



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología
Carrera de Arqueología

Variabilidad estilística de motivos geométricos en el sector de Chug-Chug, desierto de Atacama

Memoria para optar al título de Arqueólogo

Javier Alfredo Arévalo López

Flora Vilches
Profesora Guía

Santiago, 2019

Agradecimientos

Tras el término de esta memoria, me gustaría agradecer, en primer lugar, a mis padres, Gerardo y María Teresa, por darme la oportunidad de estudiar y formarme como persona. Ellos, junto al resto de mi familia, me han dado la educación primordial que busco poner a prueba, primero como ser humano y luego como profesional.

A María Inés Ramírez, por darme la compañía y apoyo durante toda la carrera. Juntos hemos crecido y nos hemos acompañado en este proceso mutuo de educación, y que aún no termina.

A mis amigas y amigos de toda la vida, desde pequeño hasta la universidad: Ignacio, Axel, Consuelo, Tomás, Francisco, Javiera, Nicolás, Diego, Francisca, Fernando, Alejandro, Tomás, Gonzalo, Jacinta, Daniela, Ismael, Daniela, Álvaro, y sin duda más.

Al equipo de la Fundación Desierto de Atacama, que me dieron la oportunidad de llegar al desierto y desarrollarme como arqueólogo de la manera que deseaba. A Gonzalo, Claudia, María, Luz, Juan y cada uno de los que ha trabajado junto a nosotros. Junto a ellos hemos desarrollado una gran diversidad de trabajos, especialmente el proyecto Fondecyt 1181750, el cual me permitió elaborar esta memoria.

A las comunidades indígenas del norte de Chile, por darme el recibimiento cálido a sus territorios. A Víctor, Esteban, Mauricio y Lalo, que me brindaron nuevas formas de cuidar y amar estas tierras. Junto a ellos, y a las comunidades de Quillagua y Huatacondo, este trabajo sigue adelante.

Hago especial mención a Flora Vilches, profesora guía de esta memoria, quien me ha brindado las herramientas necesarias para incorporar nuevas miradas y fomentar la mejoría de la propuesta entregada. Gracias a su paciencia, por aguantar las desapariciones.

A Victoria Castro y Andrés Troncoso, por sus ayudas y sugerencias en el diseño de esta memoria.

A Patricio De Souza, por sus recomendaciones y guiado para realizar el apartado de análisis estadístico.

Finalmente, agradecer a gente que ha aportado a esta memoria y me ha acompañado durante este proceso. Cada uno de ellos ha sido fundamental para dar término a esta etapa.

Índice de contenidos

1. Introducción	9
2. Antecedentes	12
Historia de la investigación	13
Variabilidad estilística en la Región de Antofagasta: ¿cronología e identidades?	16
Caso de estudio: Chug-Chug	18
3. Marco Conceptual	26
Estilo	26
Relaciones espaciales.....	29
4. Metodología	31
5. Resultados	34
Caracterización de la muestra.....	34
Caracterización atributos formales de los motivos.....	39
Caracterización atributos técnicos de los motivos	47
Análisis variables formales y técnicas de los geoglifos de Chug-Chug	54
Análisis compositivo de los motivos geométricos de Chug-Chug	60
Análisis de clúster de geoglifos geométricos de Chug-Chug	64
Grupo estilístico 1	65
Grupo estilístico 2	67
Grupo estilístico 3	70
Grupo estilístico 4	72
Grupo estilístico 5	75
Análisis de los grupos estilísticos geométricos	77
Análisis espacial de las figuras geométricas de Chug-Chug.....	82
6. Discusión	95
7. Conclusiones	105
8. Bibliografía	107
9. Anexos.....	112

Índice de figuras

Figura 1. Mapa regional de Antofagasta de distribución de sitios de geoglifos asociados a vías caravaneras identificadas. En recuadro se resalta el área de los Geoglifos de Chug-Chug. Fuente: Fundación Desierto de Atacama. 19

Figura 2. Mapa de sitios de geoglifos del sector de Chug-Chug. Fuente: Fundación Desierto de Atacama. 23

Figura 3. Esquema de movimientos de simetría. 29

Figura 4. Geoglifos y sus respectivas ilustraciones de representaciones figurativas geométricas: (A) Diadema; (B) Peinecillo. 36

Figura 5. Ilustración de motivos geométricos del sector de Chug-Chug. 47

Figura 6. Ejemplo de una figura construida mediante sustracción simple. 49

Figura 7. Ejemplo de una figura construida por sustracción de forma. 49

Figura 8. Ejemplo de una figura construida mediante despeje perimetral (izquierda) y otra por adición perimetral (derecha). 50

Figura 9. Ejemplo de dos figuras con contrastes positivos y negativos. En el caso de la fotografía de la izquierda, este motivo se construyó mediante técnica de sustracción, utilizando la superficie del cerro para otorgarle un contraste negativo que se complementa con el positivo, sin la necesidad de adicionar material. Mientras que el geoglifo de la derecha, este presenta una sustracción que se combina con una adición en su centro para dar forma al motivo. 52

Figura 10. Esquema de movimientos simétricos y ejemplos en el caso de geoglifos. 63

Figura 11. Ejemplos de motivos del grupo 1. Destaca el hecho de que sean figuras geométricas de diseño simple, de sustracción simple y con estrategia de disposición. 67

Figura 12. Ejemplos de motivos del grupo 2. Destaca el hecho de que sean figuras geométricas compuestas, de técnica mixta o sustractiva de forma y con estrategia simétrica de traslación. 69

Figura 13. Ejemplos de motivos del grupo 3. Destaca que sean figuras geométricas compuestas, en mayor cantidad círculos y líneas (cruces), con diseños interiores y simples, contruidos mediante sustracción perimetral y sustracción simple / adición simple. 72

Figura 14. Ejemplos de motivos del grupo 4. Destaca que sean figuras geométricas simples, en mayor cantidad rectángulos con diseños simples, contruidos mediante sustracción simple y con una estrategia de simetría por traslación, principalmente entre figuras. 74

Figura 15. Ejemplos de motivos del grupo 5. Destaca que sean figuras geométricas compuestas, principalmente círculos, con diseños interiores y simples. Se usa tanto la técnica mixta como la sustractiva, con ambos tipos de contrastes, de tamaños pequeños y con el uso de la disposición. 76

Figura 16. Figura de rombo escalonado del sitio Chug-Chug Este 1 que pertenece al grupo estilístico 4. Es el único motivo de este tipo que no se encuentra en el grupo 2. 79

Figura 17. Ejemplo de dos casos de simetría por traslación, pero de distinto tipo. En la imagen de la izquierda se observan 5 figuras rectangulares que presentan una traslación entre distintos motivos (grupo 4), mientras que en la de la derecha se evidencia una traslación en una misma figura que conforma un rombo escalonado (grupo 2). 80

Figura 18. Mapa de densidad de geoglifos en el sector de Chug-Chug. 83

Figura 19. Fotografía aérea del Cerro 4 del sitio Chug-Chug Geoglifos. En ella se observa que, en la ladera baja (resaltado en recuadro rojo), hay motivos con el uso de la simetría en la figura misma. A su vez, se visualiza que, a lo largo de los tres tipos de ladera (resaltado en recuadro negro), hay representaciones rectangulares en traslación, abordando una mayor zona de intervención, y, por lo tanto, una diferente estrategia espacial respecto a las anteriormente mencionadas. 88

Figura 20. Cuenca visual del sitio Chug-Chug Geoglifos. Domina primordialmente la pampa del desierto, observándose al horizonte un conjunto de serranías característico del área. Se resalta en líneas negras la vía caravanera. 90

Figura 21. Cuenca visual preponderante desde los sitios de geoglifos en el sector sureste de la ruta (según Figura 18). La fotografía muestra hacia donde miran las figuras, donde predominan los paisajes de pampa y serranías. 90

Figura 22. Cuenca visual de los sitios de geoglifos en el sector de la Aguada de Chug-Chug. Predominan paisajes interrumpidos por quebradas intermedias, además de serranías en el horizonte. Destaca la zona de aguada, con concentración de flora. 91

Figura 23. Cuenca visual desde los sitios de geoglifos en el área del Abra de Chug-Chug. Destaca principalmente el cambio de paisaje de serranías hacia el sur y la pampa hacia el norte, en dirección a Quillagua (sector orientado en la fotografía). 91

Figura 24. Mapa geográfico de la región de Antofagasta, en el que se observa el parque de Chug-Chug en relación con hitos geográficos de relevancia, como los volcanes. Fuente: Fundación Desierto de Atacama (Plan de manejo para el Parque Arqueológico Geoglifos de Chug-Chug). 92

Figura 25. Mapa de los grupos estilísticos en el sitio Chug-Chug Geoglifos. 93

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos de motivos por sitio del sector de Chug-Chug.	34
Tabla 2. Tipos de representaciones visuales en los motivos geométricos.	36
Tabla 3. Tipos de motivos geométricos.	37
Tabla 4. Casos de superposición de motivos geométricos.	38
Tabla 5. Síntesis de las clasificaciones establecidas para motivos geométricos según forma.	42
Tabla 6. Relación entre la geometría básica y la unidad geomorfológica de las figuras.	45
Tabla 7. Tipos de técnicas presentes en el sector de Chug-Chug.	48
Tabla 8. Relación entre la técnica por despeje y su forma de ejecución.	50
Tabla 9. Relación entre la técnica mixta y su forma de ejecución.	51
Tabla 10. Relación entre la técnica por adición y su forma de ejecución.	52
Tabla 11. Tipos de contraste presentes en el sector de Chug-Chug.	53
Tabla 12. Relación entre el tipo de sustracción y la geometría básica.	54
Tabla 13. Relación entre el tipo de técnica mixta y la geometría básica.	56
Tabla 14. Relación entre la técnica aditiva y la geometría básica.	57
Tabla 15. Relación entre el tipo de contraste y la geometría básica.	58
Tabla 16. Casos de composición y disposición de motivos geométricos.	60
Tabla 17. Relación entre la geometría básica y las estrategias de simetría.	61
Tabla 18. Relación entre la simetría empleada y la unidad.	62
Tabla 19. Resumen de los grupos estilísticos y las características según las variables formales, técnicas y compositivas.	78
Tabla 20. Relación entre unidad geomorfológica y emplazamiento específico de las figuras.	84
Tabla 21. Pendiente de los motivos geométricos de Chug-Chug.	86
Tabla 22. Relación entre emplazamiento específico y uso de simetría.	86
Tabla 23. Relación entre emplazamiento específico y tipo de simetría.	87
Tabla 24. Paisaje visual de los geoglifos geométricos de Chug-Chug.	89

Índice de gráficos

Gráfico 1. Unidad geomorfológica de los geoglifos geométricos de Chug-Chug.	39
Gráfico 2. Tipos de geometría básica presentes en el sector de Chug-Chug.	40
Gráfico 3. Dispersión del tamaño de los motivos geométricos del sector de Chug-Chug.	46
Gráfico 4. Estrategias de simetrías presentes en el sector de Chug-Chug.	60
Gráfico 5. Distribución de figuras por cada grupo estilístico.	64
Gráfico 6. Tipo de geometría básica según grupos estilísticos.	65
Gráfico 7. Distribución de figuras geométricas del grupo 1 por sitios del sector de Chug-Chug.	66
Gráfico 8. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 1.	66
Gráfico 9. Distribución de figuras geométricas del grupo 2 por sitios del sector de Chug-Chug.	68
Gráfico 10. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 2.	69
Gráfico 11. Distribución de figuras geométricas del grupo 3 por sitios del sector de Chug-Chug.	70
Gráfico 12. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 3.	71
Gráfico 13. Distribución de figuras geométricas del grupo 4 por sitios del sector de Chug-Chug.	73
Gráfico 14. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 4.	73
Gráfico 15. Distribución de figuras geométricas del grupo 5 por sitios del sector de Chug-Chug.	75
Gráfico 16. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 5.	76
Gráfico 17. Visibilidad de las figuras desde la vía caravanera.	85

Resumen

En esta memoria se pretende caracterizar la variabilidad estilística de los geoglifos geométricos del sector de Chug-Chug, en el desierto de Atacama, para de tal forma analizar, de forma exploratoria, las dimensiones identitarias y cronológicas de estas representaciones visuales. Como área de estudio, se consideran 18 sitios de geoglifos de la región de Antofagasta, en los cuales más de la mitad de las figuras corresponden a motivos geométricos. Por medio de la descripción detallada de variables morfológicas, técnicas, compositivas y espaciales, se utiliza un enfoque no para realizar una definición de un estilo en particular, sino más bien dar caracterización al repertorio y código de normas que utilizaron los antiguos grupos humanos que transitaron por este sector. A partir de lo expuesto, se pudo concluir que las representaciones geométricas evidencian procesos de continuidades, transiciones y cambios en los modos de expresar y construir geoglifos, como un reflejo de las diferentes sociedades que transitaron por el sector a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Desierto de Atacama - Chug-Chug - geoglifos geométricos - variabilidad estilística.

Introducción

El presente trabajo se enmarca en el estudio del arte rupestre de los pueblos prehispánicos del norte de Chile, como una propuesta analítica en torno al desarrollo de la memoria para optar al título de arqueólogo. Esta investigación se plantea profundizar temáticas que ya se han abordado anteriormente, con una variedad de investigadoras e investigadores que han dedicado parte de su carrera a este estudio. Esta corresponde, específicamente, al análisis de los geoglifos de la región de Antofagasta, que bien podría ser considerado arte en tierra, a diferencia de los petroglifos, pinturas y pictograbados, en las que el soporte utilizado es un bloque rocoso.

Estas representaciones visuales emplazadas en suelos naturales fueron tempranamente investigadas en el siglo XX, incluso en tiempos coloniales y republicanos, aunque se observa un estudio creciente a partir de Grete Mostny en la década del 60. Posterior a ello, autores como Lautaro Núñez (1976; 1985), Luis Briones (2006; Briones et al., 1984, 1987), Percis Clarkson (Clarkson et al., 2001; 2004), Daniela Valenzuela (2013), Gonzalo Pimentel (2006; 2009; 2011; 2012), entre otros, han incorporado a los geoglifos dentro de sus temáticas recurrentes de investigación.

Hasta la actualidad, esta variedad de trabajos ha permitido ir desde una descripción detallada de los sitios de geoglifos del norte de Chile, con un catastro de figuras y sitios que crece con cada investigación, a análisis que pretenden indagar en los aspectos sociales, culturales, económicos y simbólicos de estos geoglifos, que en algunos casos llegan a tener un tamaño monumental.

La extensión territorial en la que se encuentran estas figuras redundante en que se pueda encontrar una gran diversidad de geoglifos. Solamente en Chile, su extensión latitudinal se da desde la región de Arica y Parinacota hasta la de Antofagasta, mientras que longitudinalmente se observan desde costa a quebradas interiores, principalmente. De igual forma, estas representaciones son recurrentes en el sur de Perú, como las reconocidas Líneas de Nazca.

Las figuras representadas por medio de los geoglifos expresaron diversos aspectos del mundo andino. A través de los motivos humanos, transmitieron elementos como la corporalidad e identidad social. Gracias a las figuras de animales, comunicaron parte de la naturaleza propia de los ambientes que habitaron y transitaron. Finalmente, por medio de las representaciones geométricas reprodujeron símbolos propios a sus grupos culturales, aunque el significado de estos motivos resulta poco claro por la pérdida de conocimiento que se produjo tras la invasión española.

Por lo tanto, por medio de los geoglifos es posible analizar la historia de los pueblos indígenas del desierto de Atacama, en tanto comunican no solo aspectos visuales de la vida de estas antiguas comunidades, sino también elementos sociales, simbólicos y culturales. A través de nuevos estudios, y siempre en complementación con los anteriores, se podrá reunir información que sea un aporte para comprender estas sociedades, procurando que estas representaciones puedan perdurar en el tiempo.

Ahora bien, tal como se podrá observar en la profundización de los antecedentes, existen ciertas problemáticas sin resolver pese a la diversidad de investigaciones realizadas. Específicamente, la memoria a realizar pretende abordar el caso de las figuras geométricas de los geoglifos de Chug-Chug, en la región de Antofagasta. Este tipo de representaciones, en la mayoría de los estudios integrados en los antecedentes, no poseen una mayor profundización más allá de su detallada descripción. Sin embargo, antes de indagar en esta situación, se requiere de una contextualización superficial de los estudios de arte rupestre, la cual se detallará aún más en apartados posteriores.

La historia de la investigación en Antofagasta evidencia una gran variedad de estudios centrados en petroglifos, pinturas, pictograbados y geoglifos. Tal como se mencionó recientemente, autoras y autores han aplicado diversas teorías, metodologías y análisis, yendo desde la descripción detallada a interpretaciones que profundizan en las implicancias sociales, económicas y/o culturales que estas representaciones transmiten.

