesar de ello configura un pequeño conjunto figurativo con aspecto de ave. Finalmente, el grupo ZO es un conjunto difícil de evaluar, y por el momento sólo se caracterizó por la presencia de bocas zoomorfas, con una amplia representación del resto de los valores para los atributos de nariz y ojo. Aún así, es el conjunto que contiene de manera exclusiva a las narices zoomorfas partidas y a los ojos cuadrangulares. Corresponde al conjunto con mayor variabilidad intra-grupo, y si bien, no se utilizaron en él todos los valores de atributos propuestos, configuró un conjunto de piezas con amplia versatilidad en la representación de AAB: el único requisito para este grupo era que tuvieran bocas zoomorfas. Más adelante podrá entenderse en qué consiste ese requisito.

Un resumen de las principales consecuencias que, preliminarmente, se pueden desprender de ACM-AAB, sería:

- 6 de cada 10 cabezas clavas fueron piezas de aspecto figurativo antropomorfo.
- 4,5 fueron zoomorfas.
- Las ornitomorfos sólo se presentaron menos de 0,3 veces cada 10 cabezas producidas.
- De las zoomorfas un 66,6% fueron cabezas híbridas, es decir, que sólo su boca anunciaba el aspecto animal, mientras que el resto de los AAB, presentaban valores figurativos identificables como antropomorfos.

Ante la “hibridez”, podría reclamarse la necesidad de separar el grupo zoomorfo en un grupo específicamente híbrido y otro definitivamente zoomorfo. Pero, la medida discriminante que presenta el atributo “boca”, es lo suficientemente alta como para proponer al grupo zoomorfo como un conjunto en sí mismo, con subgrupos en los cuales podría estar representado el grupo híbrido. Es interesante, en este sentido, anotar que no hay una *transición* del estado antropomorfo al híbrido y luego al zoomorfo, sino que el grupo zoomorfo presenta dentro de su variabilidad a las piezas híbridas. Para que fuera posible el primer caso, deberíamos esperar la existencia de combinatorias de narices zoomorfas con bocas antropomorfas, realidad que, al menos en esta muestra, no se observa. Asimismo, debería esperarse un valor similar de discriminación para la nariz, la que no logra equiparar la medida de cuasi identidad que presenta la “boca”.

La única hipótesis publicada y reiteradamente citada del conjunto de cabezas clavas de Chavín, es la que planteó Burger (1992), quien propuso que dichas representaciones escultóricas serían la manifestación del trance chamánico producido por el consumo, probablemente inhalatorio, de la mezcalina presente en el cactus San Pedro (*Echinopsis pachanoi*), el que a través de una especie de enteogénesis permitiría la transformación desde un estado antropomorfo a otro zoomorfo. De esta manera, las cabezas con atributos antropomorfos y zoomorfos combinados serían la expresión de ese “viaje” de un estado a otro. Esta hipótesis, ha sido formulada en el contexto de una publicación de divulgación, sin explicitar que se trata de una hipótesis (que necesita ponerse a prueba). Tampoco se conocen diseños de investigación que hayan sido formulados por el propio autor, destinados a contrastar dichas suposiciones. En realidad, parece que no se ha considerado que se trate simplemente de una hipótesis, y se ha tomado como la explicación con más sentido. Probablemente, debido al carácter divulgativo de la publicación, tampoco se sabe qué indicadores esperaría Burger podrían confirmar o rechazar la hipótesis planteada.

Si bien no es parte de los intereses de esta investigación poner a prueba la hipótesis de transformación de Burger, especialmente debido al contenido especulativo que habría que asumir, es ineludible notar que existe un potencial grado de relación entre la hipótesis de transformación y el hibridismo detectado a nivel morfo-figurativo. Si formuláramos la hipótesis alternativa: “*el conjunto de cabezas clavas muestra la transformación zoomorfa a un estado plenamente antropomorfo*”, y utilizamos los argumentos de personajes míticos fundacionales zoomorfos de interés iconográfico en el pensamiento andino como fundamento del punto de origen de la transformación, estaríamos formulando lo mismo, con iguales niveles de plausibilidad (es decir, ninguna); o bien, también podríamos decir que “*el conjunto de cabezas clavas representan las idas y venidas en viajes alucinógenos de estados antropomorfos a zoomorfos y viceversa*”. Pero ¿Cuál sería la hipótesis correcta, la más plausible para poder contrastar? ¿Cómo o con qué indicadores empíricos podría someterse a prueba afirmaciones de ese tipo?

Y es que, como se ha insistido a lo largo de este trabajo, el problema de basar la formulación de las hipótesis en el significado de las representaciones, acaba por configurar lo que epistemológicamente se conoce como *pseudo-hipótesis*, donde no hay anclajes empíricos para poder contrastarlas. Con todo, a nivel de la representación si sabemos que hay piezas antropomorfas, híbridas y zoomorfas, es conveniente preguntarse si estos tres aspectos genéricos configuran una demostración *sine qua non*

de un “tránsito”, es decir, de un *proceso*, un viaje de un punto a otro, donde veríamos como resultado el estado o las paradas de ese camino “invisible” que conecta la una con la otra. No creo que sea necesario discutir la insostenibilidad científica y empírica de este argumento.

Por el contrario, lo relevante de la detección de agrupaciones con diferencias en la homogeneidad interna, es que si tenemos 4 maneras de disjuntas (AN, ZO, OR e híbrida), -aunque según los resultados aquí presentados en realidad configurarían 3 agrupaciones-, tenemos, probablemente, un set estructurado y finito de atributos para esculpir una cabeza, conjunto de atributos organizados de “ciertas maneras y no otras” que fue con el que contaron las productoras y productores de las cabezas clavadas a la hora de trabajar en una escultura, es decir, la norma. Veamos si la norma, entonces, se cumple más allá de la atribución anatómica apriorística seleccionada en este primer examen.

### **12.5. ACM1. Variables de atributos morfo-figurativos integradas**

Este primer análisis incluyó un total de 26 piezas, las que cuentan con todos los valores para las 28 variables de atributos morfofigurativos. Los gráficos de transformación de las cuantificaciones<sup>2</sup> son lineales para 3 variables (nariz, boca y mejillas) y muestran una forma en “U” o sin tendencias aparentes para el resto de las 25 variables. El resumen del modelo (tabla 12.7) indica una primera dimensión que resume el 42,4% de la varianza, y una segunda levemente por debajo de la primera con 34,3%, lo que sugiere que se requiere una atención a la distribución de las categorías y de las medidas discriminantes para ambas dimensiones.

El diagrama de conjunto de categorías (fig. 12.5) ilustra la relación de las categorías para cada variable de todas las piezas incluidas en ACM1 en ambas dimensiones. Las categorías cercanas muestran la existencia de una asociación entre ellas, y la distribución de las categorías de las variables a lo largo de cada dimensión indica el valor de discriminación que poseen las mismas. Así, una amplia dispersión indica mayores medidas de discriminación de la variable. Se han destacado con marcadores circulares los AAB de boca, nariz y ojo, para visualizar con mayor resolución la nube de asociación de las categorías provocada por la gran cantidad de variables introducidas en ACM1. A pesar de que esta situación impide una visualización pormenorizada entre las categorías, se puede identificar una asociación de identidad entre las categorías de nariz en forma de pico, boca híbrida, plumas en ACF y presencia de elementos con forma ofidia y múltiple, todos los cuales pertenecen a la pieza 14. La posición de outlier agrupada en el extremo inferior derecho, restringe la relación del resto de las categorías a una nube que ve incrementada su indistinción por la gran cantidad de variables involucradas en el análisis. Para resolver este problema de visualización se eliminó la pieza 14.

---

<sup>2</sup> Los gráficos de transformación muestran la relación entre las cuantificaciones y las categorías originales que resultan del nivel del escalamiento óptimo seleccionado, en nuestro caso, todas las variables son nominales múltiples. Los gráficos de transformación son especialmente adecuados para determinar si funciona bien el nivel de escalamiento óptimo seleccionado.

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Casos activos válidos              | 26 |
| Casos activos con valores perdidos | 59 |
| Casos suplementarios               | 0  |
| Total                              | 85 |
| Casos usados en el análisis        | 26 |

Tabla 12.6. Resumen del procesamiento de los casos en ACM1

| Dimensión | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |         |                  |
|-----------|------------------|---------------------|---------|------------------|
|           |                  | Total (Autovalores) | Inercia | % de la varianza |
| 1         | ,950             | 11,894              | ,425    | <b>42,480</b>    |
| 2         | ,929             | 9,615               | ,343    | 34,338           |
| Total     |                  | 21,509              | ,768    |                  |
| Media     | ,941(a)          | 10,754              | ,384    | 38,409           |

Tabla 12.7. Resumen del modelo en ACM1

### Diagrama conjunto de puntos de categorías

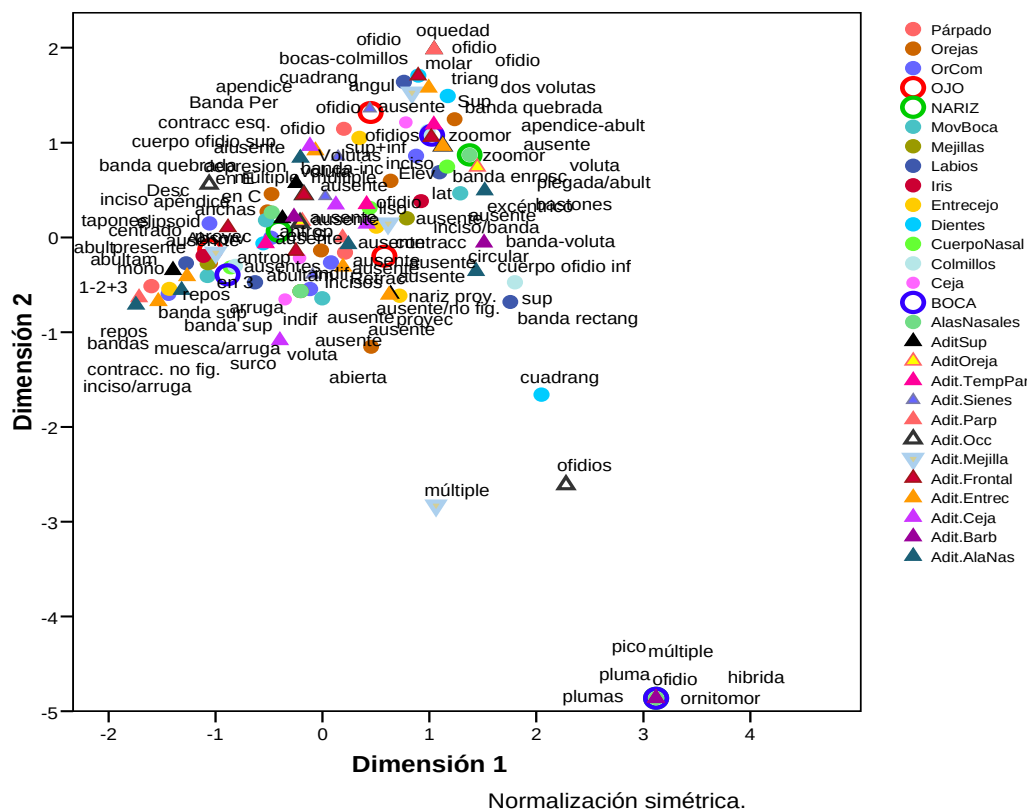


Figura 12.5. Diagrama de los puntos de categoría en ACM1, correspondiente a las 28 variables morfo-figurativas con presencia en 26 piezas.

El gráfico de la Figura 12.6 muestra el análisis sin la pieza 14. Se puede observar mejor la distribución de las categorías. En primer término, en el sector central superior, es decir, con altos valores para la segunda dimensión, se puede observar la existencia de una asociación entre *Movimiento de la Boca* (movBoca)-abierta, *Alas nasales-indiferenciadas*, *Cuerpo nasal-indiferenciado*, *ausencia-Orientación de las comisuras* (OrCom) e *Iris-ausente*. La asociación conjunta de estas categorías, define un grupo de cabezas de pequeñas dimensiones correspondiente a cabezas no Chavín.

El resto de las asociaciones se agrupan a lo largo de la primera dimensión, es decir, en el porcentaje de la varianza que resume el 42% de la variabilidad. Sin bien, puede advertirse una continuidad en la nube de categorías, existen diferencias notables respecto a ciertas variables. De esta manera, para valores negativos de la primera dimensión, se puede identificar una asociación entre Ojo-elipsoidal, Colmillos/dientes-ausente, Nariz-antropomorfa, Iris-centrado, Alas Nasales-anchas y Movimiento de la

boca-reposo, principalmente. Mientras, en los valores positivos se agrupan las variables asociadas por Ojo-cuadrangular, Colmillos-dientes-presente, Nariz-zoomorfa partida, Iris-excéntrico, Alas Nasaes-dos volutas y Movimiento de la boca-lateral. Finalmente, en el centro destaca la presencia de categorías de variables que no presentan asociaciones evidentes, especialmente la categoría de Ojo-circular, un valor que presenta una alta frecuencia, por lo que no muestra una medida de discriminación relevante.

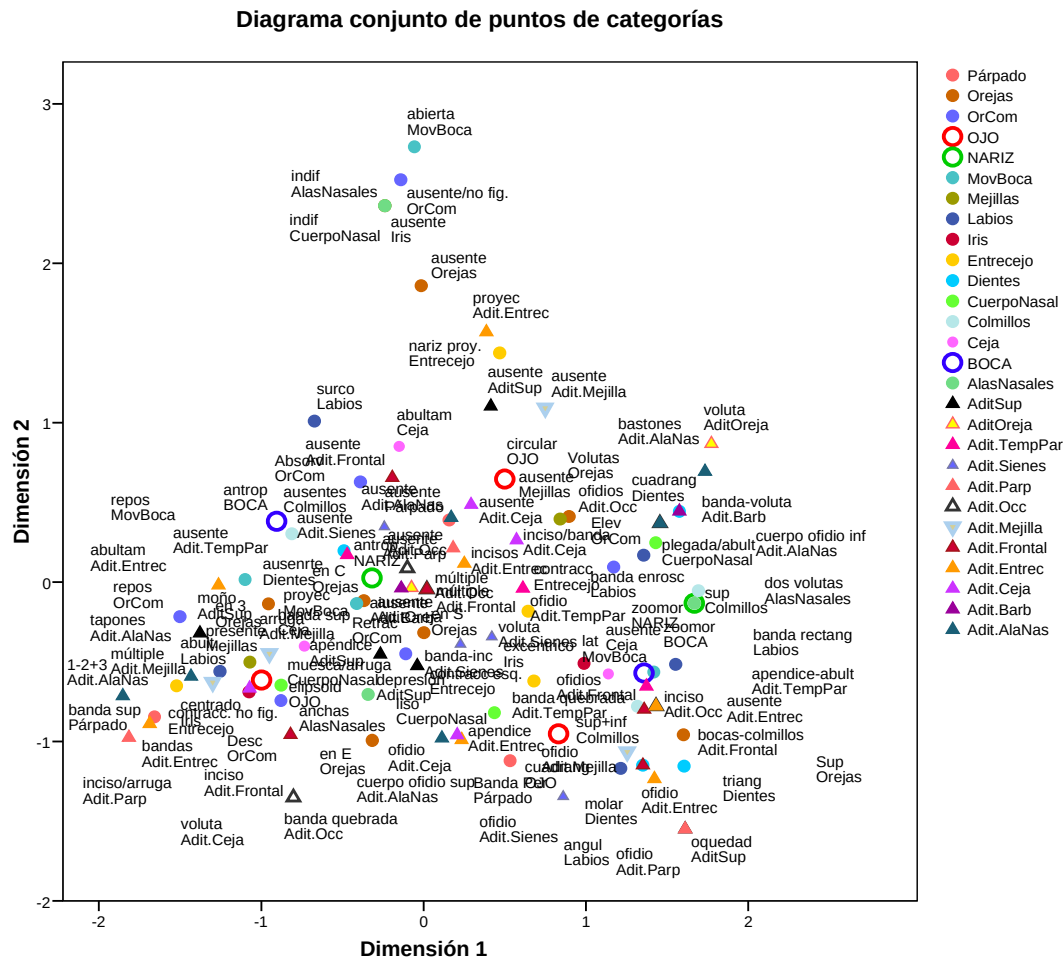


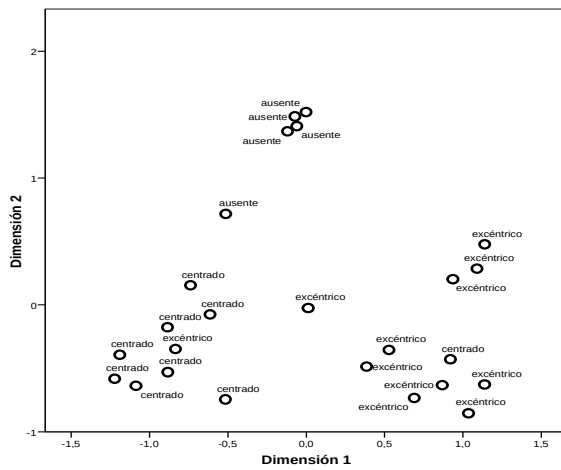
Figura 12.6. Diagrama de los puntos de categoría en ACM1b, correspondiente a las 28 variables morfo-figurativas en 25 piezas completas.

Para las medidas de discriminación, se distingue que variables anatómicas básicas como Ojo, Nariz y Boca, presentan una distribución amplia a lo largo de la primera dimensión, y se acompañan de variables como Párpado, Orientación de las comisuras y Orejas, tal como se ordena de manera descendiente para la leyenda del diagrama. Un examen pormenorizado de las medias discriminantes y su representación gráfica puede verse en la tabla 12.8 y la Figura 12.7.