Sin embargo, la diferencia entre las figuras representadas en bloques rocosos y las emplazadas en suelos naturales radica en que las investigaciones centradas en las primeras han logrado concretar una secuencia cronológica bien detallada, abordando desde el período Arcaico Tardío al Incaico. Ello ha sido planteado a partir de la definición de diferentes estilos de arte rupestre, por medio de los cuales se evidencian cambios y continuidades de los pueblos indígenas. Tales propuestas han sido realizadas a través del análisis de motivos antropomorfos y zoomorfos, siendo un primer punto para considerar, dentro de la problemática planteada, la ausencia de análisis o de inclusión de representaciones geométricas en relación con consideraciones cronológicas e identitarias.

Por el lado contrario, los geoglifos no cuentan con una secuencia cronológica clara. Como se planteará posteriormente, más bien se ha abordado la extensión temporal de estas figuras, la cual se ha considerado desde el período Formativo hasta el Tardío. Esta situación evidencia una periodificación poco detallada, en la que más bien se observan propuestas que no profundizan en temáticas cronológicas e identitarias de los geoglifos. Junto a ello, las distintas investigaciones realizadas también excluyen, de cierta manera, a las representaciones geométricas.

Esta situación podría ser explicada por la pérdida del referente que representaban estas figuras geométricas, acaecida tras la invasión española. Esto dificultaría plantear una historia o cronología de este tipo de representaciones, a diferencia de lo que ocurre con motivos humanos y animales, en los que sí es posible reconocer el referente. Por lo tanto, debido a esta situación, en la presente memoria se propone analizar esta temática de los geoglifos geométricos.

Aunque, antes de abordar esta situación, es necesario contar con un caso de estudio que permita desarrollar esta propuesta. En la región de Antofagasta, se cuenta con una gran diversidad de sitios de geoglifos, todos asociados a los sistemas de movilidad de las antiguas comunidades indígenas. Ya sea en la costa, pampa desértica o en serranías interiores, se cuenta con una gran diversidad de motivos, reconociendo actualmente más de 60 sitios y más de 1.100 figuras. Todas ellas permiten acercarse a la historia de estos pueblos, pero es un sector en particular el que se elegirá para esta memoria.

Es el caso de los geoglifos de Chug-Chug, un sector de la vía caravanera que conectó los antiguos oasis de Calama y Quillagua, en el que se encuentran 18 sitios de geoglifos y que contienen, en las serranías de esta área, 560 figuras, siendo más de la mitad de ellas geométricas. Por lo tanto, Chug-Chug permite contar con una muestra apropiada para abordar esta propuesta de estudio para esta memoria.

Ello considerará un enfoque que describirá la variabilidad estilística de los geoglifos geométricos, con tal de detallar profundamente las diferentes dimensiones de este tipo de representaciones. Sin embargo, este ejercicio no buscará necesariamente la definición de estilos para el sector de Chug-Chug, sino que, por medio de la definición detallada de distintas variables de estas figuras, se orientará a observar los elementos homogéneos y heterogéneos de tales representaciones. Además, esto estará apoyado por la utilización de un análisis estadístico exploratorio de agrupamiento de las variables.

Por lo tanto, mediante esta propuesta de memoria se plantea realizar un estudio centrado en figuras que han sido desplazadas, de cierta manera, de las temáticas de investigación de arte rupestre, independiente del soporte utilizado y del análisis implicado. A su vez, también se considera que este trabajo será un punto de partida para futuras investigaciones, con tal de profundizar, con la incorporación de nuevos enfoques y metodologías, en el estudio de los geoglifos y de motivos geométricos. Este tipo de representaciones presentan un potencial aún no explorado completamente para investigar aspectos sociales, culturales, económicos y/o simbólicos de las antiguas comunidades del desierto de Atacama.

De esta manera, el objetivo general de la presente investigación se propone: *Caracterizar la variabilidad estilística de los motivos geométricos de los geoglifos del sitio de Chug-Chug (Desierto de Atacama)*. Por su parte, los objetivos específicos que darán paso a la construcción de este objetivo principal corresponden a:

1. Caracterizar los atributos formales y técnicos de los motivos geométricos del sector de Chug-Chug.
2. Analizar la composición y disposición en y entre los motivos geométricos del sector de Chug-Chug.
3. Evaluar las relaciones espaciales de los grupos estilísticos presentes en el sector de Chug-Chug.

Antecedentes

La arqueología en Chile se caracteriza por contar con un tipo de evidencia visual recurrente y particular: el Arte Rupestre. La gran diversidad de imágenes, los distintos soportes utilizados – sean petroglifos, pinturas, pictograbados o geoglifos- y la variedad de ambientes naturales en los que se encuentran, habla de las relaciones entre los antiguos habitantes de estos espacios con el mundo andino, mundo que fue culturalizado y dotado de contenidos y significados particulares.

En la presente investigación, se pretende analizar una evidencia de este tipo en particular: los geoglifos. Estas representaciones visuales fueron tempranamente definidas por Grete Mostny (1964) como toda pictografía construida en laderas de cerros y/o planicies desérticas, ya sea por la limpieza de partes del suelo o por alineamientos de piedras, formando figuras que se caracterizan por tener varios metros cuadrados de extensión. Es decir, corresponden a todo tipo de manifestación en suelos naturales emplazada a gran escala. Generalmente son figuras de grandes dimensiones que se caracterizan por su monumentalidad, exageración visual, y, relacionado con lo anterior, una alta visibilidad que posibilita que sea vista a grandes distancias. Técnicamente los geoglifos no son arte rupestre, en cuanto el soporte utilizado no es la piedra, sino la tierra, aunque de todas maneras pueden ser considerados como un arte visual prehispánico.

Son pocos los ejemplos de geoglifos en el mundo, encontrándose en Australia, Península Arábiga, Asia Central, Estados Unidos y Gran Bretaña (Gili, 2011). Sin embargo, destacan ampliamente los que se encuentran en el desierto andino de Chile y Perú, mostrando una gran continuidad territorial entre las Líneas de Nazca hasta la Región de Antofagasta, estando siempre asociados a las rutas que trazaron y transitaron las sociedades andinas prehispánicas. Por lo tanto, los geoglifos de estas distintas regiones son representativos de una diversa y larga tradición histórica y cultural, que se ubica al menos entre los años 1.000 AC a 1.550 DC (Pimentel, 2012).

Para el caso de los geoglifos del Norte de Chile, la historia de la investigación muestra que la gran mayoría de ellos fueron realizados en tiempos prehispánicos, en lugares que se relacionaron con contextos de movilidad caravanera (Núñez, 1976, 1985; Briones, 1987). Por estos espacios circularon personas que marcaron las rutas prehispánicas, especialmente en zonas desérticas sin potencial productivo. Los geoglifos fueron un medio de señalización para los viajeros, siendo a la vez un sistema de expresión y difusión de imágenes e ideas de las poblaciones prehispánicas. Viendo a los geoglifos y las rutas como un paisaje construido, se comprende que tengan una gran carga simbólica y ritual (Aldunate, Castro y Varela, 2003; Pimentel, 2011).

Historia de la investigación

El estudio de los geoglifos ha sido una temática recurrente desde 1960. Con anterioridad, se pueden reconocer algunas referencias a este arte en tierra, ya sea en los tiempos coloniales o republicanos (Blake, 1843; Bollaert, 1860), pero su sistematicidad ha tenido recurrencia desde la década planteada. Es Lautaro Núñez (1976, 1984) quien resalta en estas investigaciones, reconociendo un total de 95 conjuntos de geoglifos en el norte de Chile.

Mediante estos trabajos, Núñez sugiere una primera diferenciación entre dos tradiciones estilísticas: una para aquellos geoglifos pertenecientes a la tradición ariqueña, y otra para aquellos circunscritos a la tradición Pica-Tarapacá. Junto a esta diferenciación estilística, propuso cinco tipos de técnicas según el tipo de sustrato y la combinación entre ellos: 1) raspaje en zonas de sedimentos blandos; 2) extracción en superficies pedregosas; 3) alineación en superficies muy compactas; 4) contraste sobre soportes oscuros; y 5) punteado en sitios con mucha piedrecilla o materiales más descompuestos (Núñez, 1976).

Siguiendo esta línea de investigación, los trabajos de Luis Briones y colaboradores (1984, 1987, 2001, 2005, 2006, 2014) aportan y complementan al catastro de los geoglifos y su descripción. Destaca entre ellos la síntesis de las técnicas de manufactura planteada por Núñez, proponiendo tres tipos: *Técnica de Extracción*, *Técnica de Adición* y *Técnica mixta*. La primera de ellas consiste en extraer el material de superficie que cubren las figuras trazadas en los cerros. Este material que es desplazado enmarca y destaca a su vez un área color claro, correspondiente al geoglifo, y que contrasta con el fondo oscuro. La segunda en mención agrega o acumula piedras de color oscuro para definir la figura del geoglifo, contrastando con un fondo claro. Mientras que la última mencionada es la suma de los dos procesos señalados anteriormente (Briones, 1984).

Tras este catastro inicial de geoglifos, han surgido investigaciones que han complementado el estudio de este arte prehispánico (Briones et al., 1987; Briones y Castellón, 2005; Briones, 2006; Clarkson y Briones, 2001). Ello ha permitido revelar, por ejemplo, que la expresión más austral de los geoglifos se da hacia la cuenca media e inferior del Río Loa, en la Región de Antofagasta (Briones, 2006). Sin embargo, se han agregado nuevas temáticas y dimensiones de estudio a partir de la década del 90', mediante investigaciones de determinación y distribución cronológica, así como de interpretación en relación con su funcionalidad, significación e identidad social.

Todo ello ha generado, a la vez, nuevos métodos de registro que aportan a la investigación de los geoglifos y a su conservación y preservación (Valenzuela y Briones, 2006; Pimentel y Montt, 2008; Pimentel, 2011; Gili, 2011; Clarkson y Briones, 2014). No es interés de esta investigación evidenciar las particularidades de cada uno de estos trabajos, sino más bien destacar que mediante el desarrollo de ellos se ha logrado avanzar en la caracterización de la variabilidad de contextos asociados a geoglifos, los que siempre están en relación con rutas caravaneras.

Por otro lado, esta historia de la investigación sobre geoglifos ha descrito el repertorio visual que cuenta con una gran cantidad de representaciones (Briones, 2006), lo

que pone en evidencia una notable heterogeneidad de motivos que ha sido descrita en diferentes investigaciones (Núñez, 1976; Briones y Castellón, 2005; Clarkson y Briones, 2001). Destaca entre ellas la intensidad con que se reprodujeron figuras de animales que formaban parte del entorno natural: camélidos, cóndores, flamencos, avestruces, perdices, felinos, peces, etc.

Otros diseños corresponden a figuras humanas, los que, mediante el análisis de su representación, ya sea de su cuerpo o de los elementos exteriores a éste, han sido utilizados como indicadores de identidad social (Agüero, 2010; Pimentel y Montt, 2008; Cabello y Gallardo, 2014). Por último, se encuentran figuras geométricas, que si bien son descritas dentro de la heterogeneidad de motivos que es posible encontrar, no son abordadas de la misma manera que las figuras humanas o animales, en cuanto presentan contenidos abstractos que se escapan al significado del código visual que de ellas tenemos (Fiore, 2011). Entre ellas encontramos representaciones como círculos concéntricos, rectángulos, cruces, rombos escalerados, entre otros.

Tras reconocer los elementos que caracterizan el repertorio visual de los geoglifos del norte de Chile, es posible observar las figuras representativas a ciertos espacios, por lo cual se pueden reconocer motivos particulares que Briones interpreta como *historias locales* (2006). Estas corresponden a variaciones regionales, ya sea en la representación de figuras en específico o en la forma de realizar un geoglifo.

De tal manera, se observa que en la región de Arica hay una total ausencia de motivos geométricos, mientras que las representaciones zoomorfas y antropomorfas se ejecutan mediante la técnica aditiva, con lo cual es posible hablar del “Estilo Lluta”. Sin embargo, aunque Briones hable de estilo, no hay una definición previa de este concepto, ni tampoco una descripción detallada de todo el repertorio. De tal forma, es mejor considerarlo tal como propuso inicialmente: una variación característica de Arica.

La región de Tarapacá se caracteriza por la amplia presencia del rombo escalerado, que se encuentra desde Camiña por el norte hasta el curso medio e inferior del río Loa por el sur. Al igual que sucede en Arica, destaca que esta figura es el mejor exponente de lo que denomina “Estilo Tarapaqueño”, sin caracterizar todos los elementos de este estilo. En comparación a otras investigaciones, a la historia local de esta región debiesen integrarse los motivos antropomorfos del sitio Cerro Pintados.

Por otro lado, la región del Toco presenta una menor densidad de motivos, a la vez que se destaca por el uso de la técnica mixta. La presencia del rombo escalerado dentro de su repertorio lleva al autor a considerar esta región como de transición. Finalmente, se define la región de las tierras altas, las que, a más de 3.000 metros de altura, tienen casi una nula expresión de geoglifos, por lo que es difícil definir una historia local. De todas maneras, es posible encontrar algunos motivos geométricos y posibles figuras de felinos.

Si bien estas historias locales constituyen un primer punto en el estudio de la diversidad de figuras dentro de la producción de geoglifos, no constata ni detalla la totalidad del repertorio visual que se observa en el Norte de Chile. Más bien evidencia los elementos característicos a cada zona, lo cual no llega a mostrar una definición específica de estilos para este arte prehispánico. A este trabajo inicial debiese integrarse toda la variabilidad de

motivos presentes en geoglifos, sin quedarse solamente en las diferentes figuras observadas, sino también distinguir la variabilidad interna de formas, tamaños, técnicas de ejecución, etc., es decir, mostrar cada detalle de las representaciones visuales con tal de establecer una completa caracterización que permita, posteriormente, analizar las diferencias entre cada estilo en particular en caso de haberlos.

En complementación a lo anterior, y a pesar de encontrar una gran diversidad y cantidad, ya sea de representaciones, técnicas y/o tamaños, no se han identificado particularidades para cada período, ni a qué grupos culturales podría corresponder la ejecución de tal figura en específico. Esto sin duda nos muestra escenarios diferentes entre los tres tipos de representaciones, dejando de lado a los geométricos en la discusión cronológica e identitaria en lo que respecta a geoglifos. Al igual que los motivos antropomorfos y zoomorfos, las figuras geométricas también son una representación hecha desde la ideología de las poblaciones prehispánicas, siendo un aporte para su análisis.

Además, considerando que la cosmovisión no es un aspecto estático de los grupos humanos, sino que más bien presenta continuidades, cambios y transformaciones a través del tiempo, es factible considerar que los geoglifos, cualquiera sea su tipo, son un reflejo de los procesos dinámicos que sufren estas sociedades, sean sociales, económicos, ideológicos, etc (Pimentel, 2011). De tal forma, se puede comprender que mediante el estudio de los motivos geométricos se puedan extrapolar consideraciones del tipo identitario y/o cronológico.

Sin embargo, para abordar este tipo de temáticas de consideraciones cronológicas e identitarias, es necesario generar un trabajo descriptivo que en la presente investigación se denomina variabilidad estilística, situación que no se encuentra presente en los estudios ya mencionados. A su vez, también requiere de incorporar un sustento teórico y metodológico que permita orientar esta descripción sistemática, para que, de tal manera, este ejercicio se complemente con este enfoque utilizado. Si bien en un principio Núñez (1985) planteó diferencias estilísticas entre las tradiciones ariqueñas y de Pica-Tarapacá a partir de sus aspectos tecnológicos y formales – sea la técnica de manufactura, la proporción entre los tres tipos de figura, o los motivos más recurrentes-, no se ha generado un estudio sistemático respecto a la utilización de los geoglifos como indicador de estilo en representaciones visuales prehispánicas.

A pesar de que en esta historia de la investigación se evidencia una gran caracterización y descripción de los geoglifos, no se han investigado los distintos modos de hacer que hagan referencias a sectores más específicos, y que puedan indicar diferencias o similitudes respecto a la producción de estas manifestaciones en tierra. Esto contrasta, como será mencionado a continuación, con el escenario de las evidencias rupestres de la región.

Variabilidad estilística en la Región de Antofagasta: ¿cronología e identidades?

La construcción y descripción de estilo en manifestaciones visuales prehispánicas para la Región de Antofagasta ha sido realizada a partir del análisis de evidencias rupestres, sean petroglifos, pinturas y/o pictograbados (Berenguer, 2004; Sepúlveda et al., 2005; Vilches y Cabello, 2011; Gallardo et al., 2012; Cabello y Gallardo, 2014). Esto muestra un contexto en el que se reconocen 8 estilos con una correspondencia tanto geográfica como cronológica: Kalina/Puripica en el Período Arcaico Tardío en la zona del Alto Loa y el Salar de Atacama; Taira/Tulán y Confluencia para el Formativo Temprano en la zona del Alto Loa, el Salar de Atacama y el Alto Salado; La Isla y Cueva Blanca en el Formativo Tardío y Período Medio, en las zonas del Alto Loa y Salar de Atacama para el primer caso y el Alto Salado y Calama para el segundo; Santa Bárbara y Quebrada Seca en el Intermedio Tardío y Período Tardío o Inka, con una distribución regional más amplia respecto a los otros estilos; y El Médano para períodos tardíos en la zona de Taltal (Berenguer, 2004; Gallardo et al., 2012).

Cada uno de estos estilos presenta particularidades que los definen. Sin embargo, uno de los elementos que los caracteriza a todos, es que se han construido como concepto a través del uso de determinadas representaciones visuales. Mediante los motivos zoomorfos y antropomorfos se han analizado contextos de domesticación, de caza de camélidos, de economías agrícolas y pastoriles, de movilidad y de caza de fauna marina, entre otros. Esto fue posible mediante el análisis de la variabilidad del repertorio visual, observando sus diferencias por zona, por el tipo de soporte empleado, las distintas figuras representadas y el cómo se representan, gracias a lo cual lograron diferenciar especificidades para cada período.

De tal manera, el estilo Kalina/Puripica se caracteriza por petroglifos que representan rebaños de camélidos naturalistas, posiblemente en lo que sea el inicio de la domesticación; el estilo Taira/Tulán incorpora figuras antropomorfas a escenas similares a las anteriores, indicando un proceso de domesticación más avanzado, además de representar aves y felinos; el estilo Confluencia se presenta de forma diferente a las anteriores, al contener pinturas de camélidos silvestres y antropomorfos en escenas de caza, siendo una de las últimas expresiones de una época que poco a poco se va transformando; los estilos La Isla y Cueva Blanca complejizan la figura antropomorfa, agregándole nuevos elementos, tales como túnicas, tocados y/o varas; los estilos Santa Bárbara y Quebrada seca contienen una menor representación de imágenes zoomorfas, por lo que los camélidos pasan a un segundo plano y son ejecutados con trazos esquemáticos, completamente diferentes a los estilos anteriores, mientras que las figuras antropomorfas se caracterizan por expresar identidades sociales; finalmente, el estilo El Médano se caracteriza por sus pinturas rojas que representan escenas de caza de fauna marina.

Por su parte, aunque en la totalidad del repertorio sí se visualizan figuras geométricas, éstas no fueron incluidas en el ejercicio iconográfico que definieron los estilos mencionados, a pesar de que, al igual que las representaciones antropomorfas y

zoomorfas, contiene variabilidades visuales que permiten realizar el mismo tipo de ejercicio. Éstas pasan a un segundo plano dentro de este tipo de investigaciones, lo que resulta extraño al considerar la cantidad de expresiones que se observan en el arte rupestre y en geoglifos, representando, en muchos sitios, más de la mitad del repertorio total.

Por otro lado, el panorama cronológico respecto a estos tipos de arte rupestre resulta claro a través del análisis de las figuras humanas y de animales, situación que no es la misma para las evidencias de geoglifos. Incorporando los mismos tipos de motivos, antropomorfos y zoomorfos, se evidencian avances que proponen aportar a la discusión de temporalidades e identidades. Sin embargo, la mayoría de éstas son tentativas y no clarifican totalmente el contexto, sobre todo porque algunas de estas propuestas lo hacen desde la asociación con otras materialidades y evidencias rupestres (Núñez, 1976; Pimentel y Montt, 2008; Correa y García, 2014). Lo anterior no es considerado incorrecto, siempre y cuando sea el complemento de un estudio tipológico de geoglifos, investigación que no se ha llevado en detalle.

En las investigaciones respecto a los geoglifos y los estilos de arte rupestre de Antofagasta, ya sea en los estudios descriptivos o interpretativos, se visualiza un escenario en el que se investigan los motivos en los que se reconoce el referente figurativo que se representó en la imagen, ya que mantiene un vínculo icónico entre la apariencia real o imaginaria del referente y la imagen que lo representa (Fiore, 2011). A pesar de que se reconozca la heterogeneidad de figuras que reprodujeron estas sociedades en el pasado, no se utiliza o integra como un todo, sino que se eligen las imágenes figurativas para concretar un fin investigativo en particular.

En consecuencia, desde las representaciones figurativas y junto a su contexto arqueológico, se ha ido construyendo una secuencia cronológica relativa tanto para las rutas caravaneras como para los geoglifos. A pesar de evidenciarse un trabajo sistemático en lo que se refiere a su estudio descriptivo, no se observa esa misma sistematicidad en investigaciones del tipo interpretativo para postular ideas concretas en relación con la cronología. Este trabajo, sin embargo, sí se ha hecho en profundidad para los otros tipos de arte rupestre mencionados para la zona, elaborándose estilos que han sido asociados a un período cronológico a partir de las figuras zoomorfas y antropomorfos (Berenguer, 2005), situación que permite tener un punto de comparación relativo respecto a lo que sucede en geoglifos.

La situación anterior contrasta con lo que ocurre respecto a los motivos no figurativos, los que son representaciones abstractas que no mantienen vínculo icónico reconocible entre la apariencia real o imaginaria del referente y la imagen que lo representa (Fiore, 2011). Estas representaciones incluyen en su mayoría a los tipos de motivos que se denominan geométricos, los que no han sido abordados por investigaciones tipológicas ni cronológicas, a pesar de que, para el caso de la región de Antofagasta, éstos fueron la elección más recurrente en lo que respecta a la construcción de geoglifos. En la mayoría de los casos, la cantidad de figuras geométricas supera la mitad del repertorio total, lo cual contrasta con el contexto de Tarapacá, en el que se observa que las proporciones entre las representaciones geométricas, zoomorfas y antropomorfos son más equilibradas, siendo

aún más distinto que en Arica, en donde hay una total ausencia de motivos geométricos (Núñez, 1985; Briones, 2006).

Por lo tanto, se observa que dos elementos quedan fuera en la elaboración del concepto de estilo en la Región de Antofagasta: por un lado, los geoglifos, y, por otro lado, en una escala más específica, las figuras geométricas. A nivel regional, se visualiza una dispersión geográfica amplia de ambos casos, geoglifos y figuras geométricas, por lo que sería factible realizar el mismo tipo de análisis que fue mencionado para los otros tipos de arte rupestre. De tal forma, bajo estas consideraciones, se podrá integrar una nueva perspectiva a la discusión regional de cronología e identidad sobre arte rupestre a partir de los geoglifos y las representaciones no figurativas, pero para ello es necesario contar con un caso en el que se observe variabilidad en este tipo de motivos, como lo es el sector de Chug-Chug.

Caso de estudio: Chug-Chug

La Región de Antofagasta presenta una gran diversidad de paisajes que fueron utilizados por los habitantes del pasado para expresar sus representaciones visuales. En el caso de los geoglifos, se han contabilizado 54 sitios, encontrándose en ellos más de 700 figuras, medida que sin duda puede aumentar siempre que se realicen nuevas prospecciones arqueológicas (Briones y Castellón, 2005; Briones, 2006). Estos sitios de geoglifos se distribuyen principalmente en un área de unos 10.120 km², desde el oeste de la serranía de Montecristo en la Cordillera del Medio, hasta la Cordillera de la Costa por el poniente, ubicándose por el norte en las zonas cercanas a Quillagua y por el sur a la altura de Cobija.

Dentro de todo este espacio, su mayor expresión se encuentra en la Depresión Intermedia. Se ubican preferentemente en serranías, lomajes suaves, cerros islas en la pampa desértica, y en menor medida asociados a recursos hídricos. Sin embargo, su construcción se da especialmente en elementos sobresalientes del paisaje, como lo son serranías o cerros islas en relación con abras, lugares que son verdaderas puertas a paisajes ambientales diferentes, elección que de seguro tuvo una fuerte carga simbólica y alta significación en la construcción social del espacio (Pimentel y Montt, 2008). Entre los conjuntos de geoglifos más relevantes destacan La Encañada, Cerro Posada, Río Loa, Cerro Topater, Talabre y Chug-Chug.

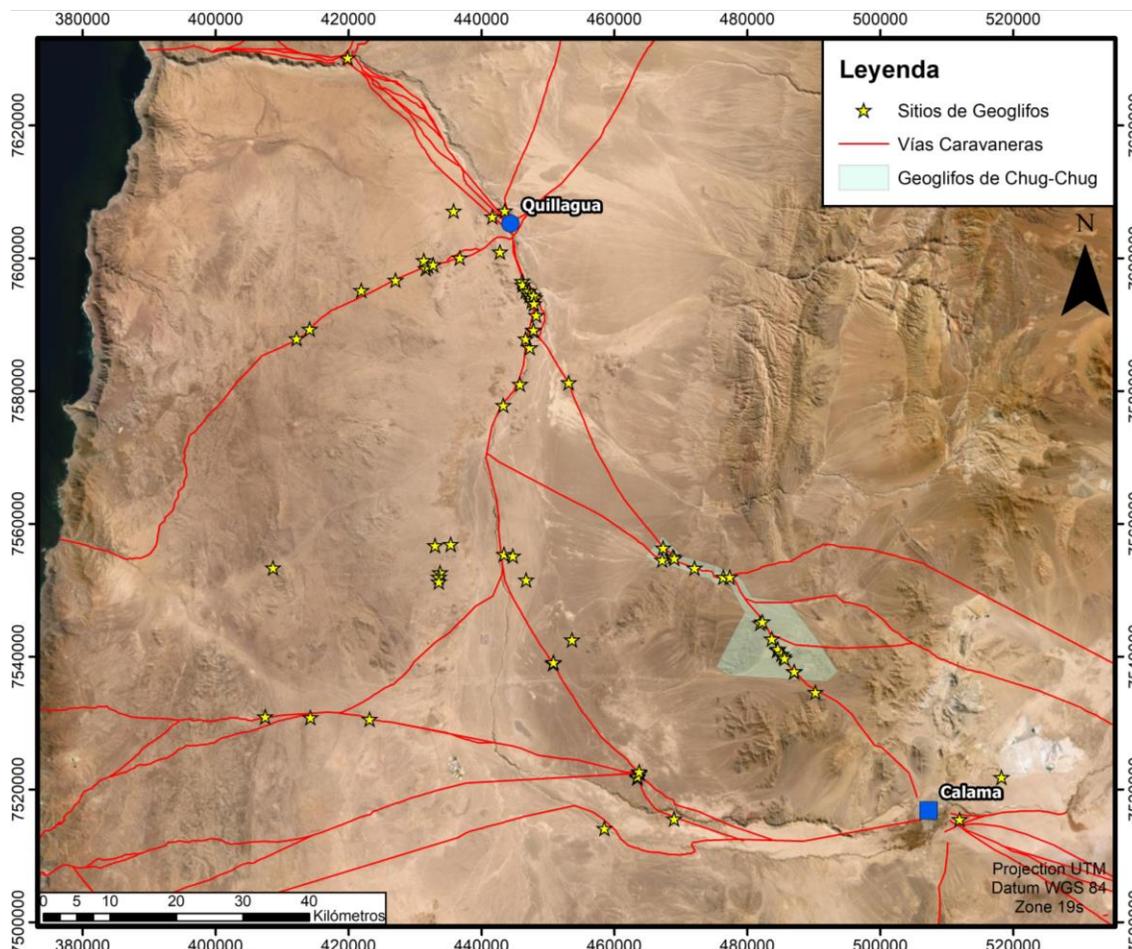


Figura 1. Mapa regional de Antofagasta de distribución de sitios de geoglifos asociados a vías caravaneras identificadas. En recuadro se resalta el área de los Geoglifos de Chug-Chug. Fuente: Fundación Desierto de Atacama.

Este último es el sector que se analizará en el presente trabajo (Figura 1). La ruta que conecta los oasis de Calama y Quillagua, que fue altamente transitada tanto en tiempos prehispánicos como históricos, corresponde a un eje internodal de 110 km de longitud. Esta vía está compuesta por múltiples senderos troperos, que en su máxima expresión cuenta con 62 sendas paralelas, con un ancho total de 160 metros. Ahora bien, el tramo analizado trata solamente la ruta entre la Serranía de Montecristo y el Abra de Chug-Chug, segmento vial que abarca 45 km de longitud.

Si bien este segmento es una parte de la conexión entre Calama y Quillagua, se pueden encontrar una gran diversidad de hallazgos, representativos de distintos períodos prehispánicos e históricos. Aunque se observen una gran diversidad de hallazgos aislados, lo que resalta en el paisaje son los sitios arqueológicos, y en mayor medida las figuras dibujadas que albergan los cerros de este sector: en ellos es posible observar la representación de 560 diseños de geoglifos.

Entre los distintos sitios de este arte en tierra se encuentra el sitio Chug-Chug Geoglifos, el cual concentra aproximadamente 400 representaciones, siendo uno de los sitios arqueológicos de mayor importancia en el sector de Chug-Chug. Es necesario mencionar que los geoglifos no son la única manifestación arqueológica este sector. Este espacio cuenta con 35 sitios arqueológicos reconocidos, presentando 18 de ellos geoglifos. Se encuentran, entre otras evidencias, estructuras de descanso o *paskanas*, estructuras de señalización o estructuras de carácter ceremonial de diversos tipos, resaltando materiales de ofrenda como mineral de cobre triturado, cuentas de collar del mismo material o de ignimbrita, fragmentos cerámicos, restos de moluscos, entre otros.

Ya sea en los cerros o en la ruta, es posible encontrar una gran diversidad de evidencias arqueológicas. Tentativamente, son manifestaciones representativas de una historia visual, material y cultural de los últimos 3.000 años en el Desierto de Atacama. En efecto, investigaciones sobre el material cerámico presente en la ruta prehispánica, han revelado la presencia de las tradiciones alfareras Loa-San Pedro, Tarapacá, del Noroeste Argentino, del Altiplano Circumtiticaca y Meridional (Tiwanaku), y del Cuzco (Correa y García, 2014).

Específicamente, la investigación realizada por Correa y García (2014) identificó un total de 27 tipos cerámicos, pertenecientes a las 5 tradiciones alfareras mencionadas en el párrafo anterior, y que abarcan los períodos Formativo, Medio, Intermedio Tardío, Inca e Histórico. La que se reconoce en mayor cantidad es la tradición Loa-San Pedro (ver figuras 3 y 4 en anexos), presentando casos notoriamente menores los 4 restantes. De tal manera, es necesario considerar que, a partir de esta información, se observa una amplia heterogeneidad de tipos cerámicos, aunque centrados principalmente en la tradición Loa-San Pedro.

Esto podría redundar en que los grupos pertenecientes a esta área presentan una mayor movilidad por estas vías caravaneras, dejando más evidencias de sus propias tradiciones alfareras, y en menor medida objetos cerámicos obtenidos por intercambio, o bien que grupos humanos con otras identidades y tradiciones alfareras hayan circulado por este espacio, aunque en una intensidad mucho menor que las comunidades locales. Ahora bien, es necesario considerar que los materiales de esta investigación se concentran, en más del 80%, en el sitio Abra Norte Chug-Chug, con un total de 10 sitios analizados. De tal forma, futuros estudios podrían ampliar este universo de grupos culturales que transitaron por el sector de Chug-Chug.

Por otro lado, investigaciones realizadas en Quillagua (Uribe y Ayala, 2004; Uribe et al., 2004) evidencian la presencia casi equitativa de tradiciones alfareras tarapaqueñas y de la cuenca media del Loa. Ello ha permitido sostener que esta área se caracterizó por tener un espacio compartido para estas tradiciones, incluso generando variantes locales por esta interacción. Lo anterior es necesario tenerlo en cuenta a causa de que la vía caravanera de Chug-Chug conectó Quillagua con el oasis de Calama, por lo que las tradiciones alfareras de estos grupos humanos podrían haber entrado en el tránsito de esta ruta.

Lo revisado recientemente, respecto a las tradiciones alfareras reconocidas en el sector de Chug-Chug, deja entrever que este espacio puede ser catalogado como un

contexto multiétnico, situación que propone considerar que las distintas personas que circularon por este espacio podrían haber dejado evidencias y representaciones visuales características de diferentes identidades sociales. De esta manera, el contexto arqueológico en mención presenta elementos característicos de distintos grupos humanos.

Ahora bien, es necesario considerar ciertos elementos en torno a la identidad étnica de estos grupos (Castro, 2016). En los párrafos anteriores, se hizo mención de grupos como tarapaqueños o atacameños, que bien podrían ser considerados dos tradiciones culturales que caracterizan el área de estudio en tiempos prehispánicos. Sin embargo, es necesario también considerar que dentro de estas tradiciones también existan otras identidades que hablen de diferencias internas de estos grupos y que, de tal forma, esta identidad genere expresiones distintas que se vean reflejadas en la construcción de geoglifos.

Lo dicho anteriormente se complementa al considerar que la ruta que corre por el sector de Chug-Chug conectó los oasis de Quillagua y Calama, espacios desde los cuales surgen otras rutas que se vinculan con las zonas de la costa de Tocopilla y Caleta Huelén hacia el poniente, con la Pampa del Tamarugal y las quebradas de la Región de Tarapacá hacia el norte, y con el altiplano y sectores trasandinos por el oriente. Por otro lado, el poblado de Quillagua da cuenta de una gran interacción cultural entre la tradición tarapaqueña y atacameña en los momentos finales del Formativo, sobre todo por ser un espacio con potencial productivo y estratégico para articular relaciones entre la costa y el interior (Agüero y Cases, 2004).