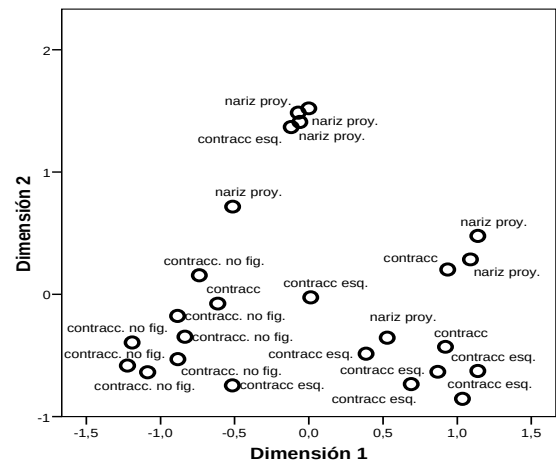
Es interesante notar que las variables con mayores valores en medidas de discriminación en la dimensión 2, corresponden a alas nasales, cuerpo nasal, Iris, Oreja y Aditivos en el entrecejo, todas las cuales presentan categorías de ausente o indiferenciadas estrechamente asociadas en las piezas no Chavín. En la primera dimensión, en tanto, es la región bucal la que definitivamente lidera en discriminación: Labios, Movimiento de la boca, Boca y colmillos, en escala decreciente, presentan valores de discriminación sobre 0,75. Le siguen por debajo de los 0,60 las variables

| Medidas de discriminación |             |             |             |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Dimensión                 |             |             |             |
|                           | 1           | 2           | Medi<br>a   |
| Labios                    | <b>0,83</b> | 0,38        | <b>0,61</b> |
| MovBoca                   | <b>0,79</b> | 0,39        | <b>0,59</b> |
| BOCA                      | <b>0,79</b> | 0,12        | 0,46        |
| Colmillos                 | <b>0,76</b> | 0,11        | 0,44        |
| Adit.Mejilla              | <b>0,59</b> | 0,39        | 0,49        |
| Entrecejo                 | <b>0,58</b> | 0,45        | <b>0,52</b> |
| Mejillas                  | <b>0,58</b> | 0,11        | 0,34        |
| Adit.Entrec               | <b>0,57</b> | <b>0,71</b> | <b>0,64</b> |
| Iris                      | <b>0,55</b> | <b>0,77</b> | <b>0,66</b> |
| Adit.AlaNas               | <b>0,52</b> | 0,20        | 0,36        |
| Dientes                   | 0,49        | 0,14        | 0,32        |
| OrCom                     | 0,38        | 0,38        | 0,38        |
| CuerpoNasal               | 0,37        | <b>0,83</b> | <b>0,60</b> |
| OJO                       | 0,37        | 0,25        | 0,31        |
| Ceja                      | 0,36        | 0,23        | 0,30        |
| AlasNasales               | 0,34        | <b>0,79</b> | <b>0,57</b> |
| NARIZ                     | 0,34        | 0,00        | 0,17        |
| Adit.Parp                 | 0,34        | 0,14        | 0,24        |
| Adit.Frontal              | 0,34        | 0,32        | 0,33        |
| Adit.TempPa               | 0,33        | 0,05        | 0,19        |
| Párpado                   | 0,25        | 0,22        | 0,24        |
| Adit.Ceja                 | 0,24        | 0,19        | 0,21        |
| Orejas                    | 0,23        | <b>0,71</b> | 0,47        |
| AditSup                   | 0,18        | 0,34        | 0,26        |
| Adit.Barb                 | 0,14        | 0,01        | 0,07        |
| Adit.Occ                  | 0,13        | 0,06        | 0,10        |
| Adit.Sienes               | 0,10        | 0,18        | 0,14        |
| Adit.Oreja                | 0,08        | 0,02        | 0,05        |

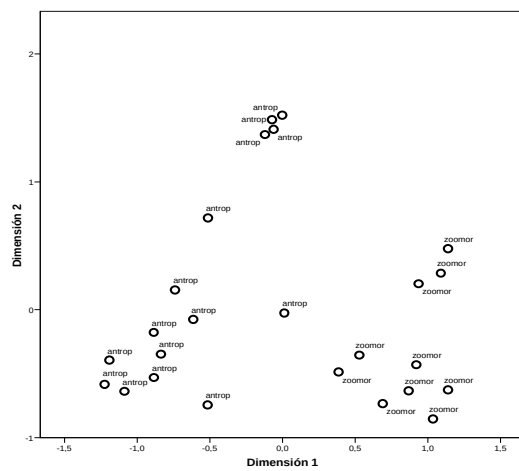
512



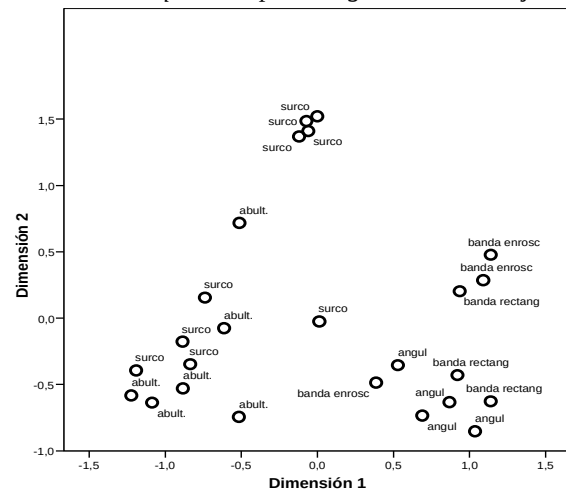
A. Piezas etiquetadas por categorías de Iris.



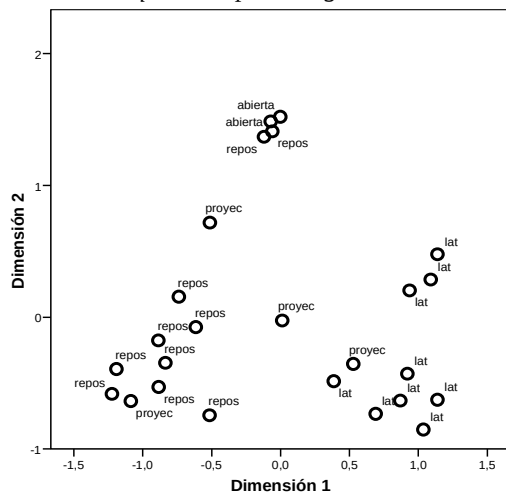
B. Piezas etiquetadas por categoría de entrecejo



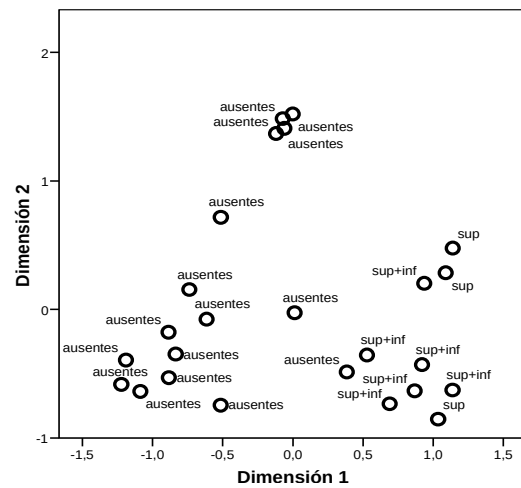
C. Piezas etiquetadas por categorías de la Boca.



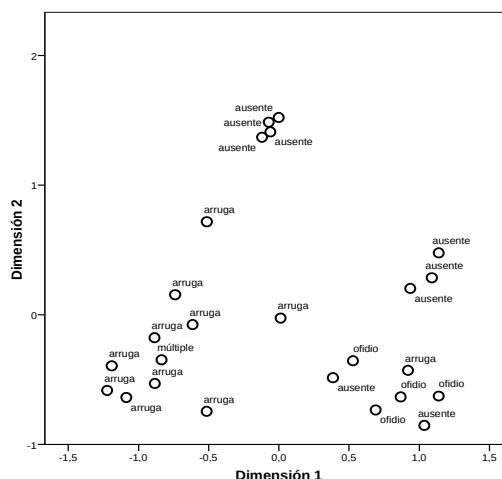
D. Piezas etiquetadas por categorías de Labio.



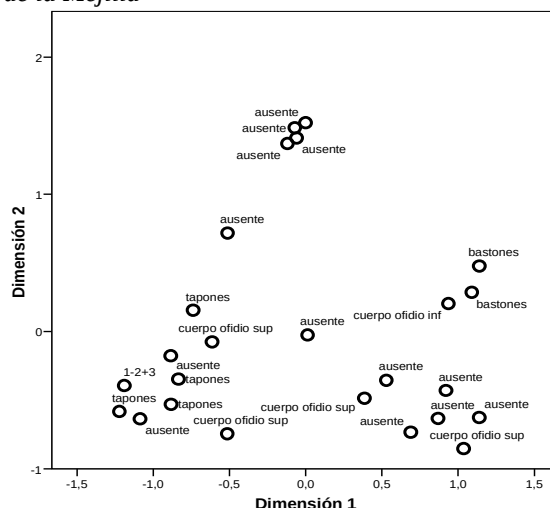
E. Piezas etiquetadas por categorías de Movimiento de la Boca.



F. Piezas etiquetadas por categorías de Colmillo



### H. Piezas etiquetadas por categorías de Aditivos de la Mejilla



### *J. Piezas etiquetadas por categorías de Aditivos en las Alas Nasales*

La figura 12.8A, muestra para la orientación del Iris una separación de las categorías en tres grupos no superpuestos, es decir, sin continuidad. Los valores: centrado, excéntrico y ausente, describen agrupaciones de piezas que no se superponen.

La Boca es un atributo definido como *anatómico básico*, de descripción genérica, esto es, desarrolla una identificación de representación figurativa *a priori* (cfr. justificación de las variables Anexo 7) y presenta sólo dos categorías. Éstas presentan una

distribución dicotómica (fig. 12.8C), separando a las piezas en dos grupos claramente diferenciados. Mientras que la categoría antropomorfa se distribuye en valores negativos de la primera dimensión y positivos de la segunda, la categoría zoomorfa se concentra sólo en los valores positivos de la primera dimensión.

La variable *Labio* pormenoriza la distribución de la *Boca* (fig.12.8D). Por ejemplo, para la categoría *antropomorfa*, distingue entre si ésta posee labios en surco o abultados. Si bien, no se separan de manera dicotómica, los individuos concentrados en valores positivos de la segunda dimensión, presentan un surco por labio, mientras que las piezas con valores negativos para la primera dimensión presentan tanto labios abultados como en surco. Las categorías asociadas con la categoría zoomorfa para Boca, en tanto, se agrupan algo más concentradamente, aún cuando la categoría “banda enroscada” presenta una distribución dispersa, pero siempre en los valores positivos de la primera dimensión. *Banda con terminación angulosa* y *Banda rectangular*, se observan mucho más concentradas.

Más concentrada que la anterior, se presenta la variable *Movimiento de la Boca*, que describe precisamente el estado dinámico del atributo (fig. 12.8E). Se observa una clara agrupación de la categoría “reposo” para las piezas con Bocas antropomorfas, reunidas en los valores negativos de la primera dimensión. Mientras que Bocas zoomorfas presentan un movimiento lateral. La categoría “proyectada” no muestra una agrupación clara entre las cabezas consideradas, mientras que las bocas abiertas sólo se presentan en las piezas de apariencia no-chavinoide.

Las piezas etiquetadas por la variable “colmillo”, presentan una distribución prácticamente idéntica a la de Boca (fig. 12.8F). Si se dicotomizan las categorías en presencias/ausencias, se observa que las piezas que no presentan este atributo son las mismas que poseen bocas antropomorfas, mientras que las que lo presentan, sean estos sólo *superiores* o *superiores+inferiores*, corresponden a las piezas de bocas de aspecto zoomorfo. Esto es coherente con representaciones de orientación figurativa. En cuanto a la distribución de la presencia de colmillos, no hay una agrupación clara de la presencia superior distinta de la superior+inferior, de manera que parece correcto diferenciar este atributo simplemente por su presencia/ausencia.

La variable “Mejilla” (fig.12.8G), corresponde a un atributo dicotómico que describe la presencia o ausencia de arrugas en la mejilla. Se puede advertir que la categoría “presente” se encuentra agrupada de manera concentrada en las cabezas de bocas antropomorfas, mientras que el resto de objetos no presentan el atributo, pero puede presentar otro. La pormenorización de esta variable se encuentra en su pareja de *Aditivos en la Mejilla*, que incluye aquellos atributos que no son anatómicos. La figura 12.8H, ilustra las piezas etiquetadas por categorías de aditivos, mostrando que las piezas que no presentan arrugas, o no tienen aditivos en la mejilla, o incluyen cuerpos y/o cabezas ofidias.

*Aditivo del Entrecejo* agrupa a las piezas en los valores negativos de la primera dimensión cuando presentan las categorías bandas y abultamientos, distribuyéndose indistintamente entre los especímenes concentrados en este sector (fig. 12.8I). En los valores positivos, en tanto, se expresan las categorías apéndice, ausente y ofidio, mientras que “nariz proyectada” se encuentra indistintamente en todos los sectores con agrupaciones de piezas.

Finalmente, *Aditivo en las Alas Nasales* (fig. 12.8J) si bien no presenta categorías únicas para las agrupaciones de objetos, muestra ubicaciones exclusivas. Así por ejemplo, la categoría “tapones” se presenta sólo en algunas de las piezas ubicadas en el sector izquierdo del gráfico, mientras que “bastones”, se ubica exclusivamente en algunas de las cabezas agrupadas en el sector derecho. La categoría “ausente”, es decir, sin aditivos en las alas nasales, se ubica indistintamente en cualquier sector del gráfico, por lo que dentro de los grupos siempre hubo cabezas sin aditivos en la nariz. Por último, la categoría “cuerpo de ofidio” sea ésta con cabeza mirando hacia superior o inferior, no presenta valores discriminantes relevantes, distribuyéndose sin un orden que siga las agrupaciones de objetos. La categoría 1+2+3, es decir, múltiple, corresponde a la pieza 34, que presenta sólo una fosa nasal con tapón, por lo que puede considerarse perfectamente coherente con el resto de cabezas con este tipo de aditivos, agrupadas en el mismo sector.

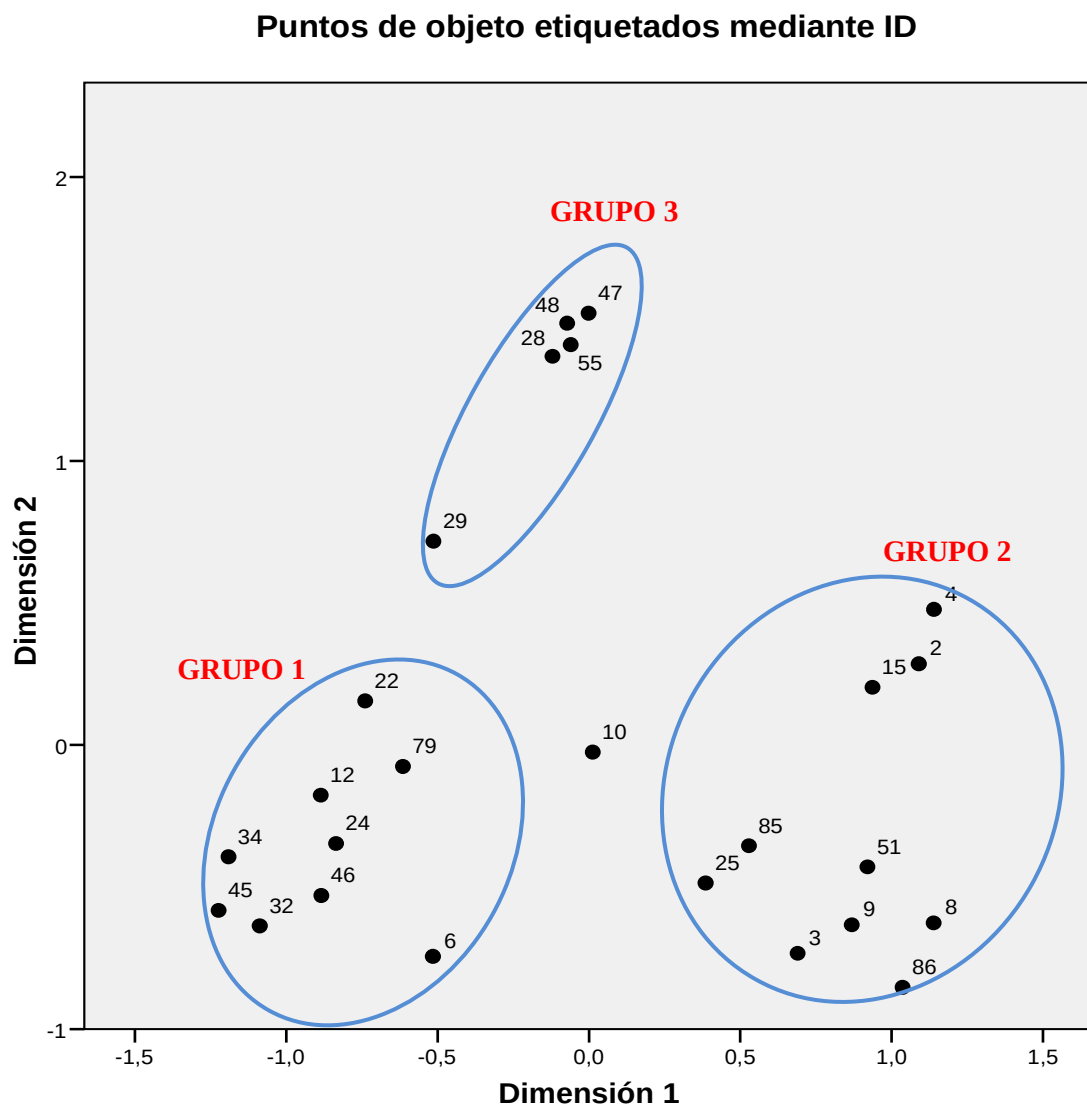


Figura 12.9. Gráfico de distribución de las cabezas clavos en ACM1 según su centroide. Cada objeto posee un puntaje en la primera y segunda dimensión. La localización de los objetos, corresponde a la media o alcenroide de la cuantificación de todas las categorías.

La figura 12.9 muestra las agrupaciones realizadas mediante el centroide de las cuantificaciones de las categorías, ahora etiquetadas mediante su identificador (ID). La

distribución de las piezas, muestra agrupadas a aquellas que comparten categorías para las distintas variables. Considerando las variables con las mayores medidas discriminantes, es posible caracterizar entonces cada grupo por una serie de categorías conjuntas en cada variable discriminante.

La primera dimensión separa a las cabezas especialmente en dos grupos, el GRUPO 1 y el 2. La segunda dimensión separa a las piezas pertenecientes al GRUPO 1 y 2, con las cabezas pertenecientes al GRUPO 3, alejada y en valores positivos del eje *y*. Las agrupaciones son claras, es decir, se encuentran concentradas en sectores del gráfico, y no se observa predominancia de continuidad, por tanto, no existe una distribución aleatoria entre la relación de las categorías de las variables. Por el contrario, la agrupación describe una alta homogeneidad al interior de cada grupo. Excepto la cabeza 10, localizada en un valor intermedio del la primera y segunda dimensión, el resto se localiza en proximidad con las de su especie (grupo).