A partir de un análisis iconográfico, se ha estimado que las primeras figuras de geoglifos se remontan al Formativo Temprano, cerca del año 1.000 AC (Briones, 2006; Pimentel, 2012), lo cual se diferencia levemente con los hallazgos cerámicos de la ruta de Chug-Chug investigados por Correa y García (2014) que han reconocido estas evidencias desde el Formativo Tardío. Estos geoglifos se siguieron haciendo de forma sostenida en el tiempo, pero a partir del análisis de los motivos antropomorfos, considerando sobre todo la mayor cantidad de representaciones complejas con elementos exteriores al cuerpo, se ha planteado que es en los Periodos Tardíos (900 – 1.550 DC) donde alcanzaron su mayor auge constructivo (Briones, 2006; Pimentel y Montt, 2008; Pimentel, 2012). Lo anterior no es una secuencia cronológica concreta sobre los geoglifos, sino más bien una propuesta sobre su extensión temporal basada en elementos observados desde su iconografía y en su relación a las rutas prehispánicas.

En el sector de Chug-Chug es posible encontrar sitios particulares de geoglifos que pueden ayudar a esclarecer el panorama cronológico que hasta ahora se ha construido como algo tentativo. La elección de esta área responde, por lo tanto, tanto a la cantidad de sitios como de motivos que se observan en los cerros. El principal de ellos, Chug-Chug Geoglifos, concentra aproximadamente el 80% de los motivos del sector, mientras que los otros sitios comparten el 20%. Entre ellos se encuentra: Abra Norte Chug-Chug, Abra Norte 2 Chug-Chug, Abra Sur Chug-Chug, Quebrada Chug-Chug 1, Quebrada Chug-Chug 3, Aguada Chug-Chug, Aguada Este Chug-Chug, Chug-Chug Norte 1, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 2, Chug-Chug Este 2-1, Chug-Chug Este 2-2, Chug-Chug Este 3, Chug-Chug Este 4, Chug-Chug Este 5, Chug-Chug Este 5-1 y Chug-Chug Este 11.

Entre estos sitios es necesario mencionar algunos casos en cuanto su emplazamiento se encuentra en espacios sobresalientes dentro de un ambiente desértico. El sitio Abra Norte Chug-Chug se caracteriza por ser el punto intermedio entre dos paisajes totalmente diferentes: un sector de amplias serranías y lomajes en los cuales se encuentran la mayoría de los sitios arqueológicos en Chug-Chug, y la pampa abierta que corresponde al último tramo antes de llegar al oasis de Quillagua. De tal manera, al considerar que las figuras construidas en estas laderas se emplazan en un elemento sobresaliente del paisaje, además de poseer una gran cantidad de estructuras ceremoniales y de materiales ofrendados (Pimentel, 2012), se comprende que la elaboración de estos geoglifos no fueron el resultado de una acción aleatoria, sino que tienen una fuerte carga simbólica al estar en un lugar altamente ritualizado.

En el caso del sitio Aguada Chug-Chug destaca por ser el único lugar que cuenta con una vertiente de agua, estando aproximadamente en la mitad del tramo entre Calama y Quillagua. De tal manera, al ser el único punto de abastecimiento de este recurso, no es extraño encontrar evidencias ceremoniales en estos sitios, en los que también resalta la presencia de geoglifos (Pimentel, 2012). Sin embargo, una situación distinta se da en el sitio Chug-Chug Geoglifos, el cual destaca solamente por la alta presencia de figuras emplazadas en cinco laderas de cerros, sin estar asociada a otros registros arqueológicos. Si bien en el caso de los otros dos sitios mencionados la multifuncionalidad de los sitios era algo sobresaliente, en Chug-Chug Geoglifos el único elemento relevante es la presencia de 402 figuras de un total de 560 representaciones esparcidas en estos 18 sitios arqueológicos. Lo anterior no implica que no tengan una carga simbólica, sino que este espacio pareciera contener un significado ritual y cultural diferente a los anteriores.

Por último, existen otros dos sitios que, en menor medida, destacan dentro del sector. Chug-Chug Este-1 se encuentra emplazado en un cerro isla que no se encuentra asociado a la cadena montañosa que caracteriza a Chug-Chug, sin presentar otra evidencia arqueológica. Mientras que el sitio Chug-Chug Este-2, al igual que Abra Norte, se encuentra asociado a múltiples estructuras ceremoniales y a una gran cantidad de materiales ofrendados.

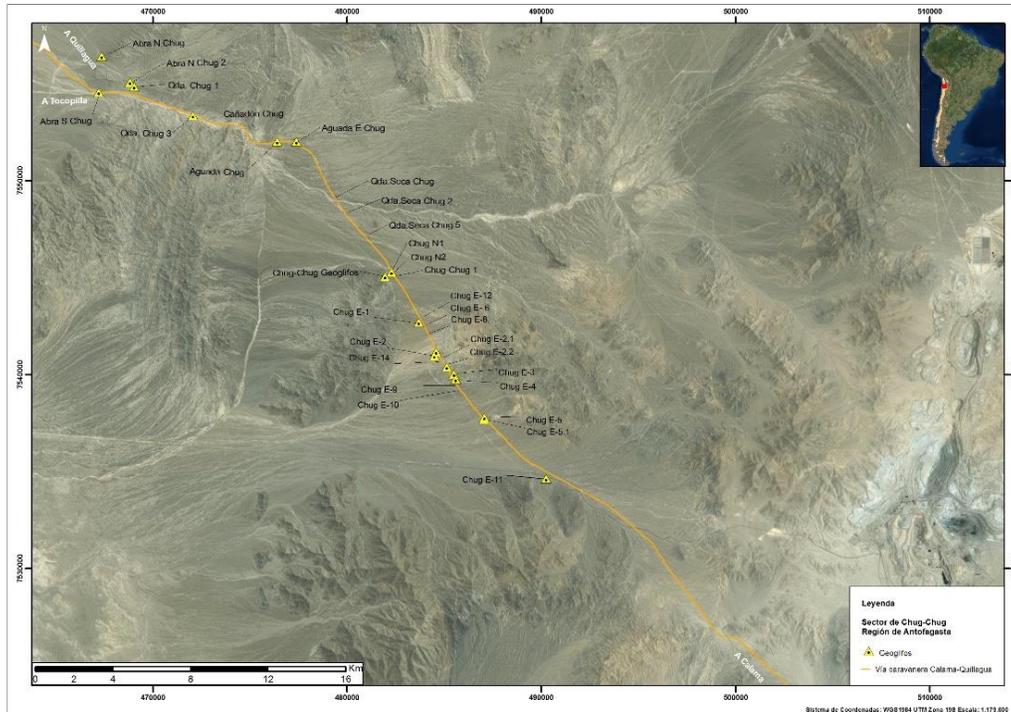


Figura 2. Mapa de sitios de geoglifos del sector de Chug-Chug. Fuente: Fundación Desierto de Atacama.

Ahora bien, es necesario considerar que, tal como vemos el sector, su construcción no corresponde a un evento único, sino que fue un proceso de inscripción sostenido e intermitente en el tiempo (Pimentel, 2011). A través de toda su historia, por lo tanto, podremos observar distintos tipos de técnicas ejecutadas, diferentes formas de representar las figuras, y, por, sobre todo, diversos grados de complejidad que hablan respecto a la vida de las sociedades andinas prehispánicas. Por lo tanto, considerando estas variables, este sector puede ser un gran aporte para comenzar a aclarar el panorama cronológico e identitario de los geoglifos de Antofagasta. A su vez, podrá ser un punto de comparación con el contexto regional sobre arte prehispánico gracias a la descripción de su variabilidad estilística.

El repertorio visual de este sector muestra los tres tipos de figuras ya mencionados para el resto de los geoglifos presentes en el norte de Chile: zoomorfos, antropomorfos y geométricos. Las figuras de animales o zoomorfas resaltan en cuanto son la expresión de una fauna representativa de los distintos pisos ecológicos por los que circulaban los caravaneros en sus viajes, ya sean de la costa, pampa o altiplano. Encontramos la representación de distintos animales: camélidos, aves como el suri, lagartos, albcoras, cetáceos, peces y cuadrúpedos indeterminados. Estos en su mayoría son representados de forma naturalista, pero es en los camélidos donde se da la excepción.

Los diseños de camélidos muestran una mayor variabilidad, recordando en algunos casos a una modalidad naturalista similar a la de los estilos tempranos Kalina y Taira/Tulán, mientras que en otros presentan una construcción más rectilínea característica de períodos tardíos. Es posible ver, además, escenas que hablan de actividades relacionadas con las

caravanas: hileras de camélidos, posiblemente llamas, que, al ser los animales cargueros utilizados en los viajes, evidencian su importancia en los sistemas de movilidad de las sociedades andinas prehispánicas, sobre todo para los caravaneros.

En el caso de las figuras humanas, encontramos una importante diversidad, que va desde los diseños antropomorfos simples, personificados de acuerdo a los atributos del propio cuerpo humano, hasta motivos de gran complejidad, en los que los elementos extra somáticos adquieren mayor protagonismo que la corporalidad del personaje, siendo posible encontrar distintos tipos de vestimentas, tocados, varas, báculos, hachas, escudos, lanzas o representando escenas, tal como actos de pesca o la icónica imagen del sacrificador con un hacha y una cabeza cercenada en una de sus manos. Esto sin duda es considerado como una notable intencionalidad de representar y visualizar a grupos humanos específicos por medio de la incorporación de ciertos elementos exteriores al cuerpo, de modo similar a lo que ocurre en los estilos tardíos de las otras representaciones rupestres mencionadas para la región de Antofagasta.

En las figuras geométricas encontramos círculos concéntricos, rectángulos, cruces, escalerados, entre otros, pero destaca el rombo escalonado o cruz andina, motivo presente en gran parte de los Andes Centrales y Centro Sur, el que se presenta en este sector con diferentes formas de ejecución, variando en su diseño interior, número de pisos, tamaño, etc. Si en cada uno de estos motivos es posible encontrar variaciones formales y técnicas, entonces sería factible considerar que esta diversidad es producto del paso del tiempo y de diferentes personas. Por lo tanto, si se analizara esta variabilidad se podrían reconocer distintos períodos para cada tipo de representación, lo que, junto a un estudio más profundo, aportaría, eventualmente, al reconocimiento de identidades de los diversos grupos que transitaron por este espacio. Es decir, daría paso a comenzar una discusión cronológica e identitaria a partir de los motivos geométricos, siendo posible incluirla, posteriormente, en un marco mayor respecto a los geoglifos, y, finalmente, en el contexto regional de Antofagasta sobre los estilos de manifestaciones visuales prehispánicas.

Como ya se ha dicho, lo descrito y planteado hasta ahora para los geoglifos, no debe ser considerado como un escenario que genera interpretaciones y/o resultados incorrectos, sino como la construcción de un concepto relativo a representaciones visuales que no integra suficientemente la variabilidad de figuras. A pesar de que se reconozca que los motivos en geoglifos incluyen una gran variedad de expresiones, no se utiliza la totalidad del repertorio para elaborar interpretaciones sobre sus cambios, particularidades y diferencias. En otras palabras, no se utiliza la variabilidad de las representaciones visuales en función de la cronología, sino que se analizan elementos aislados de los motivos para acercarse tentativamente a la temática de la temporalidad.

Siguiendo esta línea, la presente investigación busca analizar la variabilidad estilística de los motivos geométricos del sector de Chug-Chug. Estos corresponden a más de la mitad de las figuras presentes en esta zona arqueológica, además de tener una continuidad que va desde el Período Formativo hasta tiempos tardíos, en los que tuvieron una mayor expresión y difusión tanto en Chug-Chug como en el Norte de Chile. De tal forma, un enfoque en los grupos estilísticos de los motivos no figurativos aportará respecto a la discusión de la cronología que se pueda generar a partir del contexto iconográfico de las

figuras geométricas del sector de Chug-Chug. Además, responde a la idea de considerar, como punto central, a la heterogeneidad del repertorio completo, ya que es un aspecto fundamental en este tipo de estudios para analizar el aspecto cronológico e identitario de estas poblaciones prehispánicas.

Finalmente, este tipo de análisis aportará a llenar un espacio que no ha tenido trabajo dentro del análisis de los geoglifos y del concepto de estilo en el arte prehispánico. La inclusión de los motivos geométricos se explica en parte por esta situación, comprendiendo que éste debe ser uno de los primeros pasos que darán pie a la generación de una discusión en las investigaciones del tipo iconográfico. Posteriormente, estas representaciones no figurativas podrán ser consideradas para profundizar el análisis del tipo ideológico, económico y/o simbólico, ya que sin duda fueron parte de estos ámbitos de la vida social de los grupos andinos del pasado, en una interrelación que fue característica de estas sociedades.

Marco Conceptual

Estilo

El marco conceptual trabajado en la presente investigación está orientado a la integración de una serie de elementos utilizados para la construcción de un concepto mayor: el estilo. Si bien no se busca reconocer el estilo particular de los geoglifos de Chug-Chug propiamente tal, sino evaluar la variabilidad estilística presente en el sector, los pasos necesarios para concretar este proceso son similares a los que se utilizan para la elaboración de un estilo en representaciones visuales prehispánicas. De esta manera, los atributos incluidos para desarrollar estos aspectos son los relativos a los elementos formales y técnicos de los motivos, a la composición de estos y a las relaciones espaciales presentes entre los grupos a definir.

Ahora bien, es necesario dejar en claro a lo que se considera como estilo. Este es un concepto que ha sido utilizado ampliamente en la historia de la investigación en arqueología, tanto para arte rupestre como para otros registros materiales. En el caso de las evidencias rupestres, es Kroeber (1969) quien realiza uno de los primeros trabajos teóricos en relación con este concepto, dejando de lado las definiciones utilizadas con un fin de funcionalidad. En éste se deja en claro que las investigaciones asociadas a las manifestaciones artísticas del pasado no se refieren al estudio de las imágenes en sí, sino más bien al análisis de los modelos que permiten la producción de formas particulares. A partir de ello, un determinado estilo contará con un grupo de formas, siendo éstas coherentes con los modelos de producción. De esta manera, este concepto presenta tres elementos básicos: es característico, es distintivo y se refiere a maneras.

Lo anterior lleva a considerar que el estilo debe centrarse en las formas propiamente tal, las que serán consistentes dentro de un mismo estilo bajo un código mayor que regulan al conjunto. En este contexto, Davis (1990) realiza una propuesta teórica que se complementa con las ideas anteriores, ya que plantea que el estilo, considerado como un conjunto politético de atributos, debe ser descubierto y descrito. Este carácter politético se entiende como el repertorio de atributos finitos con los cuales el agente cuenta, elementos que son similares pero variables, lo que permitirá que las formas nunca sean idénticas. De esta forma, el estilo no es dado, sino que es el investigador quien debe describirlo, considerando que la presencia de los atributos puede ser explicada por la historia de los artefactos.

Si bien a partir de Davis se observan una gran cantidad de autores que se unen a la discusión teórica respecto al concepto de estilo (Boschin, 1994; Vilches y Cabello, 2011; Cabello, 2011; Valenzuela et al., 2014), se consideran las investigaciones de Troncoso (2002, 2006, 2011) para completar la construcción del estilo en el presente marco conceptual. Según este autor, el estilo es el conjunto de normas determinadas por un sistema de saber-poder que definen una forma particular de inscripción gráfica. Presenta normas ya que remite a un sistema mayor, y es amplio en el sentido que permite una amplitud de creación de acuerdo con un código extenso, determinando un número finito de

unidades. De esta forma, la expresión de esta serie de normas se encuentra dada por: a) un número finito de formas; b) determinadas técnicas de producción de los diseños; c) determinadas formas de utilización del soporte; y d) determinadas localizaciones espaciales.

De esta manera, a partir de los diferentes autores integrados, se define el estilo como la descripción de un conjunto de normas que remiten a una determinada forma de inscripción gráfica. Este modo de inscripción cuenta con un conjunto politético de atributos, es decir, posee un número finito de unidades con las cuales el agente cuenta. Por lo tanto, su aplicación creará unidades similares, pero nunca idénticas, generando variabilidad dentro del estilo. Teniendo en cuenta estas ideas, el investigador debe descubrir y describir estas características, eligiendo los atributos que se crean necesarios y considerando que existen determinadas técnicas de producción de los diseños, determinadas formas de utilización del soporte y determinadas localizaciones espaciales.

Finalmente, se habla de variabilidad estilística ya que se postula que, ante la diversidad y cantidad de representaciones visuales presentes en el sector de Chug-Chug, se podrán observar elementos tanto homogéneos como heterogéneos. El primero en el sentido de que es posible encontrar grupos que presentan un conjunto de normas en común, por lo que se pueden considerar como unidades similares, definidos en este caso como grupos estilísticos. Mientras que la heterogeneidad será el indicador de los distintos conjuntos de normas presentes en estas iconografías, que en definitiva serán interpretados como diferentes modos de hacer relativos a una temporalidad e identidad en específico, ya que, al ser expresiones particulares de una forma de inscripción gráfica, hablan de cambios, transformaciones, incorporaciones y/o continuidades que se dan a través del tiempo. Por lo tanto, se busca evidenciar las distintas tendencias o grupos estilísticos presentes en el sitio que responden a distintos períodos cronológicos y/o a diferentes grupos humanos, situación que, dentro de un marco mayor, posteriormente puede eventualmente ser considerado como estilo (Vilches y Cabello, 2011).