La tabla 12.9 resume la serie de categorías que describe cada grupo, muchas de las cuales son exclusivas para cada conglomerado. Así, de las categorías existentes para una misma variable, pueden existir las que son únicas para grupo y otras que se distribuyen indistintamente. Dada esta serie descriptiva para cada grupo, es posible considerar ahora que la primera definición propuesta por el ACM de *atributos anatómicos básicos*, es consistente, con la pormenorización otorgada por las variables con mayores medidas discriminantes. Asumiendo por el momento la ausencia de las cabezas ornitomorfas, que para ACM1 sólo presentaba un individuo que provocaba grandes distorsiones para la visualización de los resultados, se puede definir preliminarmente, y con mayor resolución las características que separan las cabezas en grupos.

| Tabla 12.9. Categorías por Grupo en ACM1 |             |                                                          |                                                           |                       |
|------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Variable                                 | Med.Disc    | GRUPO 1                                                  | GRUPO 2                                                   | GRUPO 3               |
| Labios                                   | <b>0,83</b> | - Abultados<br>- Surco                                   | - Banda enroscada<br>- Angulosos<br>- Banda cuadrangular  | - Surco               |
| Movimiento de la Boca                    | <b>0,79</b> | - Reposo<br>- Proyectada                                 | - Lateral                                                 | - Abierta<br>- Reposo |
| BOCA                                     | <b>0,79</b> | Antropomorfa                                             | Zoomorfa                                                  | Antropomorfa          |
| Colmillos                                | <b>0,76</b> | Ausentes                                                 | - Superior<br>- Superior e Inferior                       | Ausentes              |
| Aditivos en la Mejilla                   | <b>0,59</b> | Arrugas                                                  | - Ofidios<br>- Ausentes                                   | Ausentes              |
| Entrecejo                                | <b>0,58</b> | - Contracción no figurativa<br>- Contracción esquemática | - Nariz proyectada<br>- Contracción esquemática           | - Nariz proyectada    |
| Mejillas (arrugas en)                    | <b>0,58</b> | Presentes                                                | Ausentes                                                  | Ausentes              |
| Aditivos en el Entrecejo                 | <b>0,57</b> | - Banda<br>- Apéndice<br>- Abultamiento<br>- Incisos     | - Proyección nasal<br>- Apéndice<br>- Ofidio<br>- Incisos | Proyección nasal      |
| Iris                                     | <b>0,55</b> | Centrado                                                 | Excéntrico                                                | Ausente               |
| Aditivos en las Alas Nasaes              | <b>0,52</b> | - Tapones<br>- Cuerpo ofidio<br>- Ausentes               | - Bastones<br>- Cuerpo ofidio<br>- Ausentes               | Ausentes              |

Reforzando entonces el ACM de AAB, las medidas discriminantes de la Región Bucal son las que presentan la mayor influencia en el agrupamiento de las esculturas. Las cuatro variables aquí involucradas (*Labios, Boca, Movimiento de la Boca y Colmillos*) presentan valores superiores a 0,7 en la primera dimensión, distinguiendo a las piezas con *Bocas* antropomorfas (utilizando la representación de labios abultados o en surco, con movimiento en reposo o proyectado y con ausencia de colmillos) de las con *Bocas* zoomorfas (definidas por el uso de labios en banda enroscada, angulosa o rectangular, con un movimiento lateral y con presencia de colmillos). Se suman a estos descriptores grupales, las variables con medidas discriminantes entre 0,52 y 0,59 que describen diferencias en la región ocular (iris), en la región nasal (aditivos de las alas nasales) en el entrecejo y en la mejilla. Así, es posible definir al GRUPO1, como un conglomerado con incuestionables atributos antropomorfos, al GRUPO2 como zoomorfo y al GRUPO3 como antropomorfo no Chavín. El grupo antropomorfo se podría describir sintéticamente como aquél en el se tallaron bocas de labios abultados en reposo o proyectadas, sin colmillos, con tapones en las alas nasales o sin ellos, con arrugas en las mejillas y de mirada frontal (iris centrado). El grupo zoomorfo, fue un conglomerado en el que el tallado desarrolló bocas de labios cuadrangulares, angulosas o de terminación enroscada, con movimiento lateral, presencia de colmillos, bastones en las alas nasales, sin arrugas en las mejillas y mirada descentrada. El grupo antropomorfo no-Chavín, por último se caracterizaría por bocas realizadas mediante un surco, abiertas, sin colmillos, con narices continuas, es decir, sin distinción entre alas nasales, cuerpo nasal ni entrecejo y de ojos sin tallado de iris.

A continuación se presentan los resultados del desglose pormenorizado de ACM propuestos para los objetivos arriba descritos y que responde a diferentes preguntas arqueológicas. Se concluye con el ACM realizado a partir de las variables con mayores medidas discriminantes arrojadas por el ACM1, que cierra la serie de análisis para la definición del nivel de homogeneidad interna de las agrupaciones de cabezas.

## **12.6. ACM2. Análisis con las variables cualitativas de atributos exclusivamente anatómicos.**

Como se ha indicado más arriba, el Análisis de Correspondencias Múltiple 2, sobre las variables de atributos anatómicos, persiguió clarificar la varianza explicada, la distribución de las asociaciones entre categorías y la fuerza de las correlaciones en un conjunto de variables que describen atributos anatómicos, los cuales, en la jerarquía de datos propuesta (*supra*), configuran aquellos elementos que definen primaria y secundariamente un rostro. Las preguntas: ¿los grupos que se generan a partir del ACM de todas las variables y el ACM de los elementos anatómicos, son los mismos?, o ¿cómo se comportan las agrupaciones si sólo se consideran los atributos anatómicos? y, ¿Existen diferencias discriminantes entre las variables apriorísticas (*atributos anatómicos básicos*) y las anatómicas de estado o geometría?, buscaron comparar el nivel de descripción real entre las variables planteadas a nivel de los datos, como jerárquicamente en un nivel superior, con todas las variables conjuntas sin criterios pre-establecidos, es decir, independientemente de la necesidad analítica de distinguir el tipo de datos indicador. Comparar la pertinencia de la distinción elaborada a nivel de la construcción de la base de datos fue necesario para clarificar que la jerarquía propuesta sólo operaba para la ordenación de la información y no como propiedad intrínseca de los datos.

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Casos activos válidos              | 37 |
| Casos activos con valores perdidos | 48 |
| Casos suplementarios               | 0  |
| Total                              | 85 |
| Casos usados en el análisis        | 37 |

Tabla 12.11. Resumen del modelo ACM2

**Dimensión 2**

**Dimensión 1**

**Legend:**

- AlasNasales (Blue circle)
- BOCA (Red circle)
- Ceja (Green circle)
- Colmillos (Pink inverted triangle)
- CuerpoNasal (Blue square)
- Dientes (Pink square)
- Entrecejo (Green Y-shape)
- Iris (Green circle)
- Labios (Yellow circle)
- Mejillas (Purple inverted triangle)
- MovBoca (Orange circle)
- NARIZ (Blue triangle)
- OJO (Blue diamond)
- OrCom (Cyan circle)
- Orejas (Pink X-shape)
- Párpado (Dark green circle)

La figura 12.10, ilustra las principales asociaciones entre las categorías de variables involucradas en ACM2. Los outliers, representados en los valores negativos de la segunda dimensión, describen asociaciones fuertes entre *Movimiento de la boca* “abierta”, *Iris* “ausente”, *cuerpo nasal* “indiferenciado” y levemente menores, pero importantes, con *orejas* “ausentes” y *orientación de las comisuras* “ausente o no

figurativa”. Este conjunto de asociaciones resume características presentes en el Grupo 3 de ACM1, correspondientes a las piezas de apariencia no chavinoide. En los valores negativos de la primera y segunda dimensión se aglutinan *bocas* híbridas, *narizornitomorfa* y *alas nasales* en “pico”, todas asociaciones de identidad correspondiente a la pieza 14 de aspecto figurativo ornitomorfo. En los valores negativos de la primera dimensión se agrupan asociaciones entre categorías que definen al grupo zoomorfo. Especialmente interesantes resulta la cercanía de tres categorías de *labios*: banda rectangular, banda enroscada y terminación angulosa, que a su vez se relacionan con *nariz* zoomorfa, *alas nasales* en dos volutas, presencia de dientes y colmillos, *cuerpo nasal* plegado, *ojo* cuadrangular e *iris* excéntrico. En los valores cercanos a 0 de la primera dimensión, destaca la asociación de un conjunto de categorías que vincula *entrecejo* en proyección esquemática, *párpados* abultados, retracción en la *orientación de las comisuras* y *cuerpo nasal* liso, todas las cuales corresponden a variables con bajas medidas discriminantes, distribuyéndose indistintamente en ambos grupos (1 y 2). En los valores positivos de la primera dimensión, se observan categorías de variables estrechamente relacionadas y generando relaciones de cuasi identidad. *Orejas* en “E” y en “S” se encuentran superpuestas entre ellas y con *alas nasales* anchas. Lo mismo para *nariz* antropomorfa y *oreja* en “C”, *Iris* centrado y *cuerpo nasal* con muesca/arruga, *mejilla* con arrugas, *ojo* elipsoidal y *entrecejo* abultado, etc. En síntesis todas categorías que señalan un grupo con descriptores antropomorfos.

La tabla 12.12 de medidas discriminantes en ambas dimensiones, junto con la representación gráfica de éstas (fig. 12.11), destacan una vez más al conjunto de variables construidas para la región bucal. Con un valor superior 0,9 *Labio* encabeza la discriminación en la primera dimensión. Junto con *Boca*, *Movimiento de la Boca* y *Colmillos*, separan a las cabezas en dos grupos para la primera dimensión. La variable *Iris* es particularmente interesante porque presenta valores importantes en la primera dimensión, pero más aún en la segunda. Finalmente, *Alas Nasales*, *Cuerpo Nasal* y *Oreja*, muestran las medidas discriminantes más relevantes en la segunda dimensión.

La figura 12.12 es el gráfico de distribución de ACM2 y es especular con el arrojado por ACM1. Al igual que en el primero, pero ahora con mayor explicación de la varianza (51,7%), las 37 cabezas aquí incluidas se agruparon en 3 conglomerados bien concentrados, excluyentes y sin continuidad. La ubicación de la pieza 10, en valores intermedios de la primera dimensión, y levemente más cercana al grupo 1, se explica por ser una pieza peculiar, de total aspecto chavinoide, pero que parece llevar una máscara (véase Catálogo en Anexos). Todos sus atributos son antropomorfos, incluida la ausencia de colmillos, pero sus ojos son cuadrangulares de iris excéntricos. Esta característica se presenta más bien como una condición singular, que podría ser entendida como una particularización figurativa debido a la presencia de una “máscara” representada mediante técnica de sobre relieve, explicando su localización intermedia y no agrupada con el resto de los especímenes. La pieza 14, por su parte, corresponde a una cabeza ornitomorfa, como ya se ha indicado, y su localización en valores negativos de la primera dimensión la localiza dentro del grupo 2.

|                  | Dimensión |       |       |
|------------------|-----------|-------|-------|
|                  | 1         | 2     | Media |
| Labios           | 0,91      | 0,32  | 0,62  |
| BOCA             | 0,88      | 0,10  | 0,49  |
| Colmillos        | 0,85      | 0,05  | 0,45  |
| MovBoca          | 0,84      | 0,42  | 0,63  |
| Iris             | 0,57      | 0,81  | 0,69  |
| Mejillas         | 0,49      | 0,18  | 0,33  |
| AlasNasales      | 0,47      | 0,85  | 0,66  |
| OJO              | 0,47      | 0,23  | 0,35  |
| NARIZ            | 0,46      | 0,06  | 0,26  |
| OrCom            | 0,42      | 0,19  | 0,30  |
| CuerpoNasal      | 0,41      | 0,80  | 0,61  |
| Dientes          | 0,40      | 0,06  | 0,23  |
| Orejas           | 0,39      | 0,66  | 0,53  |
| Entrecejo        | 0,35      | 0,42  | 0,38  |
| Ceja             | 0,20      | 0,10  | 0,15  |
| Párpado          | 0,16      | 0,17  | 0,17  |
| Total activo     | 8,28      | 5,41  | 6,84  |
| % de la varianza | 51,74     | 33,80 | 42,77 |

Tabla 12.12 Medidas de discriminación ACM2

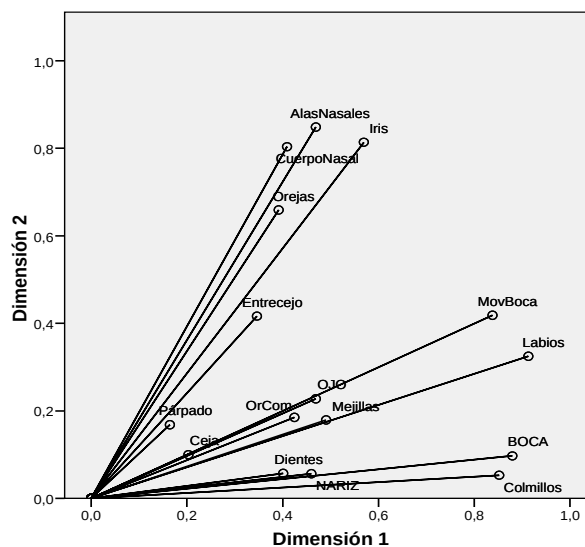
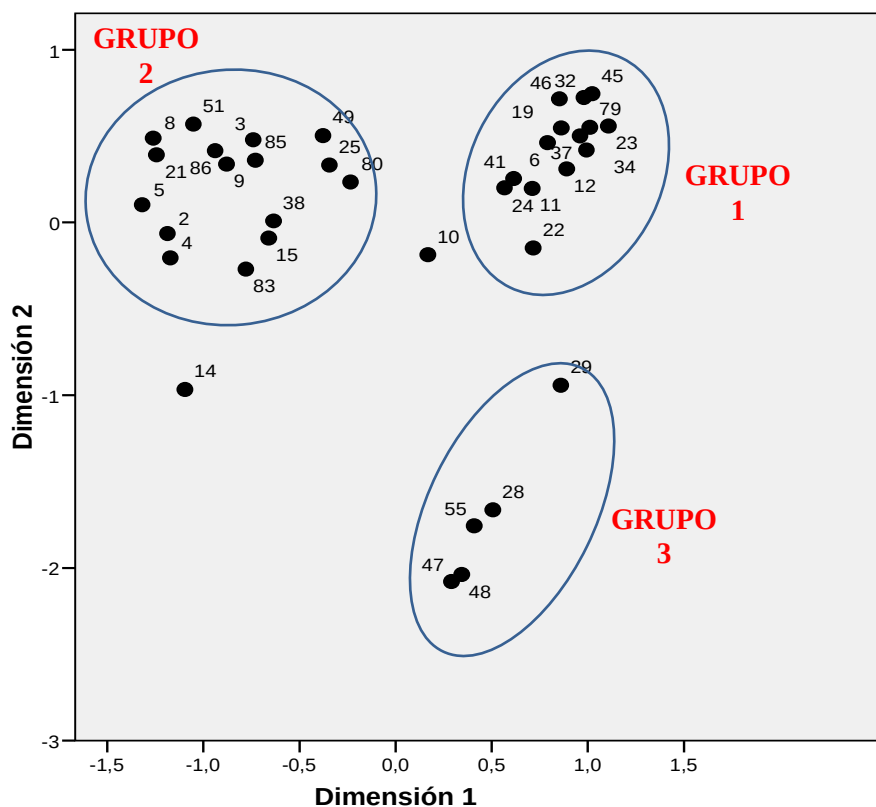


Figura 12.11. Representación gráfica de las medidas discriminantes en ACM2

#### Puntos de objeto etiquetados mediante ID



Normalización simétrica.

Figura 12.12. Gráfico de distribución de las cabezas clavos en ACM2 según su ID

Los resultados de ACM2, desarrollados con una selección de variables mediante el criterio anatómico y siendo la mitad que las incluidas en ACM1, son tremendamente interesantes pues arrojan los mismos resultados en cuanto a agrupaciones, pero

abarcando mayor número muestral, aumenta el porcentaje de explicación de la variabilidad. Los mismos individuos que configuran cada grupo en ACM1 son los que se presentan en ACM2. Esto es así, fundamentalmente, porque en ambos se encuentran presentes las principales variables discriminantes, correspondientes al conjunto de la región bucal. Sin embargo, variables de relevancia no mayor, como *alas nasales*, en ACM1, mostraron aquí una participación importante en la discriminación de los grupos. Se perfila así, una noción discriminante que indica que las agrupaciones entre las cabezas clavadas, están generadas especialmente por las variables de la región bucal, seguidas luego por variables oculares y nasales.

Por último, considerando que aquí se integraron exclusivamente las variables que describen aspectos anatómicos de las cabezas clavadas, incluyendo aquellas de naturaleza apriorística como *Boca* o *Nariz* y aquellas descriptivas de estado o geometría, como *Iris* o *Movimiento de la Boca*, los resultados arrojados por ACM2 indican que las mayores medidas discriminantes se localizaron en aquellas variables no apriorísticas (compárese *Labio* con *Boca*). Lo mismo ocurre para los pares *Ojo-Iris* o *Nariz-Alas nasales*. La relevancia de estos resultados, es que compromete los propios medios de captación de datos (construcción de variables, es decir, observación) poniéndolos a prueba en distintos niveles. En primer término, cuestiona la capacidad descriptora sobre una misma realidad de aquellas variables que se construyen sobre conceptos que cancelan lo que se quiere describir de antemano. Seguidamente, constata el valor de variables que no pudiendo ser cuantificadas, sí pueden tomar valores basados en descriptores concretos de la realidad: como de estado o geométrico, que pueden ser replicados en siguientes observaciones. Finalmente, resuelve, al menos para esta investigación, la idoneidad de variables que describen iguales ámbitos de realidad y permite contar con un criterio formalizado, de por qué es mejor no utilizar las variables descriptivas apriorísticas. Por lo tanto, ACM2 responde a las preguntas inicialmente planteadas, indicando que:

- a) La selección de variables anatómicas agrupa de igual manera a las cabezas clavadas que cuando se consideran todas las variables, anatómicas y de aditivos cráneo-faciales, pero con un mayor grado de explicación de la variabilidad, ya que el número de la muestra y el porcentaje de la varianza es mayor que en ACM1.
- b) Las variables apriorísticas no presentan mayores medidas de discriminación que aquellas que describen el mismo ámbito de realidad (regiones topográficas del rostro: ocular, nasal y bucal) mediante descriptores (categorías) de estado o geometría.

### **12.7. ACM3. Análisis con las variables de aditivos cráneo-faciales (ACF)**

Al igual que en el análisis anterior se aisló al conjunto de variables morfo-figurativas, que hacen referencia exclusivamente a los recursos de representación no orgánicos. Como se ha justificado en el apartado de construcción de las variables, el registro se hizo según su ubicación en las regiones cráneo-faciales, ya que importaba conocer la estructura y asociación en relación a su presencia en lo que define a un rostro, es decir, no en tanto atributos independientes, sino en cuanto aditivos figurativos en un lugar determinado; de ahí que las principales preguntas formuladas fueran: a) ¿cuáles categorías de qué variables se encuentran asociadas para los aditivos cráneo-faciales?;

b) ¿Los ACF agrupan a las cabezas clavas en conglomerados excluyentes? O dicho en otros términos, ¿los aditivos están organizados según los conglomerados definidos por los atributos anatómicos?

La figura 12.13 es el gráfico de categorías conjuntas que describe la fuerza de la asociación entre ellas. En los valores negativos de la segunda dimensión, cercanamente a valores centrales de la primera, destaca un grupo de categorías asociadas que se distingue de la nube ubicada más arriba. Se trata de *Aditivo en Occipital* con banda quebrada, *Aditivo en párpado* con ofidio, *Aditivo superior* con oquedad, *Aditivos en sienes* con ofidio y voluta, *Aditivo en Alas Nasales* con cuerpo de ofidio superior, volutas en el *Aditivo de orejas*, apéndice en el *Aditivo del entrecejo*, ofidio en el *Aditivo Frontal* y *Aditivo en las cejas* de volutas. Es decir, una asociación que describe la relación en la presencia de volutas y ofidios. Un segundo grupo de categorías asociadas, se ubican en valores cercanos a 0 en la segunda dimensión y negativos para la primera, incluyendo a *Aditivo Superior* en moño, *Aditivos en la ceja* ausentes, tapones y múltiple en *Aditivos de las alas nasales*, y *Aditivos en el Párpado* con inciso/arruga. Una segunda serie de asociaciones se encuentra muy cercana a la anterior y presenta categorías prácticamente superpuestas sobre una línea, como si se tratara de la caída de una fila de piezas de dominó. Partiendo desde superior se observa el valor ausente en *Aditivo Frontal*, *Aditivos en las sienes*, *Aditivo Temporo-parietal*, *Aditivo en la ceja*, *Aditivo en las alas nasales*, *Aditivo en Occipital*, *Aditivo en el entrecejo*, *Aditivo en Superior* y *Aditivos de la mejilla*, ésta última superpuesta con “arrugas” en la misma variable. El resto de las variables, salvo pares de categorías conjuntas que describen la presencia de categorías en una misma pieza, no parece presentar asociaciones relevantes.

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Casos activos válidos             | 28 |
| Casos activos con valores perdido | 56 |
| Casos suplementarios              | 0  |
| Total                             | 84 |
| Casos usados en el análisis       | 28 |

Tabla 12.13. Resumen del procesamiento de los casos en ACM3

| Dimensión | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |         |                  |
|-----------|------------------|---------------------|---------|------------------|
|           |                  | Total (Autovalores) | Inercia | % de la varianza |
| 1         | 0,86             | 4,76                | 0,40    | <b>39,64</b>     |
| 2         | 0,81             | 3,94                | 0,33    | 32,83            |
| Total     |                  | 8,70                | 0,72    |                  |
| Media     | 0,84             | 4,35                | 0,36    | 36,23            |

Tabla 12.14. Resumen del modelo en ACM3. Se ha excluido del análisis a la pieza ID-14.

Los dos últimos conjuntos de asociaciones entre categorías, que se agrupan en valores negativos y neutrales de la primera dimensión, resultan de aquellos aditivos que poseen especímenes del Grupo1 antropomorfo en ACM1, como los tapones, mientras la serie ausente parece describir a especímenes también antropomorfos, que por la ausencia como norma para Aditivos, parecen acercarse a representaciones humanas más naturalistas. El grupo inferior de asociaciones entre categorías, parece describir por su parte, un grupo zoomorfo, con una aparente recurrencia de las categorías ofidio y voluta, independientemente de la región cráneo-facial de la que se trate. Es sugestivo advertir que esta recurrencia no se muestra en las asociaciones superiores.

Por último, es coherente el mayor valor discriminante en *Aditivos en las alas nasales* que en ACM1, permitiendo proyectar la agrupación provocada por la exclusividad del valor *tapones* para antropomorfos y *bastones* para zoomorfos. No ocurre nada similar con *Aditivos en las Mejillas*, que en ACM1 mostró valores importantes junto a la variable anatómica *Mejilla*. En ACM3 no presenta ninguna relevancia. Otras variables

El gráfico de la figura 12.15 muestra la distribución de las piezas en ACM3. Si bien no se generan grupos excluyentes, las cabezas antropomorfas se concentran en los valores



Figura 12.13. Gráfico de categorías conjuntas en ACM3.

|                  | Dimensión |       |       |
|------------------|-----------|-------|-------|
|                  | 1         | 2     | Media |
| Adit.AlaNas      | 0,80      | 0,45  | 0,63  |
| Adit.Entrec      | 0,66      | 0,70  | 0,68  |
| Adit.Ceja        | 0,66      | 0,35  | 0,51  |
| Adit.Occ         | 0,61      | 0,51  | 0,56  |
| Adit.TempPar     | 0,52      | 0,09  | 0,31  |
| Adit.Frontal     | 0,41      | 0,39  | 0,40  |
| Adit.Barb        | 0,31      | 0,18  | 0,24  |
| Adit.Mejilla     | 0,27      | 0,11  | 0,19  |
| Adit.Parp        | 0,18      | 0,16  | 0,17  |
| AditSup          | 0,17      | 0,48  | 0,33  |
| Adit.Sienes      | 0,11      | 0,50  | 0,31  |
| Adit.Oreja       | 0,06      | 0,01  | 0,03  |
| Total activo     | 4,76      | 3,94  | 4,35  |
| % de la varianza | 39,64     | 32,83 | 36,23 |

Tabla 12.15. Medidas discriminantes en ACM3

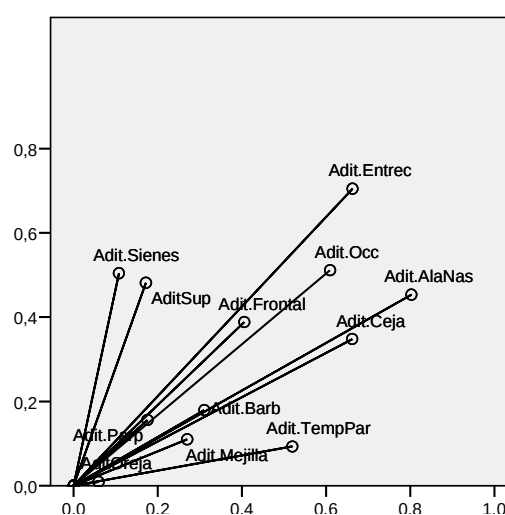


Figura 12.14. Proyección gráfica de las medidas de discriminación en ACM3.

negativos de la primera dimensión, tal como lo describen las asociaciones mostradas en el gráfico de categorías conjuntas (fig. 12.13). La excepción la constituyen las piezas 79 y 6, las cuales comparten la presencia de cuerpos y cabezas de ofidios en *Aditivos nasales*, *Aditivos en la mejilla* y en otras regiones cráneo-faciales, que explican la cercanía, especialmente de la cabeza 6, con un grupo de cabezas de orientación zoomorfa ubicadas en valores negativos de la primera y segunda dimensión. El GRUPO3 también se presenta concentrado. El resto de las piezas, todas pertenecientes al GRUPO2 (salvo la pieza 10), no presenta agrupaciones ni tendencias.

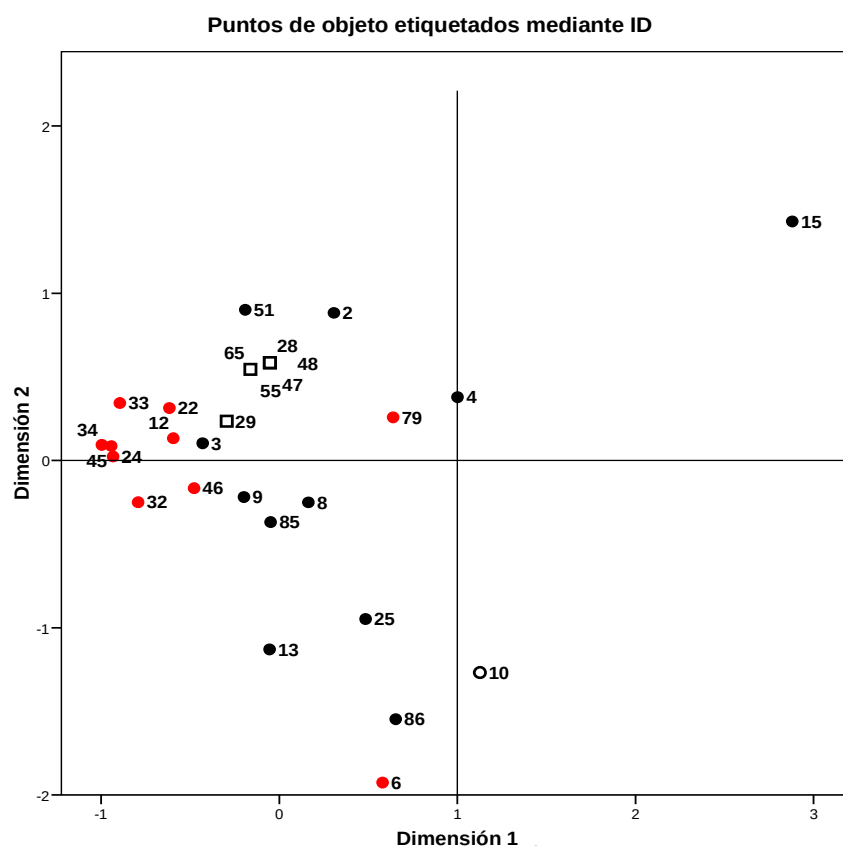


Figura 12.15. Distribución de las piezas según ACM3. En círculos rojos GRUPO1, en negro GRUPO2 y en cuadrados GRUPO3 definidos en ACM2. El espécimen ID-10 no se ha adscrito a ningún grupo.

Los resultados de ACM3 fueron consistentes con las agrupaciones propuestas en los anteriores análisis. Sin la fuerza que otorgan los valores discriminantes de las variables anatómicas y con un porcentaje de la varianza que sólo alcanza al 39,6%, el ACM3 muestra que las cabezas de orientación antropomorfa del GRUPO1 y el GRUPO3 no chavinoide, tienden a presentar el mismo tipo de ACF y, si bien el GRUPO2 presenta mayor variabilidad en lo que se refiere a este tipo de atributo, se ubica mayoritariamente en el cuadrante en el que se describe una combinatoria de categorías (ofidio/voluta). Por lo que se refiere a las cabezas 79 y 6, que presentan esta combinatoria, se pueden considerar preliminarmente como casos singulares dentro de la variabilidad esperada, pero su escasez o rareza si se quiere, así como el número reducido de la muestra, invita a mantener cautela considerando los problemas de conservación ya mencionados, de manera que este tipo de cabezas podría estar sub-representada. Sin embargo, debido a que no es posible contar con criterios de conservación diferencial para los grupos aquí observados que permitan concluir que la muestra es representativa o no del conjunto total original de cabezas clavas, la consideración de singularidad parece acertada si esa sentencia se restringe a la muestra con la que se cuenta. En otras palabras, las piezas 79

y 6, son particulares para el conjunto de 28 cabezas incluidas en ACM3 en lo que respecta a los aditivos cráneo-faciales, y la validez de esta afirmación de entenderse en ese marco.

Tomando en consideración que la pieza 14 se ha extraído del análisis, ya que presenta una combinatoria de atributos única que dificulta la observación de las agrupaciones, la pieza 15 para el caso de ACM3, parece presentarse de igual manera. Su diferencia con el grupo de cabezas que presentan una asociación entre las categorías ofidio/voluta, radica en que, aún cuando ésta se caracteriza también por presentar estrechamente asociados los valores para ofidio y voluta, lo hace para aditivos distintos, por lo que la recurrencia de la asociación entre el par de categorías se conserva: así considerada, no pareciera en definitiva estar tan lejana de las piezas que presentan esta asociación en aditivos semejantes.

Finalmente, en lo que se refiere a los aditivos con mayores medidas discriminantes, *Aditivos en las alas nasales* y en el *entrecejo* son los que dominan, lo que es coherente con los resultados arrojados por ACM1. Aditivos de gran popularidad, como el *aditivo en superior*, no presenta medidas importantes lo que indica que su uso fue indistinto en los grupos de representación. Sin embargo, parece existir una asociación entre moño y ausencia con las cabezas del GRUPO1, y entre apéndice y oquedad con el GRUPO2. La tendencia sería cabezas antropomorfas con *Aditivos superiores* suaves o sin ellos, y piezas zoomorfas, apéndices abultados o una oquedad profunda que habría tolerado la inserción de algún elemento extra-escultórico.

Como respuesta a las preguntas planteadas para ACM3, ahora es posible concluir que los *Aditivos cráneo-faciales*, como recurso de representación, no fueron categóricos o no establecieron las principales directrices a la hora de esculpir una cabeza clava. Si bien existen evidentes tendencias, debido a que efectivamente existe asociación entre categorías y grupos, éstas no alcanzan medidas de discriminación suficientemente altas para determinar ni condicionar la pertenencia o no de una cabeza a un grupo en particular, más bien al contrario los aditivos habrían sido recursos de representación secundarios, limitados y estandarizados, pero accesorios; una suerte de elementos finitos de los que se sirvió la práctica escultórica para particularizar a una pieza parte de un genérico. Esta particularización no parece haber funcionado de manera exclusiva, ya que existe recurrencia en el uso de ciertas categorías conjuntas, por lo que la particularización no alcanzó, salvo en casos que pueden considerarse anómalos, a configurar cabezas con personalidad única, sino que más bien se particularizaron subgrupos.

#### **12.8. ACM4. Análisis con las variables de tratamiento escultórico (TE) de los atributos anatómicos.**

Como se justifica en la construcción de las variables (Anexo 7), el registro del tratamiento escultórico de los principales atributos anatómicos se realizó tomando como referencia la volumetría escultórica propuesta por Wittkower(2007 [1977]) para piezas completas. A diferencia de ella, aquí se aplican al tratamiento de los detalles escultóricos, por lo que su pertinencia debe evaluarse considerándola como una alternativa conceptual para la definición de ‘maneras’ de tallar detalles escultóricos previamente considerados como relevantes, basada en el resultado visible del relieve en relación a la superficie de la escultura. En consecuencia, debe tomarse en cuenta, que

ésta tendría que complementarse con un estudio de las marcas dejadas por las herramientas en cada detalle escultórico y, en lo posible, en cada etapa del proceso de esculpido.

Este análisis se ha integrado a la sección de análisis morfo-figurativos, ya que en este caso se busca responder a la pregunta por si hubo un tratamiento escultórico diferencial de los grupos generados por los atributos morfo-figurativos, es decir ¿cómo se agrupan las cabezas clavas de acuerdo al tratamiento escultórico de sus detalles escultóricos según su representación? ¿Lo hacen de manera semejante que las agrupaciones arrojadas por el análisis de atributos anatómicos de representación?

Fue posible realizar el ACM4 con 40 piezas que conservaban el atributo donde era posible identificar el tratamiento escultórico mediante el cual había sido realizado. Como puede verse en la Tabla 12.17 la primera dimensión alcanzó al 55% de la varianza, mientras casi 30 puntos por debajo la segunda dimensión resume el 26%.

El diagrama conjunto de categorías muestra en la primera dimensión una fuerte asociación entre las categorías de *tocado* en bajo relieve, *boca* en bajo relieve, *ojos* en relieve hundido y *mejillas* en alto relieve. Un segundo grupo de asociaciones fuertes en los valores negativos de la primera dimensión está dado por las categorías de *cejas* en bajo relieve, *nariz* en alto relieve, *tocado* en relieve hundido y *mejillas* en bajo relieve.

Una tercera asociación fuerte es posible observar en valores positivos de la primera dimensión entre *boca* en relieve hundido y ausencia de *orejas*. El resto de categorías no merece especial mención ya que se muestran dispersas a lo largo de ambas dimensiones. Aún así, es interesante advertir la amplia dispersión que presenta el tratamiento escultórico de las orejas en la segunda dimensión, lo que indica una alta medida de discriminación. Lo mismo puede decirse del tratamiento escultórico de las mejillas, aunque éstas no llegan a ser tan altas.

La tabla 12.18, indica efectivamente que la única variable de tratamiento escultórico con medidas mayores a 0,5 en la segunda dimensión es TEorejas. Sin embargo, en la primera dimensión, que es la resume la mayor varianza, el TE del tocado y TE de la mejilla son los que, con valores superiores a 0,8, presentan las mayores medidas de discriminación, le siguen en importancia TE orejas, TE bocas y TE ojos, quedando en un lugar marginal TE nariz.

La marginalidad de las medidas de discriminación de la nariz es fácilmente relacionable con el hecho de que no se tallaron narices que no fueran en alto relieve. El TE de narices en bajo relieve no se observó para cabezas clavas Chavín y su presencia se debe exclusivamente a que así fueron realizadas en las piezas no Chavín. Ello indica la uniformidad existente en el TE de las narices chavin, cualquiera haya sido su pertenencia grupal. El caso del TE del tocado, por su parte, muestra que existió una amplia gama de posibilidades de trabajar los detalles escultóricos en esta región. Efectivamente, *tocado* resume la región frontal, temporo-parietal y occipital, un conjunto que fue seccionado para su análisis, pero que en el tallado de una cabeza conforma una superficie continua con diversas posibilidades de talla.

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Casos activos válidos              | 40 |
| Casos activos con valores perdidos | 45 |
| Casos suplementarios               | 0  |
| Total                              | 85 |
| Casos usados en el análisis        | 40 |

Tabla 12.16. Resumen del procesamiento de los casos en ACM4

| Dimensión | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |         |                  |
|-----------|------------------|---------------------|---------|------------------|
|           |                  | Total (Autovalores) | Inercia | % de la varianza |
| 1         | ,864             | 3,860               | ,551    | <b>55,138</b>    |
| 2         | ,549             | 1,889               | ,270    | 26,989           |
| Total     |                  | 5,749               | ,821    |                  |
| Media     | ,761(a)          | 2,874               | ,411    | 41,063           |

Tabla 12.17. Resumen del modelo en ACM4

### Diagrama conjunto de puntos de categorías

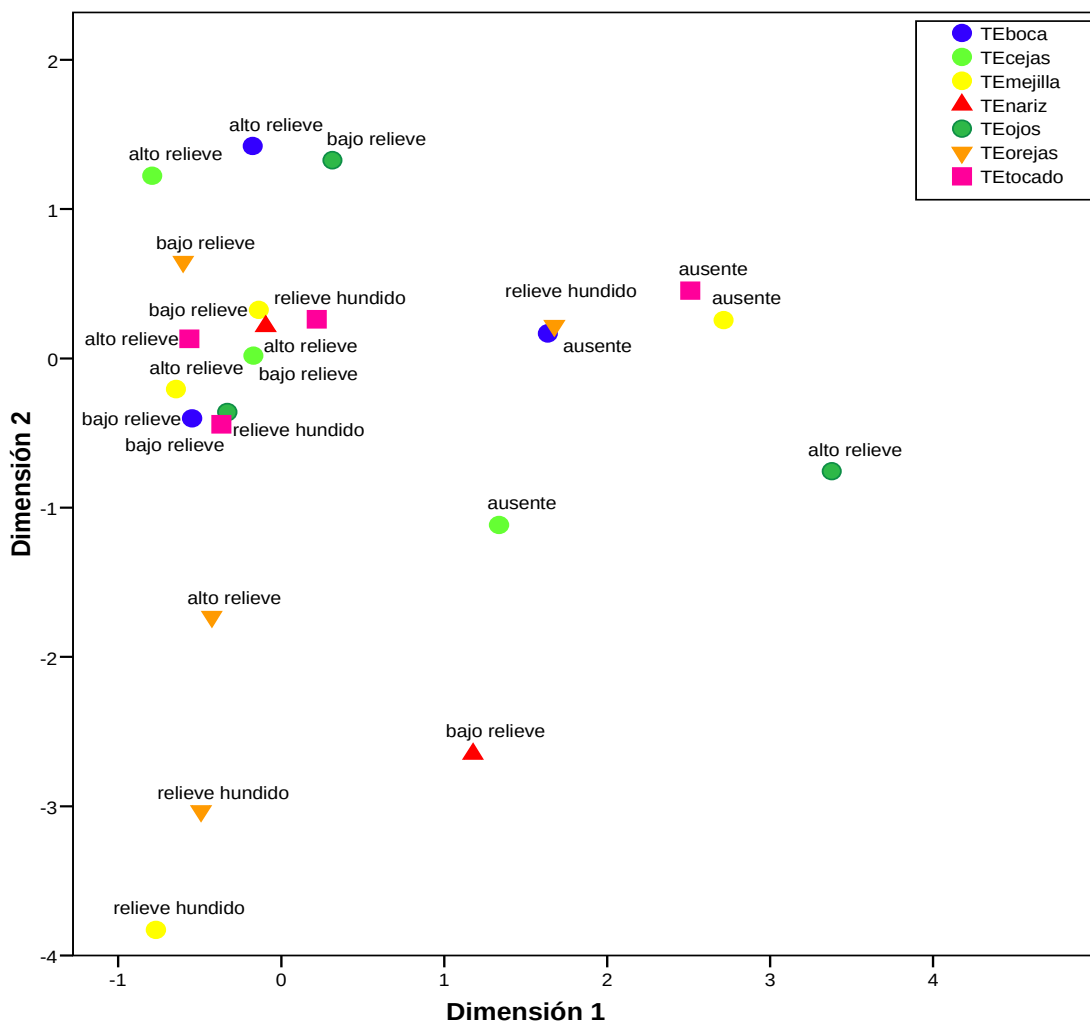


Figura 12.16. Gráfico del conjunto de categorías en ACM4.