Para el caso que remite ahora, la descripción de la variabilidad estilística estará dada por sus atributos formales, técnicos y la composición. Se entiende por el primero a las cualidades plásticas básicas que permiten la caracterización de una figura, motivo o representación (Fiore, 2011), entre los que se puede mencionar su forma, tamaño, color, textura, etc. De cierta manera, estos atributos responden a la temática en particular de esta memoria, a causa de que dependiendo del enfoque que se utilice se pueden encontrar distintas cualidades básicas, sobre todo por ser una elección del investigador.

Por su parte, los atributos técnicos se entienden como aquellos elementos relacionados con la producción del repertorio visual. En el presente caso, esta construcción está dada en la superficie de cerros o en plano, ambos entendidos como el soporte utilizado. Esta integra una serie de elementos tales como inversión laboral, transmisión del conocimiento, costos de producción, etc. Su mención no requiere de una explicación de cada uno, sino que busca dejar en claro que la elección de una técnica no está dada solamente por la efectividad entendida bajo los términos anteriores, sino también por los valores afectivos y perceptuales que sus creadores les hayan dado, ya sea tanto por su individualidad como por su colectividad (Fiore, 2011).

La composición, en cuanto concepto, es integrada ya que permite analizar la espacialidad en y entre los diseños de las figuras a partir de ciertos elementos en específico. Según Dow (2007 [1920]), la composición es definida como un concepto relacionado con una forma de crear armonía, contando con 5 principios de composición: Oposición, Transición, Subordinación, Repetición y Simetría. Estas 5 formas de crear armonía están determinadas por un principio general, y que de cierta manera es el paso fundamental de la composición: la proporción o la correcta forma de crear un espacio.

Relacionado con lo anterior, pero con una mayor discusión teórica aplicada en el contexto de la arqueología y el arte rupestre, es lo propuesto por Gallardo (2009) para este concepto. Según el autor, la composición es definida como un medio de lograr balance o equilibrio, espacialidad cuyo contenido es definido por las relaciones de lugar que establecen las unidades gráficas entre sí. En el caso de que más bien haya resultados de actos sucesivos y aleatorios, no reconociendo un campo organizado, se hablará de disposición. Este último concepto será de igual relevancia que el de composición, a causa de que no siempre será posible reconocer que el resultado final de un diseño o la relación entre ellos es producto de la composición, sobre todo en el caso de figuras que no fueron hechas en un mismo período o por un mismo grupo social. Si bien no siempre se podrá reconocer períodos o grupos en específico, como en el caso que se presenta, sí se comprende que la composición, al igual que el estilo, es la expresión de un conocimiento social y cultural en específico, por lo que se genera una composición, disposición y/o estilo en particular.

Por otro lado, este concepto presenta dos estrategias de composición: la Escena y la Simetría (Gallardo, 2009). En el caso de la primera, se hace referencia a aquellas obras que presentan elementos indicativos de actividades, como puede ser el caso de una caravana de llamas. Esta estrategia no será incluida en cuanto las representaciones no figurativas no son indicativas de estos casos. La segunda de ellas, la simetría, es definida como un arreglo espacial producido por movimientos y repeticiones de motivos equivalentes en forma y tamaño a partir de un punto o línea. Ésta será utilizada para analizar los espacios compositivos de los motivos geométricos, ya que en ellos es posible observar conjuntos organizados mediante la repetición rítmica de sus elementos, ya sea en los motivos o entre ellos.

Ahora bien, es necesario dejar en claro lo que se entenderá por simetría. A partir del trabajo de Washburn y Crowe (1988), la simetría es entendida como la simetría bilateral que se genera entre distintos elementos de una figura: tamaño, forma y posición, mediante una línea o punto eje, las que pueden ser descritas por el investigador, proponiendo unidades sistemáticas referidas a esto. Dentro de estos movimientos de una figura en plano, se encuentran cuatro nociones básicas: traslación, rotación, reflexión y reflexión desplazada (Figura 3). Al igual que en caso de Gallardo (2009), se reconocen cuatro movimientos básicos para la simetría. Por su parte, González (2005, 2011) considera a la simetría como la organización de las partes en un diseño completo. Esta consta de tres elementos básicos: el Campo del diseño, que en este caso es entendido como el campo compositivo; la Estructura del diseño, que corresponde a los movimientos simétricos utilizados para dar

forma al motivo; y la Unidad fundamental o mínima, que es el componente más simple de una estructura simétrica, entendiéndose como un cuadrado, rectángulo, círculo, etc.

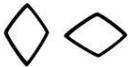
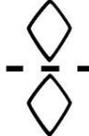
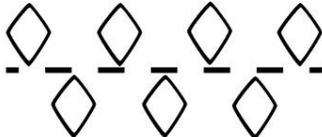
Traslación	
Rotación	
Reflexión	
Reflexión desplazada	

Figura 3. Esquema de movimientos de simetría.

Estas consideraciones serán integradas para analizar a los motivos propiamente tal, al igual que a los casos en que se observen estos principios simétricos entre las figuras, siempre que presenten relaciones de proximidad dentro de un mismo conjunto, ya que no podrá ser el caso de figuras que se encuentren en conjuntos de geoglifos separados.

Relaciones espaciales

Si bien las relaciones espaciales conforman un concepto que puede ser asimilado con el de composición, se diferencia en cuanto hace referencia a la forma en que están organizados los grupos dentro de un espacio (Troncoso, 2006), considerando que pudieran existir estrategias de visibilidad en el proceso de producción de los geoglifos. De esta forma, estas relaciones serán analizadas a partir de aspectos como la distribución, visualización y/o visibilización de los grupos estilísticos presentes en los distintos conjuntos del sitio. Este concepto hace referencia a conglomerados de ciertas representaciones, las que se definen a partir de cierta orientación en el cerro, o por estar ubicados en laderas específicas. No es considerado el término panel ya que en el caso de estas evidencias rupestres no siempre es posible encontrar un panel bien definido como en el caso de los bloques rocosos de petroglifos, pinturas o pictograbados.

Por otro lado, se entiende que, dentro de los sitios a analizar, pudieran existir diferencias en la manera de ubicar en el espacio a los distintos modos de hacer de los geoglifos. Esto se entiende bajo el concepto de dominio de validez abordado por diversos autores (Troncoso, 2006; Mege y Gallardo, 2015). Este hace referencia a la imposición,

reconocimiento y obediencia de un sistema semiótico en un espacio determinado. En el caso de los geoglifos, este puede ser reconocido a partir de su emplazamiento y de los atributos ya mencionados anteriormente. De esta forma, ciertos grupos estilísticos pueden haber sido construidos en determinados puntos, haber sido ubicados para ser vistos desde sectores en específico de la ruta caravanera, o haber sido construidos en proximidad a motivos figurativos.

De esta forma, tales casos podrían ser indicativos de grupos o temporalidades específicas, considerando que el emplazamiento de los grupos estilísticos geométricos, junto al de los figurativos, responde a dominios de validez en específico, evidenciando grupos y temporalidades en particular. Por otro lado, la inclusión de las representaciones figurativas responde a que este tipo de imágenes, sean antropomorfas o zoomorfas, sí pueden referir a elementos cronológicos que sean relevantes para la investigación. Es el caso de representaciones humanas construidas de forma simple o compleja, o con cierto tipo de vestimentas y/o tocados, o el caso de motivos de camélidos naturalistas o esquemáticos, que a pesar de que no siempre pueden ser asignados a un estilo regional y/o período en específico, sí pueden ser considerados más tempranos o más tardíos.

Finalmente, se considera que la construcción de geoglifos, en tanto como una intervención en el paisaje es un acto a través del cual se manifestó y transmitió la memoria de antiguas sociedades humanas (Santos Granero, 1998). Los cerros utilizados para este ejercicio fueron un soporte natural para “escribir” la historia en el paisaje; por tal situación, los geoglifos evidencian distintos momentos y grupos humanos que hicieron este acto a través del tiempo, comunicando diferentes mensajes en base a su propia organización social.

Metodología

La muestra considerada para esta investigación consta de 560 representaciones visuales distribuidas en 18 sitios del sector de Chug-Chug. En su gran mayoría, la cantidad de motivos no pasa de más de 20 en cada sitio, excepto en un caso que presenta la gran mayoría de estas figuras. Sin embargo, el presente trabajo considera solamente las representaciones no figurativas, es decir, los motivos geométricos, los que pueden ser contabilizados en 347 motivos.

La metodología implicada dentro de la presente investigación requirió de variadas visitas a terreno, con tal de reunir la información necesaria para llevar a cabo los ejercicios planteados. En estos casos, se utilizaron sistemas de fichas de registro, traspasadas al programa Access, para obtener datos iniciales de los geoglifos, además de realizar las fotogrametrías aéreas de los sitios de geoglifos, lo cual será explicado en los párrafos siguientes. Posterior a ello, se hizo trabajo en laboratorio para sistematizar toda la información reunida.

El registro comprendió un levantamiento de información detallado de las representaciones visuales de los geoglifos del sector de Chug-Chug. Esto estuvo materializado mediante un sistema de fichas de registro para este arte rupestre, el que da cuenta principalmente de atributos morfológicos, técnicos y espaciales. Las variables utilizadas para esta memoria son las siguientes: tipo general de figura, las que se dividen en antropomorfa, zoomorfa y geométrica; técnica de producción, ya sea extractiva, aditiva o mixta; superficie de construcción, ya sea areal o lineal; contraste de construcción, ya sea en positivo y/o negativo; dimensiones, considerando el ancho y largo; orientación del motivo; visibilidad del motivo; y ubicación de la figura, tanto en el sector, sitio y conjunto de geoglifos. Las fichas utilizadas se adjuntan a los anexos de esta investigación (ver figuras 1 y 2 en anexos).

Ahora bien, para la definición de cada una de las variables, se requirió evaluar cada una de forma pertinente para que fuera posible abordar esta variabilidad. Esto resultó más complejo en lo que respecta a las variables de forma, ya que la gran variabilidad de figuras geométricas dificultó la correcta definición y caracterización de este repertorio visual. Además, la pérdida de los significados de estas formas, a través del tiempo, implica también un sesgo para el investigador que podría llevar a interpretaciones erróneas, que se podrían traducir, en este caso, en variables que no permitan representar la variabilidad de formas geométricas.

Por otro lado, la caracterización de la variables técnicas y compositivas consideró aspectos que, de cierta manera, se escapan de este sesgo investigativo, ya que el reconocimiento de estas variables implica aspectos no tanto relacionados con el significado de las figuras, sino más bien con temáticas constructivas, visuales y espaciales. En algunos casos, se requirió de una mayor profundización, como por ejemplo en las variables técnicas. Esto fue debido a que los atributos utilizados en investigaciones anteriores (Núñez, 1976; Briones y Álvarez, 1984) no permitían ahondar de la manera considerada para los fines investigativos de esta memoria.

El análisis simétrico, por su parte, implicó considerar los campos compositivos de los diseños. Como ya se planteó en el marco conceptual, este fue considerado a partir de dos perspectivas: una es el diseño propiamente tal, mientras que el otro son los casos que presentan simetría entre los motivos. El primero implica establecer el campo como el diseño mismo, estableciendo dos ejes, uno vertical y otro horizontal, a través de los cuales se analizó los movimientos posibles. Mientras que el segundo consideró al campo compositivo por la distribución de estas figuras, sin que existan necesariamente estos dos ejes.

Todo lo mencionado anteriormente fue utilizado para completar el registro de cada geoglifo, mediante el sistema de fichas ya descrito. Posteriormente se procedió a integrar variables nominales tales como forma, tamaño, técnica de producción, ubicación y movimientos de simetría, aplicando un análisis de clúster o de agrupamiento, el cual corresponde a un análisis estadístico multivariado que permitió procesar un conjunto de datos o atributos para reorganizarlos en grupos relativamente homogéneos (Aldenderfer y Blashfield, 1984). Específicamente, esta técnica (Gallardo et al., 1996) permite la generación de grupos estilísticos bien definidos, ya que los atributos dentro de cada grupo son similares entre sí, mientras que los grupos son muy diferentes entre ellos. Por la dificultad de medir tamaño en los sitios, estos fueron tomados mediante ArcGIS, mientras que los movimientos simétricos fueron estudiados a partir de las ilustraciones generadas en Adobe Illustrator.

La elección de esta metodología estadística también se ha aplicado exitosamente en estudios similares del norte grande de Chile, en contextos de arte rupestre. Valenzuela (2013), por ejemplo, utilizó un análisis de agrupamiento estadístico para grabados rupestres en el valle de Lluta, incorporando variables definidas por la propia investigadora para establecer grupos técnicos. Esta investigación es tomada como referente al evidenciar que en estos ejercicios existen elecciones propias que debe aplicar la autora o autor, tal como se abordó en la definición conceptual de estilo.

Ahora bien, este ejercicio estadístico requirió de ciertas modificaciones al comenzar este proceso. Se hicieron distintos análisis de agrupamientos con diferentes variables, a causa de que los primeros resultados no entregaron grupos con estas características. De tal forma, las variables mencionadas en el apartado del análisis estadístico son las que entregaron grupos estilísticos conformes a resultados esperados para este ejercicio estadístico. Por ejemplo, en un principio este ejercicio incluyó variables del tipo espacial, como visibilidad, emplazamiento o visibilización, lo cual no entregó grupos bien conformados. Posterior a ello, se hicieron otros análisis de agrupamiento, incluyendo y excluyendo distintos atributos de cada una de las variables estudiadas (formales, técnicas, compositivas y espaciales). Finalmente, el agrupamiento que sí entregó datos relevantes fue el que no incorporó a las variables espaciales.

Por otro lado, como una forma de preservar y conservar este arte prehispánico, sobre todo considerando su cantidad y proximidad, es necesario buscar técnicas alternativas que permitan completar el registro sin generar un daño a los geoglifos. Una de ellas es la fotogrametría, metodología en terreno que posibilita que estas variables sean obtenidas sin acercarse a estas evidencias. A través de ella, se genera la información

espacial necesaria para completar el registro de los geoglifos (Pérez Álvarez et al., 2013; Ginovart et al., 2014). Esta técnica consiste en la producción de fotografías, ya sea aéreas o terrestres, desde diferentes perspectivas, utilizándose en este caso la fotogrametría aérea gracias a una aeronave o dron. Este equipo permite tomar fotografías en altura a partir desde diferentes puntos, lo que ayuda a rectificar posibles errores o vacíos de la imagen a trabajar.

Es importante en el punto anterior considerar la superposición entre las imágenes, es decir, la preocupación por abarcar cierto espacio de la fotografía anterior para así disminuir las posibilidades de que la fotografía general quede incompleta. A través de esta actividad se creará una imagen denominada ortofoto (Verhoeven et al., 2012), la que sistematiza la información geográfica de la zona. La integración de estas fotografías será realizada en laboratorio a partir del programa Pix4D Mapper, el cual utiliza y relaciona las variables geográficas de las fotografías, creando la ortofotografía de la zona trabajada.

Mediante esta fotografía georreferenciada, se trabajará con programas de Información Geográfica como ArcGIS, el cual posibilita el análisis de las medidas, coordenadas y orientación de los geoglifos. Además, como medidas complementarias, el contar con una fotogrametría detallada de los motivos permite su uso en otros programas fotográficos, tales como Adobe Illustrator o Adobe Photoshop. Estos fueron usados para generar ilustraciones, trazados y fotos de cada motivo, lo que sin duda fue de gran aporte para el estudio de estas representaciones visuales.

Gracias a la utilización de la fotogrametría aérea, se analizaron las relaciones espaciales en el sector de Chug-Chug, considerando 5 variables: orientación, pendiente, emplazamiento, visibilidad y visibilización. Estos atributos fueron integrados mediante un análisis de frecuencias y/o proporciones, el que permitió vislumbrar ciertas tendencias en cuanto a si ciertos tipos de motivos geométricos fueron dispuestos en determinadas partes de los cerros. Además, permitió evaluar si cada conjunto puede definirse como un grupo o es el resultado de la producción aleatoria de las representaciones visuales prehispánicas, además de complementar estos datos con la formación de los grupos estilísticos definidos previamente.

Finalmente, tras la formación de los grupos estilísticos y del análisis de las relaciones espaciales, esta información fue integrada para dar forma a la discusión de los resultados. Con ello se buscó debatir respecto a la variabilidad que presentan estas representaciones visuales, evidenciando tanto los casos de homogeneidad como de heterogeneidad. Lo anterior responde, además, a la elaboración de una propuesta temporal respecto a la producción de este arte rupestre, evidenciando los distintos conjuntos de normas que han sido utilizados en el sector de Chug-Chug para la elaboración de este arte rupestre, caracterizando un contexto local que fue contrastado con el arte rupestre regional.

Resultados

Caracterización de la muestra

La muestra del sector de Chug-Chug cuenta con un total de 18 sitios de geoglifos, de los cuales uno de ellos, Chug-Chug Este 11, no cuenta con fotografías aéreas al estar próxima a una torre eléctrica de alta tensión, lo cual dificulta ocupar la aeronave no tripulada. De esta manera, este sitio no podrá contar con un registro visual. Por su parte, los otros sitios en mención son caracterizados según el tipo de motivo en la siguiente tabla:

Tabla 1. Tipos de motivos por sitio del sector de Chug-Chug.

Sitios Sector Chug-Chug	Antropomorfo	Zoomorfo	Geométrico	Indeterminado	Total
Abra Norte 2 Chug-Chug	1	1	-	-	2
Abra Norte Chug-Chug	7	2	8	-	17
Abra Sur Chug-Chug	1	-	-	-	1
Aguada Chug-Chug	4	4	14	2	24
Aguada Este Chug-Chug	-	-	1	-	1
Chug-Chug Este 1	4	5	30	18	57
Chug-Chug Este 2	2	-	-	-	2
Chug-Chug Este 2-1	-	-	1	-	1
Chug-Chug Este 2-2	-	-	1	-	1
Chug-Chug Este 3	3	2	-	-	5
Chug-Chug Este 4	10	4	12	-	26
Chug-Chug Este 5	5	1	4	-	10
Chug-Chug Este 5-1	1	1	-	-	2
Chug-Chug Este 11	-	-	2	-	2
Chug-Chug Geoglifos	64	56	268	14	402
Chug-Chug Norte 1	-	-	2	-	2
Quebrada Chug-Chug 1	-	-	4	-	4
Quebrada Chug-Chug 3	-	1	-	-	1
Total	102	77	347	34	560

La tabla 1 deja en evidencia el total de motivos presentes del sector en mención, el que corresponde a 560 representaciones visuales. De este conjunto, las figuras

geométricas corresponden al 61,8% del repertorio; las antropomorfas al 18,3%; las zoomorfas al 13,8%; mientras que el 6,1% restante son motivos que son clasificados como indeterminados. Esto nos muestra que la cantidad de representaciones geométricas es un factor importante dentro de este sector, considerando que representa a más de la mitad de este repertorio.

Esta primera caracterización superficial respecto a la variabilidad de representaciones visuales en Chug-Chug permite comparar los planteamientos que propone Briones (2006) sobre las historias locales de esta región. Ante todo, da como un elemento característico al rombo escalonado, sin considerar al resto de motivos presentes en esta región. Si bien resalta como un aspecto particular, es parte de un universo de figuras más variado.

Por lo tanto, debiese abordar el hecho de que, por lo menos en el sector de Chug-Chug, las representaciones geométricas son las que se presentan en mayor abundancia, por lo que debiesen considerarse como las figuras representativas de esta región, dentro de las cuales se encuentra el rombo escalonado. Los otros dos tipos de figuras, zoomorfas y antropomorfas, se encuentran en proporciones similares en este sector. Un último punto que considerar, respecto a las historias locales, se abordará en el apartado de la caracterización técnica de los geoglifos, ya que Briones plantea que la mayor cantidad de motivos presenta el uso de la técnica mixta, situación contraria a lo que se observa en los datos generados.

Otro punto que considerar es respecto a los sitios del sector de Chug-Chug. Tal como se hizo referencia anteriormente, la proporción respecto al total del repertorio no es la misma por sitio, donde destaca notoriamente Chug-Chug Geoglifos por sobre el resto, mientras que los otros sitios se dividen en aquellos que presentan una cantidad bastante menor de representaciones, aunque de todas formas permiten observar variabilidad y se puede hablar de que fueron cerros elegidos recurrentemente para construir geoglifos (Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Chug-Chug Este 1 y Chug-Chug Este 4), y los que representan una evidencia discreta de geoglifos (Abra Norte 2 Chug-Chug, Abra Sur Chug-Chug, Aguada Este Chug-Chug, Chug-Chug Este 2, Chug-Chug Este 2-1, Chug-Chug Este 2-2, Chug-Chug Este 3, Chug-Chug Este 5, Chug-Chug Este 5-1, Chug-Chug Norte 1, Quebrada Chug-Chug 1 y Quebrada Chug-Chug 3).

Ahora bien, tal como se observa en la tabla 1, los motivos geométricos no se presentan en cada uno de los sitios mencionados, sino que se encuentran en once de ellos. Junto a ello, ocurre la misma situación abordada en el párrafo anterior: la proporción por sitios no es parecida, sino que se concentra principalmente en Chug-Chug Geoglifos, con un 77,7% del total, repartiéndose el 22,3% restante entre Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Aguada Este Chug-Chug, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 2-1, Chug-Chug Este 2-2, Chug-Chug Este 4, Chug-Chug Este 5, Chug-Chug Norte 1 y Quebrada Chug-Chug 1. Por lo tanto, la muestra a analizar corresponde a las 347 figuras geométricas de estos once sitios.

Continuando con la caracterización general de los motivos geométricos, contrariamente a lo que ocurre respecto a figuras animales y humanas, en la mayoría de los casos no se reconoce qué se quiso representar al construir estos tipos de figuras. De

tal forma, los geoglifos geométricos se consideran abstractos, existiendo algunos pocos casos en los que se puede reconocer la imagen representada. De tal forma, éstos se pueden dividir en figurativos y no figurativos, tal como se hizo mención en los antecedentes de esta investigación:

Tabla 2. Tipos de representaciones visuales en los motivos geométricos.

Tipo de representación visual	Motivos Geométricos
Figurativa	15
No figurativa	332
Total	347

La tabla 2 muestra que la mayoría de los motivos geométricos se pueden clasificar como no figurativos, ya que no se reconoce un vínculo icónico entre la imagen representada y la apariencia real o imaginaria del referente (Fiore, 2011). Estas 347 figuras corresponden a la muestra a utilizar para analizar la variabilidad de estas representaciones, a través de las cuales se definirán los grupos estilísticos. Esto representa un esfuerzo por integrar a estos motivos no figurativos en una investigación iconográfica de este tipo, situación que no ha sido abordada anteriormente, tal como se mencionó en los antecedentes de arte rupestre para la región de Antofagasta.

Las representaciones figurativas permiten reconocer el referente figurativo que quiso representar la imagen, las que serán utilizadas dentro del repertorio para analizar los resultados, aunque no se considerará la posible información cronológica que puedan comprender por su figuratividad, ya que esta situación no es determinante para postular temáticas de este tipo. En estas 15 figuras, se identifican tentativamente dos objetos: diademas y peinecillos (Figura 4).

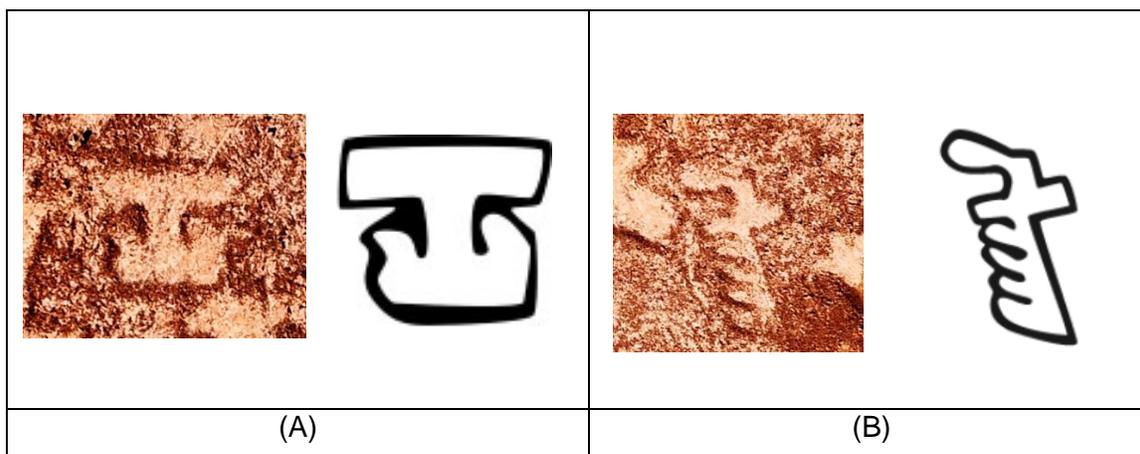


Figura 4. Geoglifos y sus respectivas ilustraciones de representaciones figurativas geométricas: (A) Diadema; (B) Peinecillo.

A pesar de que este ejercicio también corresponda a una aproximación cronológica relativa respecto a la temporalidad de geoglifos, responde a un intento por hacer propuestas de este tipo a partir desde estas mismas evidencias rupestres. Los casos anteriores respondían más bien a una asociación contextual respecto a otro tipo de materialidades, o a otros soportes, pero nunca desde los propios geoglifos o desde los motivos geométricos. Aunque no sea posible el fechado directo de este arte rupestre, esto permite contar con ejemplos para que en el futuro se mejoren este tipo de técnicas y la datación de los geoglifos sea un trabajo más preciso.

Por otra parte, siguiendo con el análisis de los motivos geométricos no figurativos, estos se pueden descomponer en dos categorías más específicas aún, que corresponden a compuestos y simples. El primero hace referencia a aquellas figuras geométricas que resultan de la mezcla o relación entre distintas representaciones simples, sean rectángulos, círculos, cuadrados, etc. De esta manera, se entiende que los motivos simples corresponden a este tipo de evidencias visuales. La tabla 3 muestra los casos que se dan en el sector de Chug-Chug:

Tabla 3. Tipos de motivos geométricos.

Tipo de motivo geométrico	Cantidad de figuras
Compuesto	178
Simple	169
Total	347

Lo anterior deja entrever que en este sector hay una representación casi equitativa entre los motivos compuestos y los motivos simples, donde la diferencia se da en pocos casos, por lo que las proporciones son prácticamente iguales (51% para las figuras simples y 49% para las compuestas). Esta igualdad resulta interesante, pero, más bien, es necesario investigar una relación más específica respecto a las geometrías presentes en el sector, situación que se presentará más adelante respecto al estudio de los atributos formales de las representaciones geométricas en cuestión.

Otro punto del análisis general de la muestra busca evidenciar los casos de superposición entre los motivos, evidencias que permiten hablar respecto a qué geoglifos corresponden a un motivo más antiguo que otro, ejercicio que resulta de interés en esta investigación para realizar una propuesta cronológica con muchos puntos de apoyo. Además, permite comprender tales situaciones como supresión de otras identidades para realizar la propia, dando pie a integrar otro tipo de interpretaciones más allá de la temporal (Pimentel, 2011).

Tabla 4. Casos de superposición de motivos geométricos.

Superposición de motivos	Cantidad de figuras
No	323
Sí	24
Total	347

Si bien son pocos los casos de superposición (7%), tal como muestra la tabla 4, el que existan casos permite que se realice el ejercicio mencionado en la presente investigación, de manera tal que se analicen los casos específicos y buscar relaciones entre esta situación y la definición de los grupos estilísticos. Tal análisis se correlacionará, además, con los resultados que se obtengan a partir de los otros objetivos, buscando que los datos se complementen.

La escasa presencia de este tipo de práctica también debiese ser un elemento característico a la hora de definir la historia local de los geoglifos para el sector de Chug-Chug. Esto se explica al considerar que la superposición entre figuras es un rasgo particular en petroglifos de tierras altas de la región (Berenguer, 2004a; Gallardo et al., 1999). De tal forma, la casi ausencia de estos elementos da a entender que esta zona se caracteriza por la poca supresión de otros motivos, y que los nuevos agregados se hicieron de forma complementaria a los que ya existían. Esto ayuda a considerar estas evidencias arqueológicas como una construcción intermitente y sostenida en el tiempo, y no como un evento único ni como la expresión por parte de un grupo humano en particular (Pimentel, 2011).

Finalmente, un último elemento a analizar corresponde a la unidad geomorfológica de los geoglifos en mención. Para ello, se han definido cinco categorías: serranía grande (corresponde a un subconjunto de montañas bastante pronunciadas), serranía pequeña (presenta características similares al concepto anterior, pero de menor tamaño), quebradas intermedias (sector de múltiples y pequeñas quebradas), cerro isla (refiere a un cerro sin asociación a una cadena de montañas), abra (es una puerta a un paisaje y geografía completamente distinta; en el caso de Chug-Chug, se da entre un sector de serranías y la pampa desértica) y en plano (geoglifos que se ubican en una superficie plana). A continuación, se evidencian los datos obtenidos (Gráfico 1).

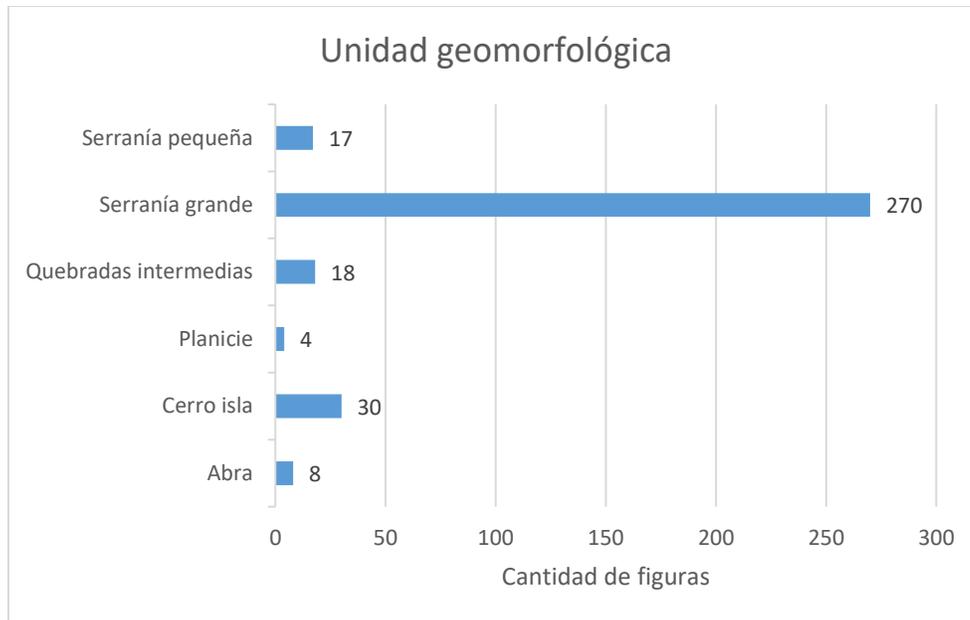


Gráfico 1. Unidad geomorfológica de los geoglifos geométricos de Chug-Chug.

Los datos obtenidos evidencian que la mayoría de los geoglifos se encuentran emplazados en serranías grandes (77,8%). Esto se explica al considerar que el sitio principal y con mayor cantidad de figuras, Chug-Chug Geoglifos, se encuentra en una serranía grande, por lo que esta categoría concentra gran parte de las representaciones. En el caso de los otros emplazamientos, serranías pequeñas (10%), cerros islas (8,6%), abras (2,3%) y en plano (1,3%) comparten el resto las figuras presentes en el sector. Ahora bien, tal como se muestra esta información no plantea ni propone interpretaciones que puedan decir mucho sobre los geoglifos. Para ello, es necesario relacionar estos datos a un nivel más específico, situación que se abordará en el siguiente apartado.

Caracterización atributos formales de los motivos

Los resultados que se muestran a continuación tienden a evidenciar las características formales de los motivos geométricos en mención. Este ejercicio consistió en diferenciar a estas representaciones visuales según el reconocimiento de una geometría básica en su diseño (Gráfico 2). Esto se entiende bajo el marco de que es necesario plantear un número finito de atributos que se utilizaron en el sector de Chug-Chug (Davis, 1990). En este caso, se aplicó esta idea para las formas presentes en estas figuras, con tal de describir la variabilidad de estos geoglifos. Por ejemplo, en las formas observadas es posible visualizar cuadrados, rectángulos, círculos, rombos, triángulos, trapecios, líneas y polígonos.

Sin embargo, en gran parte de los casos se presentan figuras más complejas que las simples mencionadas, ya que éstas presentan elementos internos y/o externos que son

parte lo del diseño, por lo que es necesario generar divisiones internas dentro de cada tipo para generar una clasificación completa. De tal forma, se caracterizan los atributos similares dentro de cada grupo, a la vez que logra diferenciarlos del resto, lo que permite dar a conocer el código de normas que fueron utilizados para elegir las formas en la construcción de geoglifos, tal como plantea Troncoso (2006).