La *mejilla*, por otra parte, aún cuando configura un sector más restringido, no está sometida a las constricciones volumétricas que impuso la realización del ojo, de la nariz o de la boca, y allí se tallaron los aditivos fundamentalmente en bajo relieve, pero también se aprovechó para tallar apéndices que requirieron el manejo del alto relieve en el detalle, los cuales debieron contar con una planificación al inicio del tallado, ya que coinciden con la volumetría de la nariz, que representa la saliente más pronunciada del bloque de piedra, y que tiene que, necesariamente, haberse considerado desde el comienzo de la talla, ya que cualquier cambio de diseño o cualquier error en el tallado de este atributo habría condicionado la reducción del resto de atributos que se esculpen a mayor profundidad.

| Medidas de discriminación |           |       |       |
|---------------------------|-----------|-------|-------|
|                           | Dimensión |       | Media |
|                           | 1         | 2     |       |
| TEtocado                  | 0,85      | 0,06  | 0,45  |
| TEmejilla                 | 0,83      | 0,23  | 0,53  |
| TEorejas                  | 0,70      | 0,60  | 0,65  |
| TEboca                    | 0,59      | 0,21  | 0,40  |
| TEojos                    | 0,50      | 0,27  | 0,38  |
| TEcejas                   | 0,32      | 0,23  | 0,27  |
| TEnariz                   | 0,08      | 0,30  | 0,19  |
| Total                     |           |       |       |
| activo                    | 3,86      | 1,89  | 2,87  |
| % de la                   |           |       |       |
| varianza                  | 55,14     | 26,99 | 41,06 |

Tabla 12.18. Medidas de discriminación en ACM4

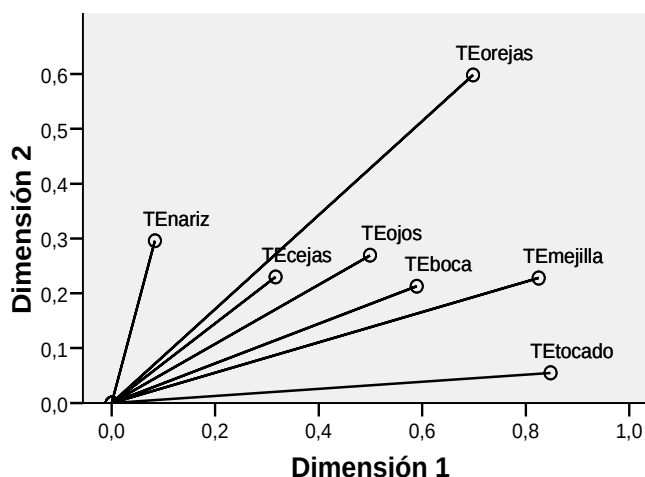


Figura 12.17. Proyección gráfica de las medidas de discriminación de ACM4.

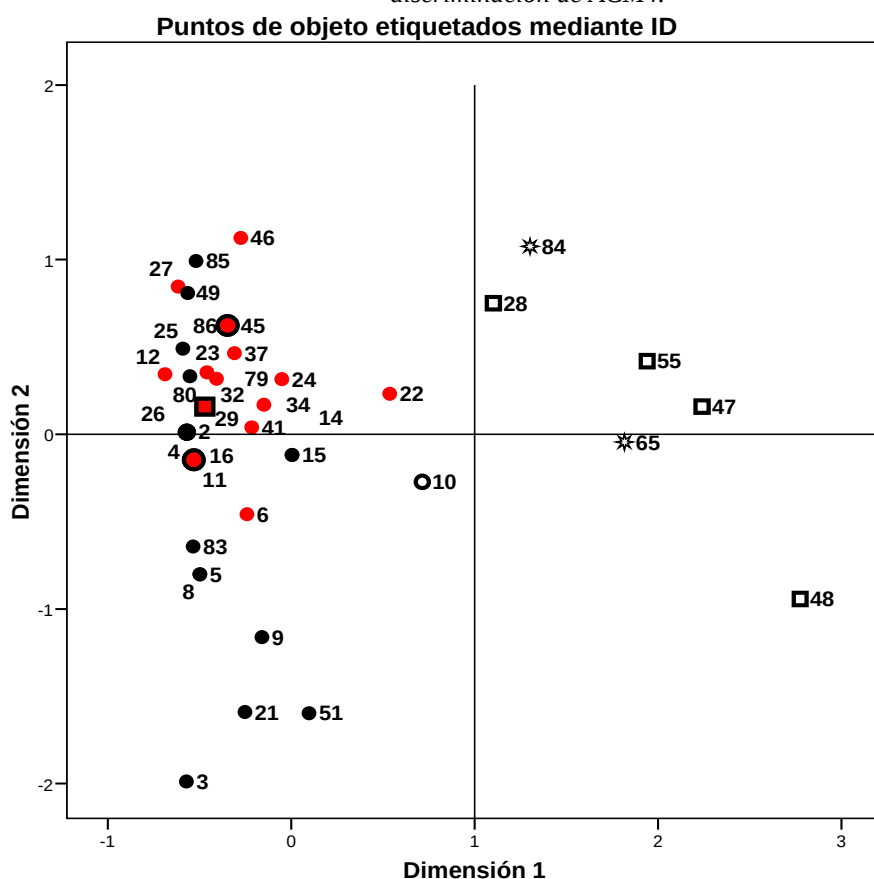


Figura 12.18. Distribución de las piezas según ACM4. Los marcadores en rojo indican las cabezas clavos pertenecientes al GRUPO1, los negros al GRUPO2, los cuadrados al GRUPO3 y los asteriscos a piezas defectuosas.

El tratamiento escultórico de las *orejas* también tuvo una amplia versatilidad. En su mayoría fueron realizadas mediante la talla de bandas en bajo relieve, aprovechando en ocasiones de realizar apéndices en alto relieve. *Bocas* y *ojos*, tuvieron un comportamiento menos versátil y, por lo tanto, también más estandarizado. Relieve hundido sólo se observó en bocas de cabezas que parecen presentar máscaras, y se logró el efecto deseado, precisamente rebajando este sector, provocando el hundimiento de la superficie del atributo. La mayoría, sin embargo, fue realizada desarrollando el bajo relieve mediante talla de bandas, especialmente, para el caso de las piezas zoomorfas

(labios con terminación rectangular, enroscada o angulosa), y bajo relieves suavizados mediante abrasión y pulido en el caso de labios abultados y en surco, para las cabezas zoomorfas. Por último, los ojos, fueron en general desarrollados en relieve hundido para las cabezas Chavín, es decir, tallados bajo la superficie del contorno esferoidal de la cabeza, lo que provocó una representación volumétrica más naturalista del rostro, especialmente el humano. Sin embargo, las cabezas de ojos cuadrangulares, únicamente realizados en las piezas de orientación zoomorfa, como se vio en ACM1 y 2, se desarrollaron mediante la talla de bandas en bajo relieve, otorgando un aspecto más cúbico a la escultura, resolviendo con menor éxito el problema de las aristas del bloque de piedra original. Por último, alto relieve para la realización de la talla del ojo, fue una solución técnica exclusivamente empleada en piezas de apariencia no chavinoide, tal como puede verse en las piezas 28, 47 y 48.

El gráfico de distribución de las piezas según la puntuación de los objetos etiquetados mediante ID en ACM4, no muestra agrupamientos semejantes a los de ACM1 o 2. Aún así, piezas defectuosas o no chavinoides se localizan fuera de la nube principal, en valores positivos de la primera dimensión y con una gran dispersión en la segunda. Las piezas del GRUPO2, de orientación zoomorfa, muestran una distribución mayor en la segunda dimensión que las del GRUPO1, presentando una importante proyección hacia los valores negativos. Si bien en los valores positivos de la segunda dimensión y concentrados en los negativos de la primera, se expresan cabezas del GRUPO 2, en su mayoría corresponden a piezas del GRUPO1 las que, además, aparecen con mayor proximidad. Conjuntamente, aparecen localizadas en borde negro y relleno rojo, los marcadores superpuestos de uno y otro grupo, es decir, que presentan los mismos valores en todas las variables, aún cuando pertenecen a distintos grupos de representación.

En síntesis, ACM4 plantea que el tratamiento escultórico de los atributos principales, no mostró una agrupación semejante a la arrojada por ACM1 y 2, y si bien puede observarse una estrecha proximidad entre las piezas del GRUPO1 y una mayor dispersión en el GRUPO2, no se realizó un tratamiento escultórico exclusivo por grupos. Más bien, el análisis indica que el grupo de orientación zoomorfa tuvo mayor variedad a la hora de escoger las técnicas mediante las cuales se realizaban ciertos atributos, mientras que para las antropomorfas se siguió un protocolo más acotado. Aún así, se puede considerar que para las piezas Chavín hubo una estandarización genérica para la realización de los detalles escultóricos, por lo que la diferenciación grupal estuvo basada en la representación y no en la técnica para producirla. Esto es muy evidente en piezas que no tienen apariencia Chavín, que no comparten ni morfológica ni técnicamente la manera en que se desarrolla la producción. Al respecto, es interesante observar que su separación del grupo Chavín puede ser vista en los distintos niveles analíticos.

#### **12.9. ACM5. Análisis con las variables de mayores valores discriminantes arrojadas por ACM1**

Este análisis se basa en el ACM 1, y tuvo por objeto explorar las asociaciones de las categorías de las variables que se han mostrado discriminantemente más relevantes. Se asume aquí que las variables con mayores valores discriminantes del conjunto total de variables construidas para describir los atributos cualitativos de las cabezas clavas, constituye un criterio de selección de variables que puede alcanzar mejor nivel de

resolución que el análisis de correspondencias múltiples con todas las variables integradas. Esto es así, porque de los resultados obtenidos en ACM1 muestran precisamente aquellas variables que tienen mayor peso (medidas discriminantes) en la distribución de las agrupaciones, de forma que es posible la eliminación de un gran número de variables espurias que reducen la muestra y generan “ruido” en la representación gráfica. Considerando exclusivamente las variables con mayores medidas de discriminación es posible contar con descriptores que representan mejor las relaciones entre las categorías, agrupando más claramente a las piezas, ampliando el tamaño de la muestra y, por lo tanto, resumiendo mejor la variabilidad.

Asimismo, debido a que la entrada de las variables en ACM1 no tuvo criterios previos y cada variable posee la misma ponderación (peso), puede considerarse a ACM5 como un mecanismo de contrastación de los conjuntos de variables que *a priori* se consideraron relevantes para la configuración de un rostro genérico. Efectivamente, el ingreso al análisis de variables paritarias (sin criterios previos), permitió caracterizar el comportamiento diferencial entre *atributos discretos anatómicos* y *aditivos cráneo-faciales*, distinción operativa que funcionó no sólo para el registro de la información, sino para la definición de las variables ejes de agrupación y las variables auxiliares para la representación de dichos ejes.

ACM1 arrojó medidas de discriminación altas para variables tanto anatómicas como de aditivos, lo que indica que no sólo las primeras fueron relevantes a la hora de realizar una u otra cabeza. Ahora bien, la frecuencia de las variables anatómicas sobrepasa a la de los aditivos, ya que de 16 variables anatómicas 5 obtuvieron las medidas discriminantes más altas, mientras que del total de 12 variables de ACF sólo 3 mostraron medidas de discriminación sobre el corte de relevancia de 0,5. De forma que, aun habiendo aditivos que particularizan a uno y otro grupo, fueron las características anatómicas las que engrosaron la combinatoria necesaria para dar forma a una u otra cabeza clava.

La tabla 12.19 muestra el incremento de casos incluidos en ACM5, incorporando 15 cabezas clavadas más que en ACM1, lo que comporta una recuperación de 17,6% del total de la muestra de análisis de atributos morfo-figurativos (n=85). Con esa recuperación y con el nuevo conjunto de variables, ACM5 alcanzó a explicar un 64,6% de la varianza en la primera dimensión (tabla 12.20).

La figura 12.21 grafica la relación de las categorías conjuntas en todas las variables del análisis. Se pueden distinguir dos agrupaciones de asociaciones en la primera dimensión. En los valores negativos, aditivos en las alas nasales en bastón, está estrechamente asociada la presencia de colmillos superiores + inferiores, labios angulosos, iris excéntrico, aditivos en las mejillas y en el entrecejo con ofidios y volutas, boca zoomorfa, labios rectangulares y banda enroscada. En valores positivos y con mayor dispersión en la segunda dimensión, se pueden ver las asociaciones entre Aditivos en la mejilla con arruga, iris centrado, tapones en las alas nasales, movimiento de la boca en reposo, boca antropomorfa, ausencia de colmillos y labios en surco o abultados. En valores superiores de la segunda dimensión se observa movimiento de la boca abierta e iris ausente, definiendo la lejanía del GRUPO 3, correspondiente a las cabezas no chavinoides.

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Casos activos válidos              | 40 |
| Casos activos con valores perdidos | 45 |
| Total                              | 85 |
| Casos usados en el análisis        | 40 |

| Dimensión | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |         |                  |
|-----------|------------------|---------------------|---------|------------------|
|           |                  | Total (Autovalores) | Inercia | % de la varianza |
| 1         | ,922             | 5,174               | ,647    | <b>64,670</b>    |
| 2         | ,751             | 2,918               | ,365    | 36,474           |
| Total     |                  | 8,092               | 1,011   |                  |
| Media     | ,860             | 4,046               | ,506    | 50,572           |

Tabla 12.19. Resumen del procesamiento de los casos en ACM5.

Tabla 12.20. Resumen del modelo en ACM5

Diagrama conjunto de puntos de categorías

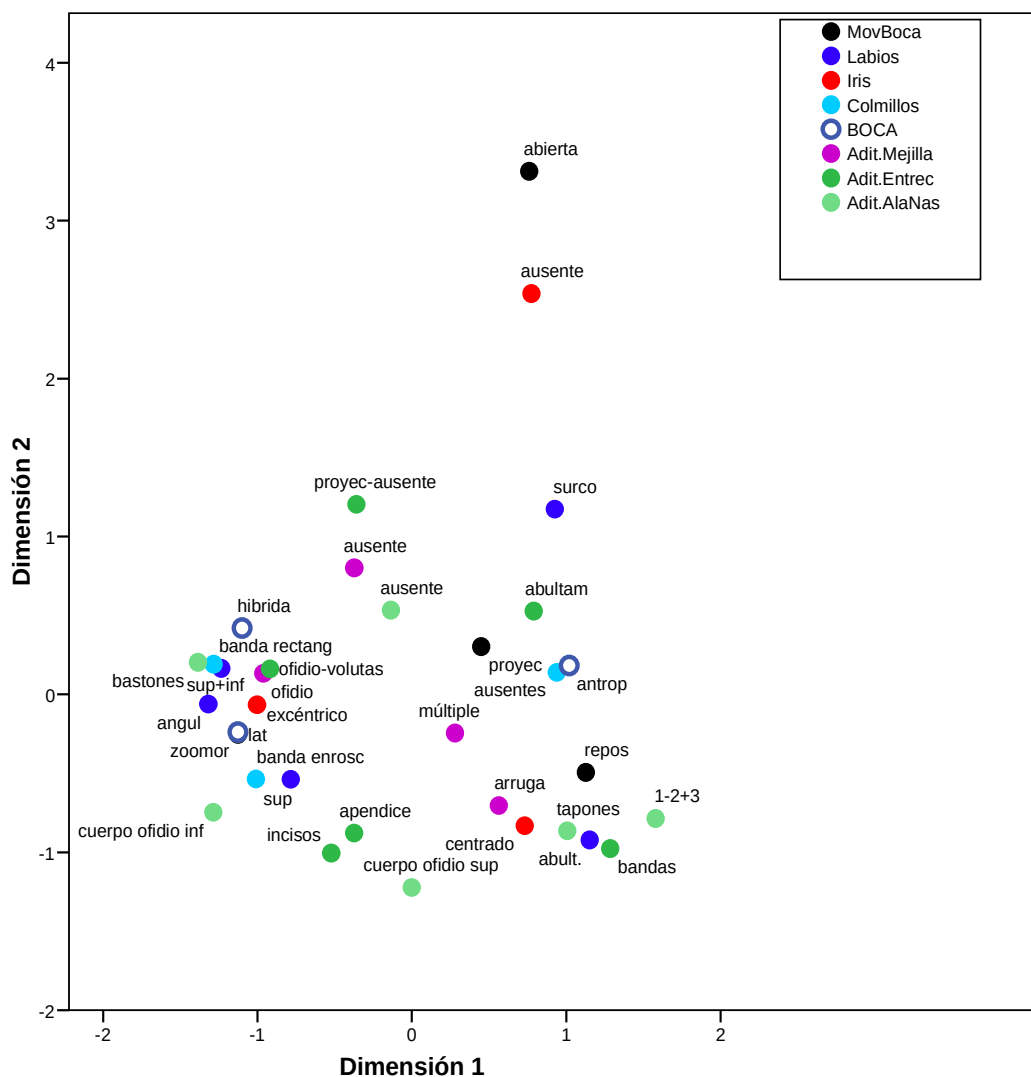


Figura 12.21. Gráfico de categorías conjuntas en ACM5

La tabla 12.21 muestra sin lugar a dudas, que son las variables de la región bucal las que lideran las medidas de discriminación, reforzando los resultados de ACM1 respecto a que los grupos se forman especialmente de acuerdo a dichas categorías. Sin embargo, *Iris* presenta medidas importantes tanto en la primera, como en la segunda dimensión. Esto es así, porque el GRUPO3 presenta la categoría ausente, de manera muy consistente en la segunda dimensión.

|                  | Dimensión |       |       |
|------------------|-----------|-------|-------|
|                  | 1         | 2     | Media |
| BOCA             | 0,92      | 0,03  | 0,48  |
| Labios           | 0,88      | 0,39  | 0,63  |
| Colmillos        | 0,87      | 0,05  | 0,46  |
| MovBoca          | 0,87      | 0,57  | 0,72  |
| Iris             | 0,60      | 0,76  | 0,68  |
| Adit.Entrec      | 0,44      | 0,54  | 0,49  |
| Adit.AlaNas      | 0,35      | 0,30  | 0,32  |
| Adit.Mejilla     | 0,25      | 0,28  | 0,26  |
| Total activo     | 5,17      | 2,92  | 4,05  |
| % de la varianza | 64,67     | 36,47 | 50,57 |

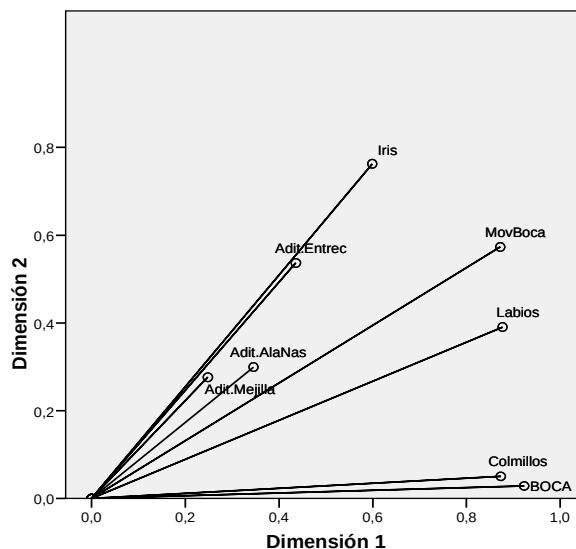


Tabla 12.21. Medidas de discriminación en ACM5.

Figura 12.22. Proyección gráfica de las medidas de discriminación en ACM5.

Puntos de objeto etiquetados mediante ID

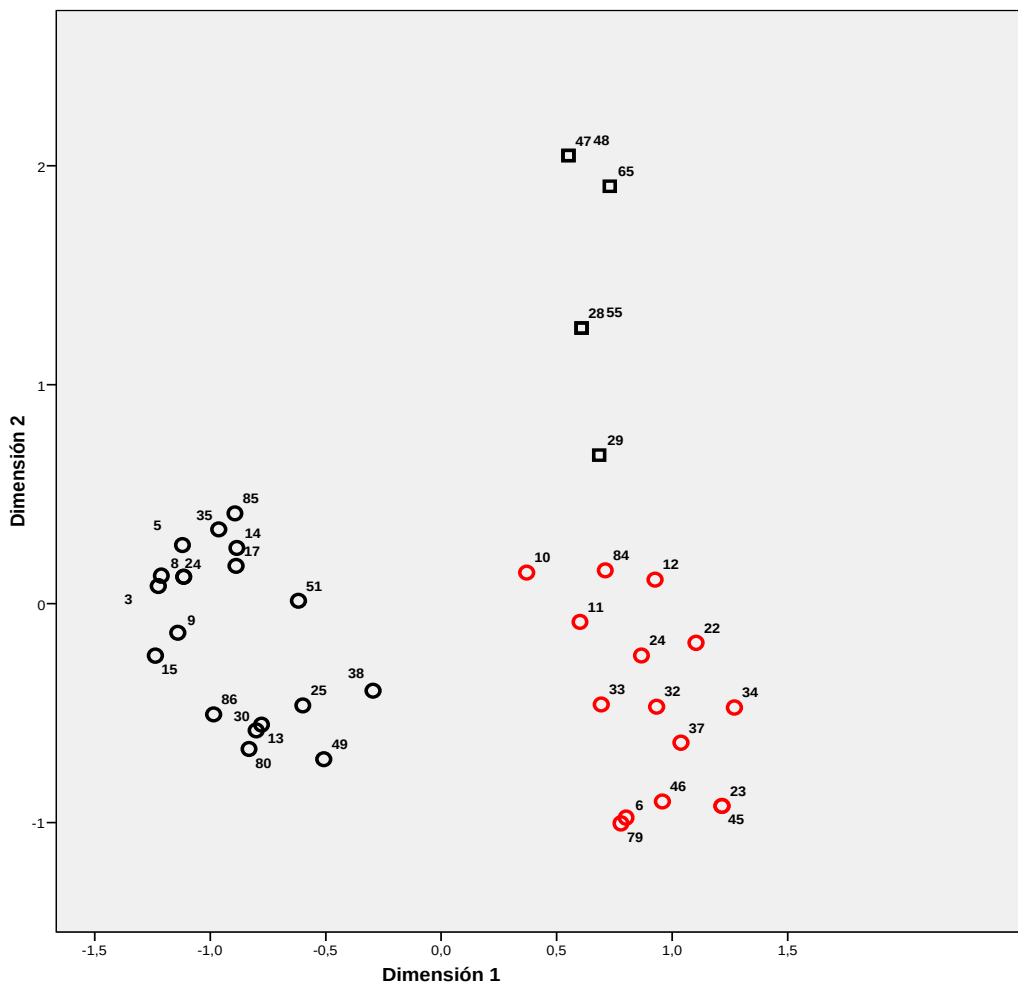


Figura 12.23. Gráfico de distribución de las cabezas clavos en ACM5. Las piezas con marcadores rojos indican GRUPO1, los negros GRUPO2, mientras que las con marcador cuadrado GRUPO3.

El gráfico de la figura 12.23 muestra las agrupaciones según ID de las categorías conjuntas, manifestando nuevamente la presencia de 3 conglomerados bien definidos: una primera dimensión que separa a las cabezas clavos en un GRUPO1 caracterizado

por las categorías de orientación antropomorfa, y un GRUPO2 que incluye a las piezas con aspecto o atributos zoomorfos. La dimensión 2, por su parte agrupa a las piezas entre el GRUPO1-2 y GRUPO3, es decir, entre cabezas clavas Chavín y no Chavín. Para observar con mayor detalle el comportamiento sólo de las piezas Chavín, se extrajeron del análisis las piezas pertenecientes al GRUPO3 (ID= 28, 29, 47, 48, 55 y 65), así como la única pieza ornitomorfa que se integra a ACM5 (ID=14).

La tabla 12.21, de medidas de discriminación, muestra el conjunto de variables seleccionadas por ACM1 (excepto Alas Nsales) aplicadas al conjunto de cabezas clavas exclusivamente Chavín. Es notable advertir que todas ellas presentan valores de discriminación fuertes en la primera dimensión, por lo que se puede asumir que se ha logrado llegar al conjunto de descriptores principales que caracterizan a los grupos de cabezas clavas. Cada una de esas variables, habría sido relevante a la hora de esculpir un bloque de piedra que debería tomar la forma de una cabeza clava Chavín. Se sigue confirmando que las cuatro variables de la región bucal (*Labios*, *Boca*, *Movimiento de la Boca* y *Colmillos*) fueron las que con medidas superiores a 0,8 distinguieron grupalmente a las cabezas, siendo radical su importancia en la primera dimensión y en la segunda (véase la puntuación de *Labios* en la segunda dimensión). Asimismo, el estado y los *aditivos del entrecejo*, fueron importantes en la representación, y cada grupo presentó en este sector del rostro atributos distintos. También lo fue la mirada, expresada por la posición del *iris* dentro de la cuenca ocular. Las *mejillas*, al mismo tiempo, determinaron que las piezas del GRUPO1 fueran las únicas que presentaran arrugas, mientras que el GRUPO2 pudo presentar aditivos no figurativos o no necesariamente anatómicos, como cabezas y cuerpo de ofidios y volutas. Finalmente, el *aditivo en las Alas Nsales*, con tapón en el GRUPO1 y bastones y cuerpos ofidios en el GRUPO2 particularizó este sector, diferenciando el genérico nasal, que tuvo bajas medidas de discriminación, debido a que la mayor parte de las cabezas clavas fueron realizadas con narices antropomorfas de ala ancha, excepto un pequeño subgrupo de cabezas zoomorfas que presenta por alas nasales una nariz partida mediante volutas que nunca llevan aditivos, es decir, que agrupan en la categoría ausente de esta variable.

|                  | Dimensión |       | Media |
|------------------|-----------|-------|-------|
|                  | 1         | 2     |       |
| Labios           | 0,87      | 0,75  | 0,81  |
| BOCA             | 0,87      | 0,00  | 0,43  |
| MovBoca          | 0,83      | 0,00  | 0,42  |
| Colmillos        | 0,80      | 0,58  | 0,69  |
| Entrecejo        | 0,69      | 0,39  | 0,54  |
| Adit.Entrec      | 0,66      | 0,78  | 0,72  |
| Mejillas         | 0,59      | 0,07  | 0,33  |
| Iris             | 0,54      | 0,00  | 0,27  |
| Adit.AlaNas      | 0,50      | 0,35  | 0,43  |
| Adit.Mejilla     | 0,50      | 0,22  | 0,36  |
| AlasNsales       | 0,28      | 0,18  | 0,23  |
| Total activo     | 7,12      | 3,31  | 5,22  |
| % de la varianza | 64,75     | 30,12 | 47,43 |

Tabla 12.22. Medidas de discriminación en ACM5 sólo de cabezas clavas Chavín.

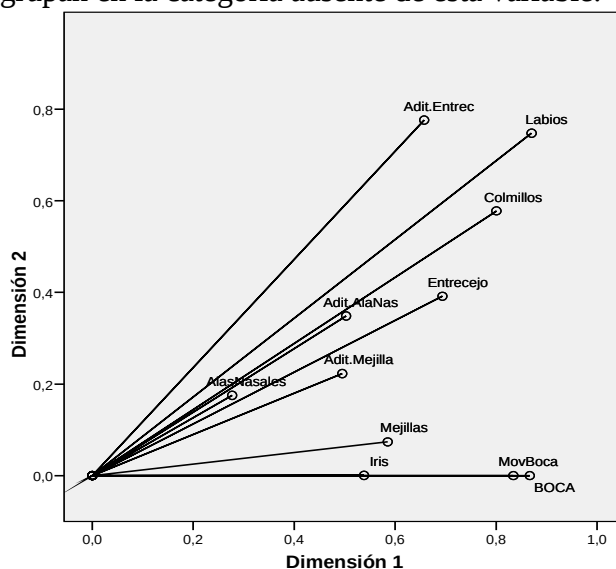


Figura 12.24. Proyección gráfica de las medidas de discriminación en ACM5 excluyendo las piezas no Chavín.

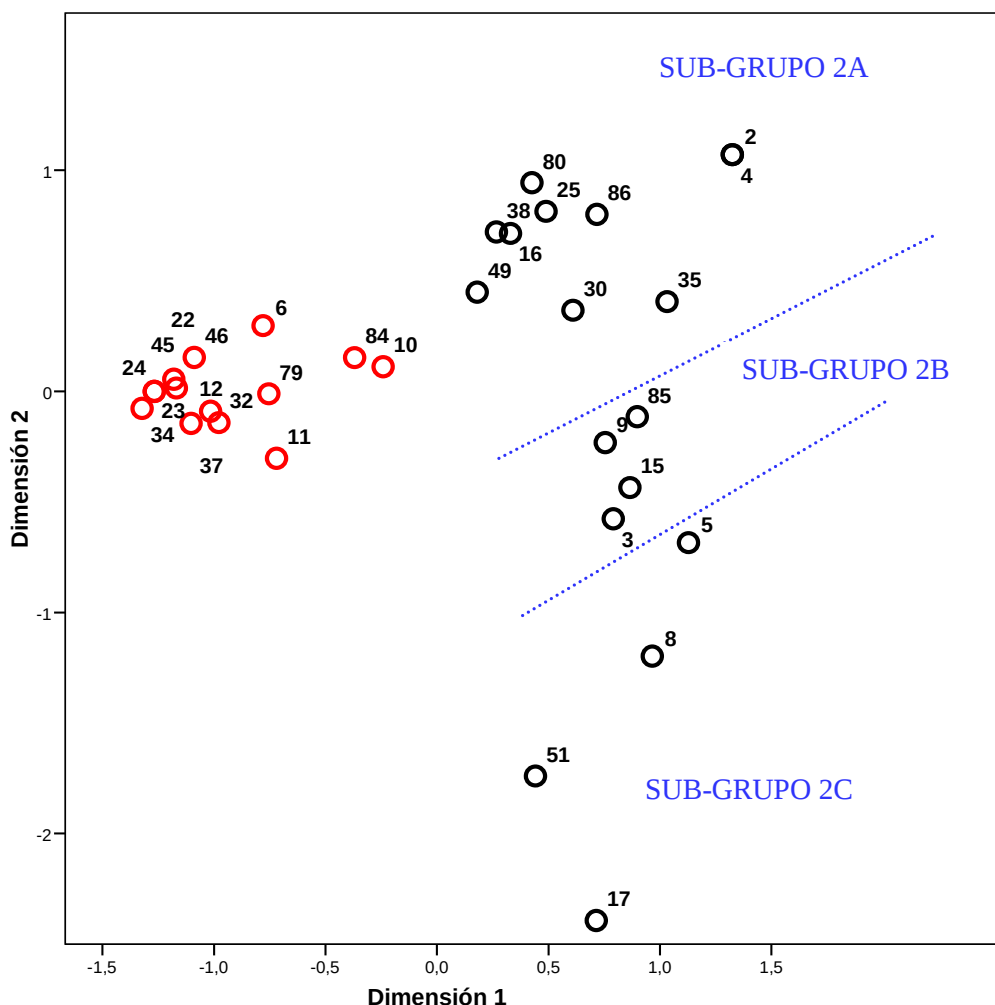


Figura 12.23. Gráfico de distribución de las cabezas clavos sólo Chavín en ACM5 Marcador rojo GRUPO1, marcador negro GRUPO2. Porcentaje de la varianza explicada: Dimensión 1= 65,7%; Dimensión 2= 30,2%.

La figura 12.25, grafica las puntuaciones de los objetos etiquetados mediante ID en ACM5b (sin piezas no Chavín ni ID14 ornitomorfa). Ahora es posible observar con mejor resolución la distribución de ambos grupos. La agrupación es consistente y dicotómica en la primera dimensión. La segunda dimensión, no afecta prácticamente la distribución del GRUPO1, que se muestra altamente aglutinado, sino que describe la dispersión del segundo grupo, el cual se vio desde el comienzo del análisis internamente más heterogéneo. La principal causa de esta diversidad puede ser ahora entendida mediante las variables con mayores medidas de discriminación en la segunda dimensión, correspondientes a *Labios* y a *Aditivos en el Entrecejo*. Efectivamente, es posible trazar una línea que delimita la distancia espacial en el gráfico entre cabezas con labios cuadrangulares en los valores negativos de la segunda dimensión, piezas de labios con terminación angular en los valores centrales y piezas de labios con terminación enroscada para los valores positivos. Le sigue en las medidas de discriminación de la segunda dimensión, los *Aditivos en el entrecejo*, que aun no generando una distribución excluyente, muestra una tendencia para la presencia de la categoría ausente en los valores negativos, ofidio/inciso en los valores centrales y apéndice y proyección de la nariz para los valores positivos.

Recapitulando, ACM5 muestra una mejor resolución para la observación de las

agrupaciones intra-grupo, especialmente en el conglomerado zoomorfo. Las agrupaciones son consistentes con ACM1, pero logran definir de manera más robusta que el conjunto de variables seleccionadas sirven como descriptores básicos de las cabezas clavas. Son al menos en un 64% estos descriptores (las variables y sus categorías), los que desde la producción escultórica habrían pautado la representación a esculpir en una cabeza clava. Si se observa nuevamente la tabla 12.8, que resume las variables con mayores medidas de discriminación en ACM1, es posible contar con la estructura básica de los esquemas de representación para las cabezas clavas Chavín.

#### 12.10. Discusión de los resultados de los análisis morfo-figurativos

Considerando que el tratamiento estadístico de variables nominales múltiples requiere de procedimientos que transformen los valores cualitativos en puntuaciones métricas, el análisis de correspondencias múltiples se ha visto como la herramienta de mayor aplicabilidad en ciencias sociales, ya que permite trabajar con un gran número de variables, cuyas relaciones internas tanto entre valores de las categorías como entre los casos resulta prácticamente imposible distinguir a simple vista. En esta investigación, la aplicación del ACM tuvo por objetivo estadístico resumir la variabilidad cualitativa de las cabezas clavas y explorar las relaciones entre las categorías de las variables involucradas en la descripción de los elementos de representación, así como determinar qué variables eran más importantes en la discriminación de los objetos. En términos arqueológicos este objetivo puede ser traducido como la necesidad de sintetizar la variabilidad representacional para identificar la uniformidad en los contenidos de la representación registrados. O, en otras palabras, caracterizar patrones de semejanza. Toda vez que se detecten una o más agrupaciones definidas por una *reiteración* en los contenidos de la representación, se podrá decir que las representaciones se encuentran estandarizadas a nivel de sus atributos morfo-figurativos; nivel que puede o no coincidir con la estandarización de las otras propiedades registradas de los objetos. Dependiendo de la singularidad de la producción involucrada, en general, puede afirmarse que mientras mayor sea la covariación de las propiedades, más estandarizada se encontrará la producción de dichos objetos, lo cual, requerirá de una especialización técnica del trabajo, y probablemente también de los medios de producción.

Este objetivo arqueológico se logra a partir de la serie analítica aquí presentada, la cual permitió poner a prueba la hipótesis de existencia de estandarización en los esquemas de representación: esquemas que se materializarían en la identificación de grupos de representación. Pero ¿las agrupaciones observadas, son el reflejo de diferencias exclusivamente representacionales o se explican por factores cronológicos o espaciales? ¿Pueden ser las agrupaciones proyectadas a nuevas piezas? ¿Corresponden las agrupaciones a protocolos de producción? ¿Corresponden estos esquemas a pautas gestionadas de manera centralizada en el manejo de los contenidos político-ideológicos de las representaciones figurativas? ¿Las variaciones marginales pueden explicarse por diferencias en los eventos de la producción? La claridad de las agrupaciones mostradas por la serie de ACM moviliza varias preguntas que se deben ir desglosando paso a paso. Para ello conviene recapitular brevemente los resultados de la serie analítica.

Se ha iniciado la serie de ACM sometiendo a prueba las tres variables de *atributos anatómicos básicos*: boca, nariz y ojos. Dos de las cuales poseen categorías apriorísticas, es decir, valores con sentencias de morfo-figuración preestablecidas, a saber, antropomorfa, zoomorfa y ornitomorfa. Los resultados indicaron una fuerte

asociación entre los valores homólogos y una importante correlación en las variables, esto es, que especímenes con bocas antropomorfas, tuvieron también nariz antropomorfa y un ojo elipsoidal o circular. Lo mismo para los especímenes zoomorfos, salvo que, además de ojo elipsoidal, presentaron ojo cuadrangular o circular. Si bien esto puede resultar obvio, tomando como principio que las representaciones figurativas tenderán a una estabilidad o coherencia interna de los atributos precisamente para favorecer la comunicación simbólica, no parecía presentarse de manera tan evidente en las representaciones Chavín, que manifiestan una gran incidencia de piezas de carácter híbrido, es decir, con atributos tanto antropomorfos, como zoomorfos. A este respecto, ACM de AAB mostró que existe un grupo antropomorfo internamente homogéneo y otro grupo distinto con mayor intra-variabilidad, ambos se distinguen por una diferencia excluyente en sus bocas. A partir de estos resultados fue posible sugerir una agrupación preliminar de tres grupos: antropomorfos (AN), zoomorfos (ZO) y ornitomorfos (OR). Debido a la ausencia de continuidades entre estos grupos se pudo argumentar que cada uno constituía una entidad independiente, sin transiciones o superposiciones evidentes.

El valor exploratorio de ACM de atributos anatómicos básicos, permitió obtener una visualización general de la organización de las cabezas clavas en cuanto a su figuración. Esta visualización preliminar, sin embargo, debía someterse a prueba con el set total de variables cualitativas para conocer, desde ahí, el comportamiento de la muestra en cuanto a agrupaciones posibles, toda vez que se conociera el peso de cada variable en esa agrupación. Previamente a ello, el *Análisis de Valores Perdidos* describe pormenorizadamente la estructura de los datos, la representatividad de las variables y la ocurrencia de patrones de valores perdidos. La identificación de una pérdida aleatoria confirmó que la causa principal de la ausencia de datos fue el estado de conservación de las piezas. El nivel de deterioro de las cabezas, como se ha indicado, configura el resultado conjunto de agentes dinámicos que afectaron diferencialmente a cada pieza, y aun cuando pueden identificarse procesos comunes que afectaron a regiones específicas de las cabezas clavas luego de ser producidas, como el de la región nasal, cada objeto tuvo una historia particular cuyo resultado fue una pérdida variable. Esto se aplica a las regiones perdidas y no a los daños identificados, que suelen ser similares de acuerdo al tipo de roca y a los agentes de deterioro involucrados.