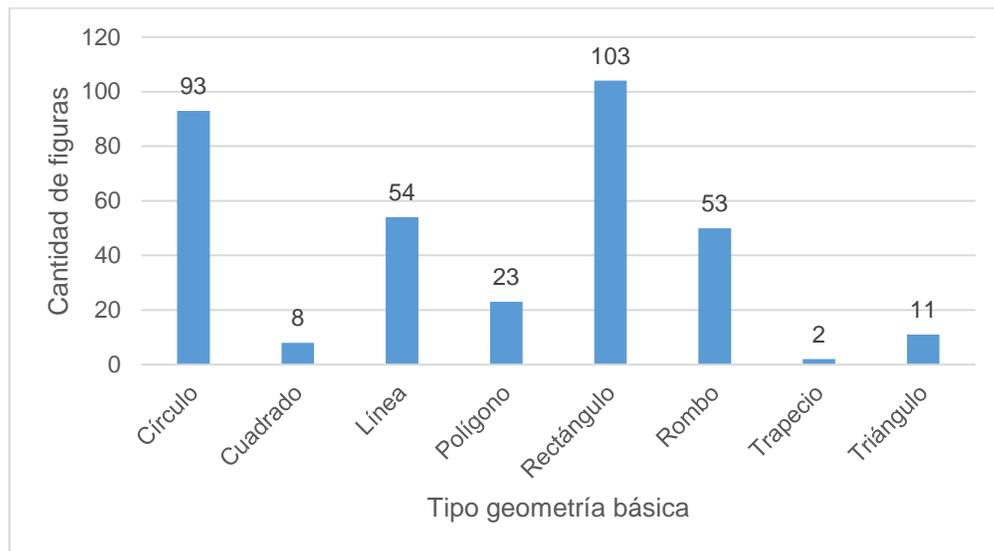


Gráfico 2. Tipos de geometría básica presentes en el sector de Chug-Chug.

De tal forma, se definieron ocho categorías según la geometría básica que se observa. Dentro de ellas, son los rectángulos los que se encuentran en mayor cantidad con un 30,1% respecto al total, mientras que le siguen de cerca los círculos con un 27%. Posteriormente, las líneas poseen un 15,6%, proporción casi igual a la de los rombos, que poseen un 14,5%. Por su parte, los polígonos tienen un 6,7%, mientras que triángulos (3,2%), cuadrados (2,3%) y trapecios (0,6%) se encuentran en proporciones menores.

Ahora bien, tal como se mencionó anteriormente, tales categorías no muestran toda la variabilidad observada en el sector, ya que cada uno presenta divisiones internas que es necesario abordar. De tal forma, los criterios utilizados para definir las diferencias internas se basaron en la presencia o ausencia de elementos internos y/o externos dentro de cada diseño, mientras que en el caso de que no se observaran las figuras se denominan simples. Por otro lado, hay otras representaciones que no se definieron bajo este criterio, los cuales se explicarán independientemente. La tabla 5 evidencia la síntesis de las clasificaciones internas planteadas para esta investigación. Los siguientes párrafos corresponden a la caracterización formal de cada categoría en sus particularidades internas, en sentido de mayor a menor cantidad de representaciones.

Entre los rectángulos es posible encontrar cuatro categorías internas, dentro de las cuales la que presenta mayor cantidad de casos es la del rectángulo simple (85,6%). Si bien estas figuras no presentan elementos complejos en su diseño, es en la relación entre

estas representaciones que se observa un elemento particular a estos geoglifos, ya que se evidencian movimientos de simetría, sea traslación, reflexión o reflexión desplazada, que serán abordados en un apartado posterior. Por su parte, los rectángulos con elementos interiores (8,7%) se definen por poseer diversos diseños dentro de la figura, sean puntos, triángulos, círculos y/o cuadrados. A estos le siguen los que presentan elementos exteriores (4,8%), que generalmente corresponden a apéndices lineales. Finalmente, se observa un caso (0,9%) que se visualizan tanto elementos internos como externos.

De tal manera, se observa que, dentro de los rectángulos, a pesar de tengan una gran cantidad de representaciones, existe principalmente una variación que concentra la mayor proporción respecto al total. Esto evidencia que existe poca variabilidad interna dentro de los rectángulos, siendo más bien un ejemplo de reiteración dentro de la producción de geoglifos.

Por su parte, los círculos presentan seis clasificaciones, en las que el círculo simple presenta mayor cantidad de casos (39,8%), los que, a diferencia de lo que sucede en los rectángulos, no presentan movimientos simétricos. Ahora bien, presentan más variabilidad en los diseños que se ocupan. En el caso de los círculos con elementos interiores (31,2%) destacan principalmente los círculos concéntricos, aunque también es posible observar otros diseños; mientras que en los que poseen elementos exteriores (6,5%) resalta el círculo irradiado, el cual posiblemente sea el referente del sol. Esta figura irradiada, al igual que los concéntricos, también se visualizan en los círculos con elementos internos y externos (9,7%), aunque con más elementos en sus diseños. Finalmente, es posible encontrar los semi círculos (12,8%), los cuales corresponden a medialunas, que en nueve casos se representan de forma simple, mientras que en tres de ellos presentan elementos exteriores.

Tabla 5. Síntesis de las clasificaciones establecidas para motivos geométricos según forma.

Tipo Representación visual	Geometría Básica	Geometría específica
No figurativo	Polígono (15)	Diadema con elementos interiores (3)
		Diadema con elementos exteriores (3)
		Diadema simple (7)
		Peinecillo con ángulos curvos (1)
		Peinecillo con ángulos rectos (1)
Figurativo	Círculo (93)	Círculo con elementos interiores (29)
		Círculo con elementos exteriores (6)
		Círculo con elementos exteriores e interiores (9)
		Círculo simple (37)
		Semi círculo con elementos exteriores (3)
		Semi círculo simple (9)
	Cuadrado (8)	Cuadrado con elementos exteriores (1)
		Cuadrado con elementos interiores (2)
		Cuadrado con elementos exteriores e interiores (1)
		Cuadrado simple (4)
	Línea (54)	Línea con ángulos oblicuos (8)
		Línea con ángulos rectos (3)
		Línea con ángulos oblicuos y rectos (2)
		Línea simple (1)
		Cruz con elementos exteriores (1)
		Cruz con elementos interiores (22)
	Rectángulo (103)	Rectángulo con elementos exteriores (5)
		Rectángulo con elementos interiores (8)
		Rectángulo con elementos interiores y exteriores (1)
		Rectángulo simple (89)
	Rombo (53)	Rombo con elementos interiores (4)

		Rombo escalerado (45)
		Rombo simple (4)
	Trapezio (2)	Trapezio con elementos exteriores (1)
		Trapezio simple (1)
	Triángulo (11)	Triángulo con elementos exteriores (5)
		Triángulo con elementos interiores (5)
		Triángulo simple (1)
	Polígono (8)	Polígono con elementos interiores (1)
		Indeterminado (7)

En el caso de las líneas, se observan 7 categorías, entre las que se observan cruces y líneas propiamente tal. Las primeras (74,1%) se dividen en cruces simples (n=17), las que se definen solamente por presentar brazos de lados iguales; cruces con elementos interiores (n=22), las que presentan diseños de círculos, puntos o cuadrados que complementan la figura; y cruces con elementos exteriores, el que se observa solamente en un caso. Por otro lado, las líneas se dividen en las que presentan ángulos oblicuos (14,8%), ángulos rectos (5,5%), mientras que en dos casos se usaron ambos tipos de ángulos (3,7%), y solo uno se define como línea simple (1,9%).

Entre las representaciones de rombos, es posible encontrar en una gran cantidad rombos escalerados (86%), mientras que en una proporción bastante menor se encuentran los rombos simples (8%), caracterizados también por movimientos simétricos. Finalmente, se encuentran tres casos de rombos con elementos interiores (6%), los que presentan un punto central como diseño interior.

Dentro de esta categoría, es necesario hacer mención particular a los rombos escalerados, los que dentro del sector de Chug-Chug poseen 13 formas distintas de ejecución. Un aspecto que varía por sobre todo es el número de pisos que se ocupan para su construcción. Éstos van desde tres a seis pisos, donde el de tres pisos con cruz inscrita es el que posee la mayor frecuencia (n=31), al que se le agregan diferentes diseños interiores, sean puntos o cuadrados centrales, o estos mismos elementos, pero en los cuadrados que conforman los pisos. A ellos les siguen los rombos de cuatro pisos (n=7), en el que solo en dos casos presenta diseño interior. Posteriormente, el escalerado de cinco pisos posee solo un caso, al igual que el de seis pisos, el cual posee diseño interior. Finalmente, se encuentran cinco que poseen lados distintos, donde el número de pisos no es igual en todas sus escaleras.

Respecto a esta figura, Briones (2006) la ha considerado como un elemento característico para esta región, situación ya mencionada anteriormente. Si bien resalta en conjunto con un universo de representaciones geométricas, se diferencia de otras figuras en cuanto presenta una mayor variabilidad en sus expresiones internas. De tal forma, según lo planteado por Davis (1990) y Troncoso (2006), el agente encargado de realizar este tipo de motivos contó con un código de normas más amplio en comparación a otras figuras,

dando como resultado que en este sector se encuentren 13 variedades distintas de rombo escalonado en un total de 45 representaciones.

Continuando con la caracterización del resto de figuras, se incorporó la categoría de polígono a causa de que algunas figuras no encajan en ninguna geometría básica, ya que sus formas no permiten reconocer una forma general. De esta forma, al ser los polígonos una clasificación bastante amplia, diversas figuras caen dentro de esta división. Entre los tipos de polígonos observados se encuentran principalmente los que se mencionaron anteriormente, las representaciones figurativas (65,2%) de diademas y peinecillos. Mientras que se registraron 7 casos de motivos indeterminados (30,4%) y solo un caso de un polígono con elementos interiores (4,4%), el que posiblemente sea el referente de un escudo.

En el caso de los tipos de triángulos observados en el sector mencionado se evidencian tres categorías, las que se dividen en triángulos con elementos exteriores (45,5%), con elementos interiores (45,5%) y triángulos simples (9%). Los primeros corresponden principalmente a triángulos de un lado escalonado, mientras que solo un caso corresponde a un triángulo con apéndices. En el caso de los segundos, éstos se definen por la combinación de diferentes triángulos simples, resultando en una composición que se presenta similar a la representación de una dentadura de un felino. Mientras que en solo un caso se observa la figura de un triángulo simple.

Entre los cuadrados es posible encontrar cuatro categorías en los pocos casos presentes. Por un lado, se observan cuatro evidencias de cuadrados simples, los que, al igual que los rectángulos y rombos, presentan movimientos de simetría. Por el otro lado, hay dos casos de cuadrados con diseño interior, mientras que el único caso que presenta elementos exteriores corresponde a un cuadrado irradiado. Finalmente, se encuentra solo un cuadrado tanto con elementos exteriores como interiores, el cual también corresponde a una figura irradiada, pero con un punto central.

Por último, se hace mención de los dos casos de trapecios presentes en el sector de Chug-Chug. Uno de ellos corresponde a un trapecio simple, que bien podría corresponder a una túnica trapezoidal invertida, pero que no presenta ningún indicio de extremidades humanas. Mientras que la otra figura corresponde a un trapecio con apéndices horizontales.

Por otro lado, tras evidenciar la diversidad de formas presentes en el sector de Chug-Chug, es necesario relacionar esta información con la unidad geomorfológica de las figuras (Tabla 6). El único caso que presenta todas las geometrías básicas corresponde a las serranías grandes, concentrando principalmente rectángulos, círculos, rombos y líneas. Situación bastante similar, aunque con menor cantidad de casos, que las serranías pequeñas y cerros islas, las que únicamente no presentan trapecios y triángulos, respectivamente.

Tabla 6. Relación entre la geometría básica y la unidad geomorfológica de las figuras.

Geometría básica	Unidad geomorfológica				
	Abra	Cerro isla	En plano	Serranía grande	Serranía pequeña
Círculo	4	6	3	71	9
Cuadrado	-	1	-	6	1
Línea	2	3	-	43	6
Polígono	1	1	-	18	3
Rectángulo	-	16	1	77	10
Rombo	1	2	-	45	4
Trapezio	-	1	-	1	-
Triángulo	-	-	-	9	2
Total	8	30	4	270	35

Mientras que, en el caso de abras, las figuras emplazadas en este sector corresponden a círculos, líneas, rombos y polígonos. Al corresponder a un espacio altamente ceremonial, ya que representa un cambio notable de paisaje, estos motivos podrían estar relacionados con actividades rituales, aunque, de todos modos, su presencia no se limita a este tipo de emplazamiento. Por su parte, los geoglifos ubicados en plano corresponden a círculos y rectángulos, con muy poca cantidad de representaciones.

Finalmente, otro factor a considerar dentro del análisis formal de las figuras geométricas es respecto al tamaño de estas representaciones. Las dimensiones de los geoglifos abarcan un espectro que van desde 0,5 hasta 24 metros. Sin embargo, la mayor concentración de esta variable se da entre los 0,5 a 6 metros, donde se observa una gran cantidad de motivos (Gráfico 3). Posteriormente, se da una segunda agrupación entre 6,1 a 10 metros, en el que todavía se observa un grupo concentrado, pero mucho menor respecto al rango anterior. Tras este rango, los geoglifos que se ubican entre 10,1 a 15 metros disminuyen notoriamente, mientras que los que superan los 15,1 metros son muy pocos casos y que se pueden analizar individualmente.

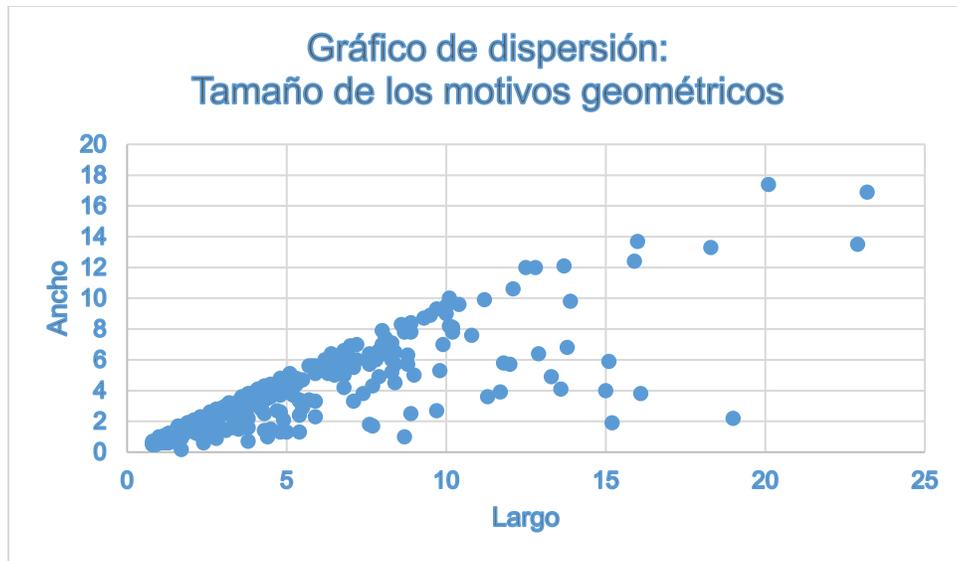


Gráfico 3. Dispersión del tamaño de los motivos geométricos del sector de Chug-Chug.

De tal manera, el análisis de la variabilidad formal de motivos geométricos deja en evidencia que, de un total de 347 figuras, existen 8 categorías internas. De ellas, las que presentan mayor cantidad, tales como rectángulos, círculos, líneas y rombos, se espera que presenten más variabilidad respecto a otras. Sin embargo, esto solo ocurre en las últimas tres; para el caso de los rectángulos, presentan la representación mayoritaria de un tipo en específico, por lo que muestra que dentro de esta categoría existen pocas variaciones internas.

Mientras que los otros tres casos contienen una mayor variabilidad interna, sobre todo en el caso de círculos y rombos. Sin embargo, esto no debiese significar que sean este tipo de figuras las que sean consideradas para realizar el análisis de variabilidad. Esto se entiende bajo el contexto que debiesen integrarse la mayor cantidad de atributos con tal de plantear todos los elementos similares y diferentes, con tal de conformar grupos estilísticos que sean homogéneos interiormente y heterogéneos al compararse entre ellos. Ahora bien, esto es solamente una parte del ejercicio que se propone realizar, ya que a esto se le debe agregar la caracterización técnica y simétrica de las representaciones geométricas del sector de Chug-Chug, lo cual se podrá encontrar en los próximos apartados de esta investigación.

Por último, a esta caracterización formal se le agrega, en la Figura 3, la ilustración de los motivos geométricos más representativos del sector, además de dejar en evidencia parte de la variabilidad de representaciones en cada tipo de motivo mencionado.