Una vez pormenorizada la estructura de los datos con la que se contaba para arrancar los análisis de los ACM, fue posible llevarlos a cabo siguiendo distintos criterios muestrales de acuerdo a los objetivos y preguntas asociadas. Así, ACM1 tuvo por objeto explorar la variabilidad de las 26 cabezas clavas que conservaban los valores para las 28 variables cualitativas. El valor de los resultados de ACM1 estuvo en la identificación de las variables con mayores medidas discriminantes y la estructuración grupal de la muestra analizada. Los resultados fueron consistentes en relación a agrupaciones con ACM de AAB. Es decir, se ratificó la existencia de 3 agrupaciones, una de las cuales se localizó lejanamente del grupo de orientación zoomorfa y de orientación antropomorfa propiamente Chavín. El llamado GRUPO3, configuró una agrupación muy aglutinada, de orientación antropomorfa, pero de naturaleza diferente que la localizada en la primera dimensión. Se trata de cabezas clavas de aspecto no chavinoide, lo que ratifica su lejanía inter-grupal, ya que se trata de piezas de otra factura: producto de diferencias sociales y temporales. El GRUPO 1 y el GRUPO 2, diferenciados por la primera dimensión, mostraron por una parte a un grupo de orientación antropomorfa más homogéneo internamente y, por otra, a un conglomerado de orientación zoomorfa con una mayor variabilidad intra-grupal.

Finalmente, de las 28 variables cualitativas sólo 10 mostraron medidas de discriminación importantes ( $>0,5$ ) en la primera dimensión y 5 en la segunda. Estas medidas de discriminación permitieron contar con un conjunto de variables que fueran mejores descriptoras de la variabilidad, desechando aquellas con medidas bajas que podrían resultar espurias al análisis al introducir un ruido innecesario para la exploración de la homogeneidad interna de los grupos, reduciendo el porcentaje de la varianza explicada. Estos criterios de selección serían los que se utilizarían posteriormente para el desarrollo de ACM5.

Previamente a la exploración del comportamiento morfo-figurativo de las cabezas clavas mediante las variables con las mayores medidas de discriminación, se quiso pormenorizar la distribución y variabilidad de otros atributos figurativos, que parecían menos relevantes para la agrupación de las piezas. De esta manera, ACM2 tuvo un propósito comparativo, poniendo a prueba la pertinencia de la distinción entre atributos anatómicos y aditivos cráneo-faciales; distinción que se elaboró para el registro de la información empírica, por lo que se consideró necesario clarificar si la jerarquía observada de los atributos, operaba también como una propiedad de los esquemas de representación. En consecuencia, la relevancia de ACM2 se justifica por la necesidad de someter a prueba la correspondencia entre las categorías que ordenan la información, con la estructuración de ésta en la realidad. Si bien no se elimina el sesgo intrínseco de toda construcción o selección de variables, reduce las categorías apriorísticas sólo a la captación de la información y no a la selección de ésta para su clasificación *a posteriori*. Así ACM2 de todas las variables de atributos anatómicos, enfrenta a los resultados propuestos por el primer ACM de AAB, determinando quiénes obtienen mayores medidas de discriminación, es decir, qué variables describen o reducen de mejor manera la variabilidad existente. Los resultados son sugerentes, ya que fueron siempre las variables anatómicas de estado o geometría, las que obtuvieron medidas de discriminación más altas que sus análogas apriorísticas. De esta manera:

- Se cuestiona la capacidad descriptora de aquellas variables que se construyen sobre terminologías que ya contienen sentencias figurativas.
- Se constata el valor de variables que no pudiendo ser cuantificadas, sí pueden tomar valores basados en descriptores concretos de la realidad: como de estado o geométrico, que pueden ser replicados en siguientes observaciones.
- Se resuelve el problema de la idoneidad de variables que describen iguales ámbitos de realidad y permite contar con un criterio formalizado, de por qué es más adecuado no utilizar las variables apriorísticas, atenuando el problema de redundancia en la información registrada.

En cuanto a los resultados de las agrupaciones éstos fueron consistentes con el resto de ACM, pero además, se logró localizar de manera más coherente a la pieza ornitomorfa en el GRUPO2, lo que es consistente con su condición zoomorfa.

En ACM3 se buscó conocer la distribución grupal de las cabezas clavas si sólo se consideran sus aditivos cráneo-faciales. Debido a la aparente irrelevancia discriminante de éstos, se buscó circunscribir su organización y la asociación de las categorías, con el fin de determinar la existencia o no de correspondencia entre los grupos y los ACF. Los resultados corroboraron la existencia de dimorfías, si bien no de manera dicotómica. Efectivamente, se pudo determinar que las cabezas clavas del GRUPO1 tuvieron pocos aditivos, ya que generalmente las categorías de las variables se presentaron ausentes. Sin embargo, cuando los tuvieron fueron relativamente los mismos, lo que se puede ver

claramente en los *Aditivos de las Alas Nasales y Aditivos en el Entrecejo*, que presentan altos valores de discriminación y que se integran en las variables que poseen las mayores medidas en ACM1 y ACM5.

Por su parte, el GRUPO3 se presentó aglutinado. Ello es así porque carecen totalmente de aditivos, es decir, se encuentran cercanos debido a la presencia del valor “ausente”. La mayor variabilidad interna observada en el GRUPO2, se confirma en ACM3. Precisamente son las cabezas clavas de orientación zoomorfa las que presentan la mayor diversidad en el uso de los ACF, desplegándose todo un abanico de posibilidades de adición de particularidad. Posteriormente, en ACM5 se pudo observar cómo se materializa esta particularización en subgrupos figurativos.

Finalmente, ACM3 propone que, como recursos de representación, los ACF no fueron determinantes o no establecieron las principales directrices para esculpir una cabeza clava; esto es válido para una mirada del conjunto de la producción, ya que, efectivamente, pudo haber combinatorias únicas que particularizaron a las piezas, pudiéndose plantear como indicadores de eventuales eventos de producción (sean ellos colectivos de trabajo o marcas de autoría). Pero debido a que el objetivo fue observar las tendencias en la producción, los ACF interesan especialmente por lo que puede informar la organización de sus recurrencias. De manera que en lo que se refiere a tendencias, si bien los ACF no fueron determinantes a la hora de esculpir una cabeza clava, sí hubo una reiteración en la utilización de ciertos aditivos según el grupo que se tratase. Así, las categorías de ofidios y volutas presentes en distintas regiones craneo-faciales, fueron especialmente añadidas a las cabezas de orientación zoomorfa, y rara vez se tallaron en las cabezas antropomorfas. Aditivos de arrugas, muescas y todo aquel que emulara pliegues dérmicos, si bien se emplearon en las cabezas de orientación zoomorfa, fueron especialmente recurrentes en las cabezas antropomorfas, reforzando un aspecto figurativo senil de modo naturalista. Por último, el aditivo superior, el llamado “moño” u “apéndice sagital” en la literatura de los estudios de Chavín, fue un aditivo que no presentó mayor relevancia a la hora de diferenciar a los grupos, y más bien se talló en una parte importante de las cabezas sin distinguir su adscripción antropomorfa o zoomorfa.

ACM4 fue un análisis especial ya que se concentra en la información que se encuentra organizada según un criterio morfo-figurativo, pero descrita mediante la identificación del resultado del relieve realizado en el detalle escultórico en cada atributo principal. En consecuencia, vincula al conocimiento de los protocolos de representación figurativa con las técnicas genéricas para llevarlas a cabo. Este vínculo parte del reconocimiento de la etapa final de la producción del detalle escultórico, es decir, del resultado final del proceso de talla, y manifiesta la necesidad de responder a la pregunta *qué se hace* (las representaciones) y *cómo se hace* (los resultados visibles de la técnica). Su relación pone en juego dos ámbitos analíticos para el estudio de la producción, que se ha traducido en la pregunta: ¿los atributos morfo-figurativos se esculpen de la misma manera? Considerando la excepción de atributos tales como ‘apéndices’, que incorporan ya en su descripción el resultado de la talla en alto-relieve, la mayoría de atributos hace alusión a su forma o a su estado, de manera que su registro no comporta un sobreentendido técnico. Bocas cuadrangulares podrían tallarse de múltiples maneras, así como narices u ojos. Se ha visto a simple vista, por ejemplo, que las arrugas pueden ser hechas mediante distintos recursos de detalle escultórico, como incisos, alto y bajo relieve, pero ¿existieron tendencias en su producción? Pues bien, esto fue lo que se

persiguió captar en ACM4.

Los resultados indican que el tratamiento escultórico de los atributos morfo-figurativos principales no mostró una agrupación dicotómica como la proyectada por ACM1 y 2, y si bien puede observarse una estrecha proximidad entre las piezas del GRUPO1 y una mayor dispersión en el GRUPO2, no se realizó un tratamiento escultórico exclusivo por grupo, aún cuando hubo tendencias que podrían encontrar su causa en los criterios de morfo-figuración. El análisis sugiere que en el grupo de orientación zoomorfa se hizo uso de una mayor diversidad de recursos técnicos, lo que propone una potencial coherencia con la mayor variabilidad interna a nivel morfo-figurativo. Tomando en consideración la presencia de continuidades entre los especímenes, se puede suponer que para las piezas Chavín hubo una interesante estandarización general para la realización de los detalles escultóricos principales, por lo que la diferenciación grupal estuvo basada más en la norma representacional, que en la técnica para producirla. Esto es sintomático en nuestro grupo de control, es decir, en piezas que no tienen apariencia Chavín, las cuales en definitiva no comparten ni morfológica ni técnicamente la manera en que se desarrolló el atributo.

Por último, se llevó a cabo el ACM5 que cierra la serie analítica mediante las variables propuestas como las más discriminantes por ACM1. Los resultados fueron consistentes con ACM1 y 2 en cuanto a agrupaciones, pero se logró el objetivo de una mayor explicación de la varianza. Esto fue posible introduciendo nuevos casos al análisis y eliminando el ruido de las variables con bajas medidas de discriminación. Fue interesante advertir la reiteración de las agrupaciones y de las mayores medidas de discriminación sobre las mismas variables, reforzando el valor predictivo de los grupos, al permitir el discernimiento del grupo al que pertenecen los casos que, aun habiendo perdido atributos, hayan conservado los más relevantes, especialmente los localizados en el conjunto bucal. Lo mismo puede aplicarse al conjunto de cabezas de otras colecciones.

La mejor resolución que logró ACM5 de la distribución de las cabezas intra e inter-grupo, localiza una primera separación dicotómica entre las piezas de orientación antropomorfa y zoomorfa en la primera dimensión: esto puede ser interpretado señalando que las grandes diferencias se localizan entre dos grupos distantes y con atributos distintivos encabezados por los del conjunto bucal. En la segunda dimensión, en tanto, se diferencian las piezas de apariencia Chavín, con las que no lo son. Para la observación más detallada de la distribución interna de las piezas Chavín, las piezas no chavinoides fueron eliminadas y se arrancó un nuevo ACM. Si bien se mantiene el mismo conjunto de variables discriminantes, ahora la segunda dimensión describe exclusivamente las diferencias de la distribución de las cabezas intra-grupo. Con ello, fue posible determinar que la apariencia heterogénea y dispersa del GRUPO2 se explica en realidad por la existencia de sub-agrupaciones que guardan cierta uniformidad interna. De esta manera, la dispersión observada previamente en el GRUPO2 no se trataría de una distribución aleatoria, sino de la separación en subgrupos debido a acciones intencionales.

Antes de ahondar en las consecuencias arqueológicas que se abren con el análisis de atributos discretos, es conveniente puntualizar una caracterización de cada grupo de representación para, luego, discutir la relevancia de la estandarización a nivel del trabajo y de las prácticas sociales que lo gestionan.

### 12.11. Los grupos morfo-figurativos (GMF) de cabezas clavadas

Al acceder a las principales asociaciones entre distintas categorías de variables, y detectar las agrupaciones que éstas provocan, se logra conocer una porción de la organización del contenido de la representación. Como he señalado al comienzo de este capítulo, esta organización es el resultado de recurrencias en las asociaciones entre categorías de diferentes variables. Cuando ello ocurre se está en condiciones de proponer el *Esquema de la Representación* ya que se ha logrado dar con un modelo que describe las pautas que habrían normado el uso de los elementos necesarios para la producción de cada conglomerado. Estas pautas, que pueden ser concebidas como un ‘protocolo’ para la producción de los detalles escultóricos, pueden responder a diferentes formas de gestión político-ideológica, y su relación con la organización social de la cual forman parte debe ser evaluada a la luz de la información arqueológica contextual disponible. En otras palabras, del esquema de representación no se desprende su funcionamiento. Se avanzará en ello más adelante, pero interesa recordarlo aquí para retener en qué lugar del análisis arqueológico general nos situamos en este momento para comprender el rol que ocupa la caracterización de los grupos de representación que ahora se describen.

#### **GRUPO1: Antropomorfo**

Lo configuran piezas de bocas de apariencia antropomorfa, caracterizadas por labios abultados sin delimitación de bandas, cerradas o en reposo, de comisuras retraídas o proyectadas, nariz antropomorfa de alas nasales anchas a veces con tapones, arrugas en las mejillas y en el cuerpo nasal, entrecejo abultado, ojos elipsoidales de iris centrado y cejas con terminación enroscada (voluta). No presentan en ningún caso algún tipo de dentadura, su nariz nunca está partida, y sus ojos jamás son cuadrangulares. Presentan casi toda la serie de posibilidades de orejas, pero se observa con mayor frecuencia las con forma en “E” y en “3”. Constituye un grupo de gran homogeneidad interna, y sus particularidades se manifiestan en la presencia de cabezas que aparentan llevar una máscara. Las arrugas y el aspecto naturalista, así como la tendencia a una mandíbula prominente, caracteriza a este grupo como un conjunto de representación con características seniles.

#### **GRUPO2: Zoomorfo**

El grupo zoomorfo es un conjunto internamente diverso, en el que parecen haberse desplegado mayores alternativas de representación. Por el momento, no es posible atribuir la causa de estas diferencias a una variable independiente específica, por lo que tampoco es posible asumir que este set de alternativas de representación estuvo disponible de manera sincrónica. Es posible afirmar que el grupo zoomorfo se distingue del grupo antropomorfo fundamentalmente por la presencia de colmillos. Es la talla del colmillo la que determina la ocurrencia conjunta de otra serie de atributos que completan la representación en una orientación disjunta, es decir, no continua con la antropomorfa. Como conglomerado, a la presencia de colmillos se le unen distintas categorías de atributos que son los que definen variaciones internas dentro del grupo. Estas variaciones, no son aleatorias sino que estructuran subgrupos, en los que se observa un mayor nivel de homogeneidad. De esta manera, son estos 4 subgrupos los que se distinguen del GRUPO1, comportándose de manera excluyente entre sí, y dicotómicamente con el primero (fig. 12.25).

**Subgrupo 2A:** Es el conjunto con mayor frecuencia dentro del GRUPO2. Lo integran las cabezas que llevan sus colmillos en una boca de labios con terminación en voluta o

enroscada, que presentan narices de ala nasal ancha y cuerpo nasal retrotraído el cual generalmente se proyecta hacia el entrecejo. Sus ojos cuadrangulares o circulares, presentan siempre el iris excéntrico, mirando hacia superior o inferior. Generalmente, llevan un aditivo superior muy prominente, así como cabezas y cuerpos de ofidios en la mejilla, sienes, frente o en el occipital. Son el conjunto de cabezas que llevan con mayor frecuencia el aditivo cilíndrico o de cordón por aditivo en las alas nasales, llamado “cordones mucosos” en la literatura de Chavín.

**Subgrupo 2B:** Integra a las cabezas que llevan sus colmillos en bocas con labios de terminación angulosa, algunas de las cuales tienen un aspecto lanceolado o romboidal. La boca presenta siempre colmillos superiores e inferiores entrecruzados, los ojos son generalmente circulares, aunque en algunas piezas los ojos son cuadrangulares. La mirada siempre está descentrada, especialmente hacia superior o hacia medial. Presentan el aditivo superior muy prominente, y se caracterizan por presentar apéndice de cabezas de ofidios en frontal, alcanzando detalles escultóricos en alto relieve de gran precisión.

**Subgrupo 2C:** Conforman el grupo zoomorfo por antonomasia. Se trata de piezas determinadas por colmillos entrecruzados situados en bocas de labios de terminación cuadrangular, realizadas por banda en bajo relieve. La boca está abierta, y generalmente aparecen dientes aserrados, a veces con un colmillo central. La forma del cráneo es habitualmente naturalista, con las orejas en superior en alto relieve y con el morro prominente. Los ojos son circulares de iris excéntrico. Las alas nasales están definidas por dos volutas o círculos con un surco medial, lo que le da al conjunto nasal un aspecto achatado.

**Subgrupo 2D:** Se trata del conjunto de cabezas clavadas de aspecto ornitomorfo, con una baja frecuencia en nuestra muestra (n=2; n=2 en registro Tello). Sus bocas siempre llevan colmillos y se encuentran atravesadas por la prolongación de la nariz en alto relieve, intentando emular el pico de un ave. Los ojos son circulares con el iris excéntrico y se observa el uso de ACF de cabezas de aspecto ornitomorfo u ofidiomorfo.

### **GRUPO3: antropomorfo no chavinoide.**

Se pueden definir como piezas escultóricas también realizadas en bulto semi-redondo, pero exclusivamente con AAB (ojo, nariz, boca), sin detalles escultóricos anatómicos ni *aditivos cráneo-faciales*. Sus bocas nunca llevaron colmillos, su nariz no tuvo diferenciación interna y sus ojos carecieron de iris. Se trata de representaciones de un rostro antropoide básico, sin particularizaciones de ningún tipo. El tratamiento escultórico de los detalles anatómicos se realizó, especialmente, mediante bajo relieve y, en general, se ha esculpido sobre las caras disponibles del bloque lítico, sin una preparación previa de desbaste. Las aristas de cada cara del bloque original no se han suavizado, por lo que incluso su adscripción a esculturas de bulto redondo parece dudosa. Si bien no se tienen noticias formales acerca de la procedencia de las piezas, se comenta que han sido recuperadas en contextos de viviendas domésticas correspondientes al período Huarás en el mismo yacimiento de Chavín, lo que podría preliminarmente localizarlas en este período. Sin embargo, la pieza ID29, encontrada en un campo de cultivo de un vecino del MACH, presenta atributos que podrían ser relacionados a algunos descritos para sitios Recuay. Algo semejantemente ambiguo ocurre con la pieza ID65, que posee un desbaste primario que ha suavizado las aristas

originales del bloque, pero que presenta detalles escultóricos sin un tratamiento como el que se observa en los Grupos 1 y 2. Debido a las fallas en la roca y la asimetría de sus rasgos, así como a errores en los surcos de tallado de corte, da la impresión que esta pieza podría incluirse en la serie Chavín, pero como espécimen defectuoso. Con todo, el GRUPO3 se separa en contenido y en técnica de las piezas con adscripción espacial y cronológica al momento de uso de Chavín, siendo probablemente una expresión local y muy rudimentaria de las descritas especialmente para el Callejón de Huaylas (Kroeber 1927; Lau 2006; Schaedel 1948; Schaedel 1952; Wiener 1880). Corresponderá a otra investigación hacerse cargo de un estudio pormenorizado que actualice las preguntas y el estado de la cuestión respecto a la información empírica disponible de la escultura ornamental post-Chavín. En cualquier caso, si la adscripción cronológica post-Chavín es correcta, habría que decir que se trata de una práctica escultórica que no comparte ninguna de las propiedades observadas en Chavín, por lo que se puede afirmar que el conocimiento históricamente acumulado de la talla en piedra que se desarrolló en Chavín, no sólo se discontinuó sino que no hubo ninguna vinculación histórica que conservara algún tipo de saber o habilidad para el logro de alguna de las propiedades aquí registradas como tamaño, forma, atributos morfo-figurativos y técnicas escultóricas.

#### **GRUPO 4: zoomorfo no chavinoide**

Lo conforman 3 piezas de la colección del Museo LarcoHoyle (ID: 146, 147, 149<sup>3</sup>,) y dos descritas por Tello (1960: Lám. CIX y 5942. ID: 132, 133). Las tres primeras se han relevado de las fichas de registro del Museo, en las que no se señala más procedencia que “Sierra Norte”. De las otras dos no se conoce mucho más: la primera (Escultura 90) fue encontrada en el sitio durante las excavaciones de la UNMSM en 1919, pero no se señala la ubicación exacta, mientras que la segunda (escultura 89) correspondía a la colección del MNAHP y su procedencia se asocia con un sitio cronológicamente afín con Chavín ubicado en el área de Matibamba (Huánuco), en el Alto Marañón, 25 km al noreste del Pueblo de Chavín de Huántar. Las 5 piezas corresponden, en consecuencia, a cabezas que no he registrado personalmente y de las cuales sólo se cuenta con información documental. Son todas cabezas clavadas en miniatura que no superan los 60 cm de largo, incluyendo la clava. Todas presentan un tratamiento escultórico cúbico ya que los atributos se han tallado en sobre relieve aprovechando las caras planas dejadas por el bloque de piedra paralelepípedo, es decir, labrado previamente. Si bien algunos de sus atributos han sido tratados con notables aditivos en alto relieve; éstos son siempre de secciones rectas y angulosas, caracterizando una manera de abordar el bloque lítico radicalmente diferente que el resto de cabezas clavadas en bulto redondo. A nivel de representación, se trata de piezas zoomorfas de bocas cuadrangulares y abiertas con colmillos entrecruzados, ojos circulares sin iris, narices rectas y con escasa diferenciación interna y apéndices en alto relieve por aditivos craneo-faciales. La localización de los atributos también varía: los ojos, por ejemplo, nunca están localizados frontalmente, sino que lo hacen en las caras laterales o superiores. La boca ocupa toda la cara frontal, mientras que la nariz descansa sobre la cara superior.

La pieza ID132, correspondiente a la Escultura 89 de Tello (1960), es diferente del resto anteriormente descritas. Se trata de una cabeza con aspecto de simio, lo que probablemente deriva de la exaltación de atributos netamente antropomorfos: boca delimitada por bandas en bajo relieve con un surco que hace las veces de abertura,

---

<sup>3</sup> Véase equivalencias y otras piezas sin procedencia ni catalogación conocida en Anexos 4.

ausencia de colmillos, ojos sin iris, nariz ancha en bajo relieve a partir de la cual se bifurcan dos bandas sobre los ojos a modo de cejas. Sólo se dispone de un dibujo, por lo que las identificaciones de los atributos escultóricos y de representación no deben ser tomadas como concluyentes. Este grupo de cabezas es muy parecido a piezas descritas para Marcahuamachuco, Chinchawas, Pashash y Aija (Lau 2006; Lau 2011; Wiener 1880), inscritas para algunos autores como Bennett en el tipo escultórico D de la Cultura Recuay (1944: 105), y para otros en el estilo Huaraz de sitios como Aija (Schaedel 1952). En principio, la presencia de una de ellas en el sitio, como la descrita por Tello (1960: Fig. 118), perfectamente puede ser explicada por traslado, ya que se trata de miniaturas absolutamente muebles.

## **12.12. Los esquemas de representación**

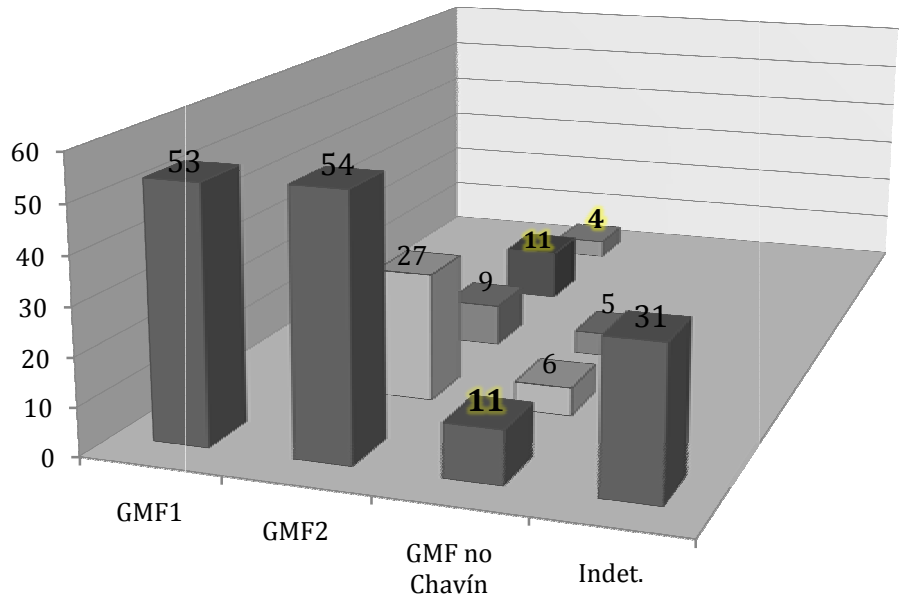
En síntesis, las cabezas clavas chavinoides se pueden dividir en dos principales esquemas de representación, uno antropomorfo más homogéneo y otro zoomorfo menos homogéneo con 4 subgrupos de relativa uniformidad interna. Las diferencias observadas no muestran ningún tipo de continuidad entre ambos conglomerados, por lo que se puede sostener que hubo dos principales estándares para la producción: uno altamente normado, y un segundo con mayor complejidad interna. Dicha complejidad, no fue aleatoria, sino que también tuvo un importante grado de normatización, que reduce la representatividad de cada subgrupo. Esta reducción en la frecuencia de la representación, se traduce en subgrupos relativamente homogéneos, no en particularismos. En otras palabras, siguen siendo grupos de representación, no representaciones únicas.

Una proyección basada en el valor predictivo de la clasificación propuesta a los especímenes que carecen de porciones escultóricas por problemas de conservación y a las piezas de otros registros se grafica en la figura 12.26. Tanto el GMF1, como el 2 muestran una frecuencia prácticamente idéntica en la muestra, cercana al 40%, es decir, ambos grupos tienen iguales posibilidades de haber sido esculpidos. Así, un bloque de piedra tuvo la misma potencialidad de haber acabado en antropomorfo que en zoomorfo, dependiendo también de su tamaño (cfr. Capítulo 13). Sin embargo, la propiedad zoomorfa pudo haberse representado en cuatro variantes, la primera de las cuales (GMF2A) fue notablemente más frecuente.

De la clasificación morfo-figurativa, no obstante, no se desprenden factores causales respecto a las razones de los agrupamientos. Únicamente, indica que los objetos fueron estandarizados en dos principales grupos de representación. La uniformidad de la propiedad morfo-figurativa fue mayor para las cabezas antropomorfas, que para las zoomorfas, porque la distribución de las categorías de atributos de las primeras es mucho más acotada, mientras que las proporciones de las variantes de las segundas son desiguales. Debido a que no es posible atribuir razones espaciales o cronológicas directas a las variaciones internas de los esquemas de representación identificados, sólo es posible sugerir que hubo estandarización, que ésta se dio en dos niveles y que dichas variaciones de los niveles o grados de estandarización se explican tanto por razones vinculadas con el “proyecto” figurativo, como por otros factores ajenos a la representación, como otras propiedades de la materia, eventos de producción, cronología o localización arquitectónica.

Dada la condición nominal de las variables involucradas en el estudio de la variabilidad

morfo-figurativa, no es posible recurrir directamente a descriptores de dispersión de la variabilidad del tipo CV, que permitan conocer la variación interna de los grupos, es decir, el grado de su estandarización (o semejanza). Sin embargo, la transformación que realiza el escalamiento óptimo en el ACM, asignando cuantificaciones (valores de escala) a cada categoría, permite el uso de dichos valores en análisis multivariados secundarios. En otras palabras, ya que el análisis de correspondencias múltiple sustituye las etiquetas de categoría por valores de escala numéricos, se pueden aplicar muchos procedimientos diferentes que requieren datos numéricos tras el análisis de correspondencias múltiple. En nuestro caso, interesaba confirmar si las diferencias entre los grupos eran estadísticamente significativas y conocer el porcentaje de variación interna en cada uno de ellos.



| GMF1   | GMF2          | GMF no Chavín | Indet. | Total Chavín | Total conocidas |
|--------|---------------|---------------|--------|--------------|-----------------|
| 53     | 54            | 11            | 31     | 138          | 149             |
| 38,4%  | 39,13%        |               | 22,4%  | 100%         |                 |
| 35,57% | 36,24%        | 7,38%         | 20,8%  | 92,6%        | 100%            |
|        | 2A 27 19,56%  | 6 GMF3        |        |              |                 |
|        | 2B 9 6,5%     | 5 GMF4        |        |              |                 |
|        | 2C 11 7,97%   |               |        |              |                 |
|        | 2D 4 2,89%    |               |        |              |                 |
|        | Indet 4 2,89% |               |        |              |                 |

Figura 12.26. y Tabla 12.23. Distribución de las cabezas clavav según grupo morfo-figurativo en la muestra de estudio.

Para ese objetivo, seguimos los principios indicados para el ACM, en donde, por ejemplo, para el procedimiento de análisis factorial se produce un primer componente principal que es equivalente a la primera dimensión del ACM, siendo las puntuaciones de los componentes de la primera dimensión iguales que las puntuaciones de los objetos. Estos principios fueron ratificados sometiendo los valores de escala óptimos de la primera dimensión para las variables de mayor porcentaje de discriminación en ACM5, a un análisis de Componentes Principales. Efectivamente, las agrupaciones

fueron las mismas y la explicación de la varianza alcanzó valores muy similares (CP1: 60,9%). A partir de esta constatación se emplearon los puntajes de los objetos de la primera dimensión de ACM ordenados según su adscripción a GMF1 o GMF2, los cuales sintetizan la variabilidad cualitativa transformada por el escalamiento óptimo. Un test de  $t$  arrojó una  $p < 0,05$ , rechazando la hipótesis nula de igualdad entre ambos grupos. Por otra parte, el CV fue de 35% para GMF1 y 44% para GMF2. La dispersión de la variabilidad de los subgrupos del GMF2 indicó un CV de 58% para GMF2A, un 10% para GMF2B y un 38% para GMF2C<sup>4</sup>.

En consecuencia, los resultados confirmatorios reforzaron la observación de homogeneidad, definiendo diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos. Sin duda alguna, la variación fue menor en el GMF1 que en el GMF2. No obstante, la gran variabilidad interna del GMF2 no se debe a los sub-grupos detectados, ya que el que posee mayor frecuencia fue más heterogéneo que los menos abundantes. A pesar del bajo número muestral del GMF2B, éste obtuvo sólo un 10% de variación, que lo sitúa como uno de los conglomerados con mayor grado de estandarización. Si bien no contamos con la información empírica suficiente que permita explicar las razones de la uniformidad, es posible hipotetizar causas relacionadas con eventos de producción, con un esquema de representación de simbolización única, con razones de localización (espacio/temporal), o con una combinatoria de todas o algunas de las anteriores.

Por el momento, resulta difícil evaluar en toda su complejidad el sentido social de la producción en el grado de estandarización expresado en el CV de atributos morfo-figurativos. Los principales estudios arqueológicos del grado de estandarización en objetos arqueológicos se han realizado sobre la producción cerámica, que señalan que éste es un reflejo tanto de la intensidad de la producción como del grado de especialización (Roux 2003). Así, el grado de estandarización sería un efecto acumulativo de los eventos de producción<sup>5</sup> sobre los valores de CV. La hipótesis que subyace a estos estudios es que un aumento de la uniformidad se debe a un incremento en la tasa de producción, la que a su vez se encuentra determinada por la especialización económica y las formas de organización de la producción.

No obstante, el avance en el conocimiento etnoarqueológico y experimental que se tiene sobre la producción cerámica, no es posible extrapolar dichos supuestos a todo tipo de producción de artefactos. Ello es así porque como se ha señalado en el Capítulo 4, en general para la estandarización de los objetos, como indicador de especialización técnica del trabajo, debe pensarse más bien en la exigencia social de reproducir ciertas propiedades con mayor o menor grado de tolerancia a la heterogeneidad en relación a su uso-función social. Por otra parte, sería absurdo suponer que todas las producciones de objetos poseen las mismas exigencias técnicas de trabajo, ya que es evidente que distintas producciones requieren diferentes ritmos de aprendizaje y práctica (experiencia) para llegar a obtener ciertos resultados.

Considerando estos aspectos, así como el escaso conocimiento que tenemos acerca de la especialización técnica en objetos singulares como los litoescultóricos, pienso que los antecedentes de la talla directa en piedra (cfr. Capítulo 7) pueden sostener la posibilidad de que los parámetros cuantificados en esta parte de la investigación pueden ser el

---

<sup>4</sup>No se pudo conocer el CV para GMF2D, debido al bajo número muestral.

<sup>5</sup>Donde un evento de producción es equivalente a un/a productor/a.

reflejo de la variabilidad de la producción del objeto, en lo referido a la intencionalidad que lo estimula, esta es, la necesidad y/o la voluntad de representar según un formato normativo bastante evidente. No se trata de impresiones o interpretaciones personales de quienes esculpieron a partir de un ideario común, sino la reproducción de un cuerpo previamente normado para la representación.

En término concretos, la combinatoria de atributos con claras tendencias en la técnica de producción del resultado volumétrico de los detalles escultóricos obtenidos, no es única, si no que se presenta de manera reiterativa, lo que rechaza la posibilidad de aleatoriedad en la variabilidad de las acciones realizadas. Dicha reiteración requiere de conocimiento, entrenamiento, habilidades y prácticas acotadas en un tiempo y en un espacio, aspectos que son la base para la definición de especialización técnica de la producción.

Finalmente, las agrupaciones significativamente distintas arrojadas por los análisis morfo-figurativos, sugieren que la práctica que gestionó o solicitó la producción de cabezas clavas, buscó la materialización de al menos dos contenidos de signos, uno de ellos altamente regularizado. Como veremos más adelante, es posible que las diferencias guarden relación con factores de localización temporo-espacial. Pero la unidad categorial en los atributos discriminantes en el grupo antropomorfo, es decir, su gran uniformidad interna, lleva a pensar en que derivan si no de una sincronía de producción, al menos de una tradición robusta de esculpir y representar la cabeza humana senil, lo que sugiere aspectos referidos a la vigencia del requerimiento del signo y del sentido social de su uso.

Por otra parte, es posible que cada variante zoomorfa constituyera en sí misma una sub-clase de signos destinados a la expresión de un contenido simbólico unificado. No obstante, debido a los problemas contextuales de la recuperación de las cabezas clavas, así como a las sucesivas fases de ampliación y modificación arquitectónica al que estuvieron sometidos los edificios eventualmente contenedores de cabezas clavas, resulta problemático aventurar variaciones cronológicas y espaciales que pudieran encontrar relación con las diferencias observadas en los contenidos de la representación en un grupo con cuatro variaciones internas como el zoomorfo.

### **12.13.Principales conclusiones del capítulo**

En definitiva, el análisis de atributos morfo-figurativos hace posible el planteamiento de las siguientes conclusiones:

- Se puede considerar que las dos grandes agrupaciones detectadas corresponden a *dos esquemas distintos de representación*, que se encuentran posibilitados por la existencia de dos protocolos de producción, esto es, dos dispositivos normativos distintos respecto a la representación.
- El primer dispositivo normativo definió la representación antropomorfa con aditivos anatómicos propios de la expresión senil. La unificación de las categorías de estos atributos sostuvo la representación de un grueso número de cabezas clavas de ancianos o ancianas. No contamos con elementos, que nos permitan sexuar las cabezas, de modo que por el momento es un conglomerado humano senil, y no existe ninguna razón para suponer que son masculinos o femeninos.

- Las principales características que definirían normativamente el dispositivo de representación serían las ya descritas en la caracterización del GMF1, que se pueden resumir en: ojos elipsoidales de iris centrado, nariz antropomorfa de ala ancha, muchas veces con arrugas en el cuerpo nasal, bocas con labios antropoides, cerradas retrotraídas o proyectadas, presencia de arrugas en las mejillas y pómulos prominentes.
- El segundo dispositivo no parece tan uniformemente pautado, y más bien se caracteriza por variaciones internas, sólo algunas de las cuales poseen una considerable homogeneidad. En cualquier caso, se trata de representaciones zoomorfas, algunas de las cuales pueden poseer atributos antropoides, especialmente en lo referido a la forma del rostro y la nariz. El resto de los atributos estuvieron determinados por las características de la boca, siempre abierta, la mayor de las veces con colmillos, ojos cuadrangulares o circulares, siempre con el iris descentrado. Los aditivos cráneo-faciales fueron más profusos, generalmente en forma de volutas, fauces con colmillos o cabezas ofidias.
- Respecto a la especialización técnica del trabajo, los dos conglomerados indican variaciones en el logro de los resultados del volumen y del relieve. El primer dispositivo normativo, antropomorfo, fue más estandarizado no sólo en los atributos empleados, sino en la técnica para llevarlos a cabo. Además, se logró una mayor esfericidad para la reducción de la cuadratura del bloque de piedra (cap. 13).
- Asimismo, la recurrencia en la asociación de categorías de atributos, supone un conocimiento y entrenamiento en la técnica para llegar a lograr un rasgo de la misma forma. Aunque no se dio en todos los atributos, se observa en una gran parte de ellos.
- No es posible saber, por el momento, si las variaciones observadas se deben a factores en eventos de producción (acción acumulada de una misma persona escultora), o por colectivos de trabajo distintos, o por una variación en la localización espacio-temporal. Es a ello a lo que se intenta avanzar en los siguientes análisis.
- Por último, respecto a la práctica social que sustenta la producción de representaciones figurativas, sabemos que requirió dos esquemas de representación que probablemente contienen contenidos simbólicos únicos cada uno de ellos, con las variaciones correspondientes para el GMF2. Sin embargo, de este requerimiento normativo no se pueden desprender mecánicamente consecuencias en la organización de la producción escultórica desde el punto de vista de su gestión política. En otras palabras, los resultados del análisis morfo-figurativo indican que el colectivo escultor trabajó con dos dispositivos normados eventualmente derivados de una decisión político-ideológica, pero no sabemos si su gestión fue centralizada, impuesta o compartida, ya que dicho conocimiento no se desprende de las representaciones figurativas en sí mismas, sino de los contextos arqueológicos en los que se ponen en acción.

En suma, el análisis morfo-figurativo confirma la hipótesis planteada respecto a la presencia de esquemas de representación que siguen un patrón normado, y que fue puesto en práctica necesariamente por un trabajo técnicamente especializado. Ello debido a que fue posible constatar la recurrencia entre asociaciones de categorías de atributos del contenido de la representación que delimitaron la presencia de grupos significativamente distintos en dicho contenido. A continuación veremos si esa

constatación permite confirmar la hipótesis de una covariación entre los esquemas de representación y las propiedades morfométricas continuas, con el propósito de llegar a estimar la posibilidad de plantear el grado de especialización del trabajo en la producción de CC.