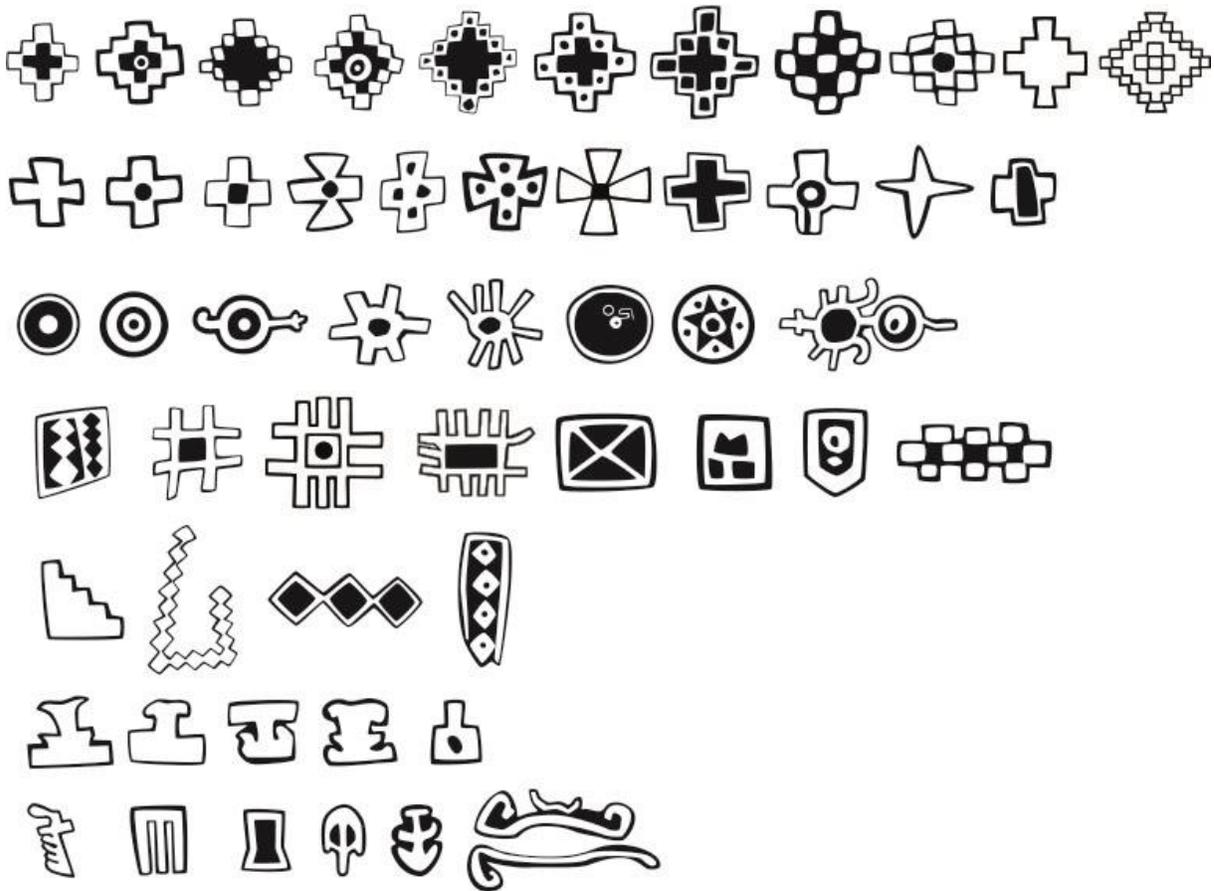


Figura 5. Ilustración de motivos geométricos del sector de Chug-Chug.

Caracterización atributos técnicos de los motivos

El presente apartado da cuenta de los resultados obtenidos en cuanto a la producción de las figuras geométricas de geoglifos del sector de Chug-Chug. Esto implica analizar una serie de elementos particulares a este arte rupestre, ya que su construcción no se da de la misma manera que en petroglifos, pinturas y/o pictograbados, sobre todo considerando que su emplazamiento se da en superficies naturales, sea en cerros o en plano. Lo anterior lleva a entender que es el mismo material del suelo el que se utiliza para dar forma a las figuras, en una relación de agregar y/o quitar el sedimento de la superficie (Briones, 1984, 2006).

Los estudios de Briones definieron los atributos técnicos básicos en lo que se refiere a la construcción de geoglifos, como ya se ha mencionado en los antecedentes. Estas variables corresponden a tipo de técnica (adición, sustracción y mixta) superficie de construcción (areal o lineal) y el contraste generado (positivo o negativo). Estos fueron los conceptos utilizados para el registro de estas figuras en terreno.

Sin embargo, estos se consideraron superficiales al momento de observar la gran cantidad y variedad de motivos registrados, por lo que se necesitó de un mayor detalle que diera cuenta de esta situación, ya que, como se mencionó anteriormente, los atributos técnicos de los geoglifos pueden ser fundamentales para abordar los elementos locales o regionales de los motivos geométricos.

De tal forma, se establecieron tres variables que buscan dar más especificidad sobre esta temática. En cuanto al “tipo de técnica”, se mantienen los conceptos ya planteados, sean adición, sustracción o mixta, registro que se evidencia a continuación (Tabla 7).

Tabla 7. Tipos de técnicas presentes en el sector de Chug-Chug.

Tipos de técnica	Cantidad de figuras
Adición	3
Sustracción	254
Mixta	90
Total	347

Los resultados obtenidos muestran que hay una clara tendencia en este sector a la utilización de la técnica sustractiva (73,2%) por sobre los otros tipos. Esto podría ser causa de que la superficie geológica de este sector está compuesta por una capa superficial de piedrecillas de color oscuro, mientras que la siguiente corresponde a un limo arcilloso de baja granulometría, denominado *chusca*. Estos elementos permiten que el contraste que es más visible sea el de remover el material, por lo que es más efectivo en términos de la visibilidad a distancia. Aunque, de todos modos, sí hay una utilización recurrente (25,9%) de la técnica mixta, agregándole variaciones internas a los diseños, mientras que la aditiva tiene proporción bastante mínima respecto a las otras dos (0,9%).

Tal como se había planteado anteriormente, Briones ha planteado para esta zona a la técnica mixta como un elemento particular en la historia local de esta región (2006). Sin embargo, tal como se observa en los resultados evidenciados, la técnica que resalta dentro de este sector, en términos cuantitativos, es la sustractiva, resultando en un aspecto particular para el sector de Chug-Chug. Ahora bien, sí se considera que la utilización de la técnica mixta es un elemento importante dentro del universo que se observa en estos geoglifos, a pesar de que no se observen en gran cantidad.

Ahora bien, la producción de los geoglifos no se limita solo al aspecto señalado anteriormente. Su construcción también implica pensar el espacio de la superficie que se utilizará. En el caso del registro de fichas, las variables utilizadas, areal y lineal, se ajustaban primordialmente a los motivos figurativos, siendo insuficientes para el caso de las figuras geométricas. De tal manera, se generó una nueva variable que sí diera cuenta de la variabilidad de estas representaciones, la que se define como “detalle técnica”.

Esta variable considera que cualquiera de las técnicas puede presentar tres distintas formas de ejecución, ya sea mediante una construcción simple, de forma y perimetral. La

primera se entiende como cualquier representación definida por una sustracción o adición que solamente utilice el contraste producido por una técnica específica. Es decir, en el caso de una sustracción, corresponderá a un contraste positivo, mientras que en una adición será negativo (Figura 6).

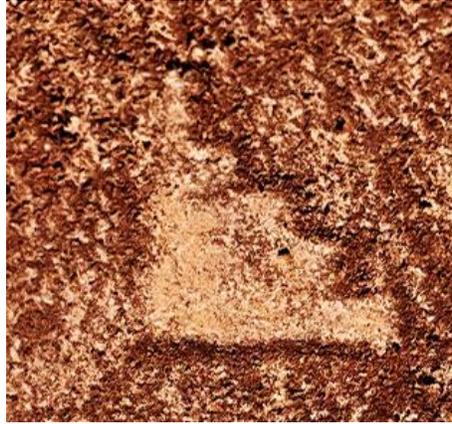


Figura 6. Ejemplo de una figura construida mediante sustracción simple.

El segundo caso, el de una construcción de forma, hace referencia a cualquier sustracción o adición que posea una forma definida y que esté en complementación con otras formas, sea la misma o diferente, generando una relación entre un contraste positivo y negativo que es parte del motivo. Por ejemplo, en el caso de un rombo escalonado de tres pisos, la construcción por sustracción de cada cuadrado deja en su interior una figura de cruz de lados iguales (Figura 7).

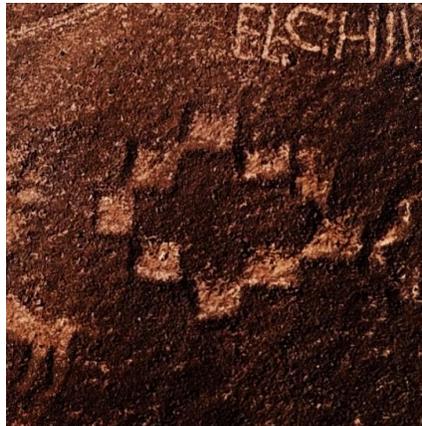


Figura 7. Ejemplo de una figura construida por sustracción de forma.

Mientras que el tercer caso, el de una construcción perimetral, da cuenta de cualquier adición o sustracción que delimita a otra interior, de tal manera que esta

delimitación es la que define la forma de la figura. Con ello se entiende que, si el perímetro se realizó mediante adición, este queda con un contraste negativo, mientras que el interior del motivo queda en positivo (Figura 8).

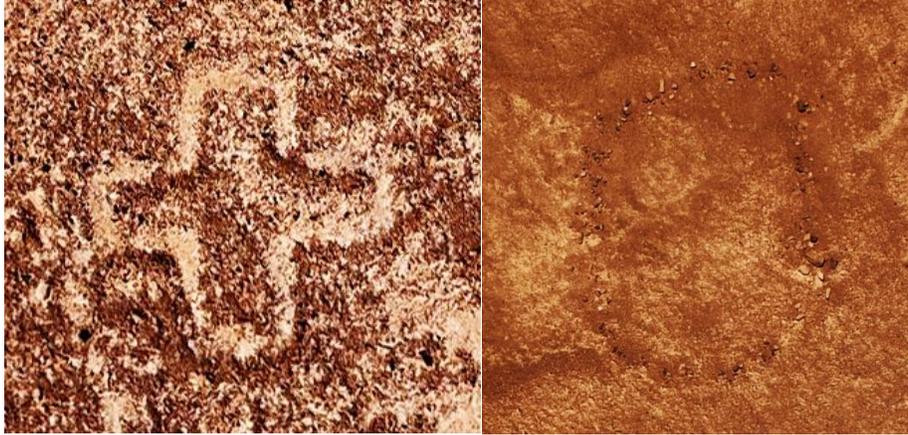


Figura 8. Ejemplo de una figura construida mediante despeje perimetral (izquierda) y otra por adición perimetral (derecha).

Estos tres casos abordados no son excluyentes entre sí, es decir, una sustracción o adición pueden presentar una construcción simple, de forma y perimetral al mismo tiempo, de tal manera que pueden observarse diferentes combinaciones en distintos casos. Esto permite abordar la gran cantidad de casos que se observa en el sector de Chug-Chug, y que resulta fundamental para comprender la variabilidad presente en estas figuras geométricas.

De este modo, se evidencian a continuación los resultados obtenidos, dividiendo los datos según el tipo de técnica empleada.

Tabla 8. Relación entre la técnica por despeje y su forma de ejecución.

Detalle técnica sustracción	Total
Sustracción de forma	55
Sustracción perimetral	36
Sustracción perimetral y de forma	6
Sustracción perimetral y simple	2
Sustracción perimetral, de forma y simple	1
Sustracción simple	151
Sustracción simple y de forma	2
Total	253

La tabla 8 muestra los datos según las figuras que presentan una técnica de construcción mediante sustracción. En ellas se evidencia que hay una preponderancia por la utilización de un despeje simple (59,5%), siguiéndole uno por forma (21,8%) y posteriormente el desplazamiento perimetral (14,3%). Esta situación plantea que las combinaciones en el detalle de las técnicas son escasas (4,4%), teniendo como preferencia la elección de estas técnicas por separado, lo cual podría estar relacionado con diferentes prácticas sociales y culturales, respecto a la construcción de geoglifos, que dependen de la época y/o la identidad social.

Esta situación se observa de manera similar en los resultados obtenidos respecto a la técnica de construcción mixta (Tabla 9). Estos datos muestran que, a pesar de que sean sustracción y adición, se usa preferentemente una ejecución específica más que una combinación de ellas (es decir, hay más casos de sustracción simple junto con adición de forma, respecto a más de un tipo de sustracción junto a más de un tipo de adición, por ejemplo).

Tabla 9. Relación entre la técnica mixta y su forma de ejecución.

Detalle técnica mixta	Total
Sustracción de forma / adición de forma	6
Sustracción de forma / adición de forma y simple	1
Sustracción de forma / adición perimetral y simple	3
Sustracción de forma / adición simple	39
Sustracción perimetral / adición simple	3
Sustracción perimetral y de forma / adición de forma	1
Sustracción perimetral y de forma / adición simple	4
Sustracción perimetral y simple / adición de forma	2
Sustracción simple / adición de forma	9
Sustracción simple / adición simple	22
Sustracción simple / adición simple y de forma	1
Total	91

Ahora bien, considerando que la preponderancia en el sector de Chug-Chug se da en la técnica de sustracción, se analiza este caso respecto al de las sustracciones sin combinación con la adición. En ello se observa una situación contraria: en la técnica mixta se emplea en mayor cantidad la sustracción de forma, presentando un número menor la ejecución simple. Esto plantea distintas elecciones dependiendo del caso, lo cual también podría depender del motivo geométrico que se quiera construir, tema que se tratará posteriormente.

Por otro lado, la Tabla 10 muestra los pocos casos de que se observan de la técnica de adición, los cuales corresponden a ejecución simple y perimetral. La escasa presencia de esta práctica habla de que tuvo poca recurrencia en esta localidad, lo cual coincide con lo planteado por Briones y que fue abordado en los antecedentes: esta región se caracteriza por el uso de las otras dos técnicas, observándose una mayor recurrencia de la técnica de adición en las localidades de la región de Arica.

Tabla 10. Relación entre la técnica por adición y su forma de ejecución.

Detalle técnica adición	Total
Adición perimetral	1
Adición simple	2
Total	3

Por último, se analiza un tercer punto dentro de las variables técnicas en la producción de los geoglifos. Esto corresponde al contraste generado por los geoglifos en relación con la superficie o sedimento utilizado. De esta manera, se pueden generar dos efectos: uno positivo, en el que el geoglifo queda de un color claro para generar contraste con la superficie oscura del cerro o plano; mientras que la negativa corresponde a la misma situación, pero con los colores invertidos.

Estas fueron las variables utilizadas para el registro de las figuras; sin embargo, en gran parte de los casos se observa que los motivos presentan una relación entre ambas, siendo relevante para dar forma a la representación. Además, la presencia de ambos contrastes no implica necesariamente que se haya utilizado una técnica mixta, ya que se observa que, en algunos casos, se consideró la misma superficie del cerro sin trabajar para construir un determinado geoglifo (Figura 9).



Figura 9. Ejemplo de dos figuras con contrastes positivos y negativos. En el caso de la fotografía de la izquierda, este motivo se construyó mediante técnica de sustracción, utilizando la superficie del cerro para otorgarle un contraste negativo que se complementa con el positivo, sin la necesidad de adicionar material. Mientras que el geoglifo de la derecha, este presenta una sustracción que se combina con una adición en su centro para dar forma al motivo.

De tal forma, fue necesario analizar caso por caso para generar un registro idóneo, buscando considerar este tipo de situaciones para conformar una información apropiada para el caso de los geoglifos. Los datos obtenidos según lo dicho anteriormente se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Tipos de contraste presentes en el sector de Chug-Chug.

Tipo de contraste	Cantidad de figuras
Ambos	191
Positivo	153
Negativo	3
Total	347

Al igual que en los casos anteriores, se evidencia que hay un tipo de contraste que se presenta con una proporción que concentra la mayor cantidad de casos respecto al total. Estos corresponden al uso de ambos contrastes en una sola figura (55%), mientras que el uso de contraste positivo se observa en menor cantidad, pero con una proporción similar (44,1%). Por su parte, el contraste negativo tiene una nula presencia (0,9%)

La elección de estos contrastes podría tener relación con lo abordado en párrafos anteriores: la superficie natural de los cerros se presenta en la mayoría de los casos de color oscuro, por lo que el contraste claro de los geoglifos resulta de mejor efectividad para ser vistos a distancia. Ahora bien, muchas de estas figuras en positivo tienen como complementación, en su interior, un contraste negativo que aprovecha la superficie del cerro o una adición para dar forma al motivo, otorgando una visión diferente a las que solamente usan un contraste positivo.

Esto también guarda relación con la técnica empleada y su forma específica de ejecución, ya que las construcciones del tipo simple solo generaran un tipo de contraste (positivo o negativo) mientras que las de forma y perimetrales utilizaron ambos contrastes para conformar la figura. Como se mencionó anteriormente, esta situación también podría depender de la forma geométrica que se quiera construir, lo cual se aborda a continuación.

Análisis variables formales y técnicas de los geoglifos de Chug-Chug

Tras la caracterización de las variables formales y técnicas de los geoglifos de Chug-Chug, es necesario analizar las relaciones entre estos dos elementos, en específico de las geometrías básicas respecto a los tipos de técnica y su ejecución correspondiente empleados en la producción de este arte rupestre, además de los tipos de contraste con los que se relacionan. Ahora bien, la Tabla 10 muestra la relación entre las geometrías y las formas específicas de sustracción.

Tabla 12. Relación entre el tipo de sustracción y la geometría básica.

Tipo de sustracción	Tipo geométrico								Total
	Círculo	Cuadrado	Línea	Polígono	Rectángulo	Rombo	Trapezoido	Triángulo	
Sustracción de forma	16	6	3	2	4	24	-	-	55
Sustracción perimetral	16	-	7	1	8	4	-	-	36
Sustracción perimetral y de forma	3	-	-	1	2	-	-	-	6
Sustracción perimetral y simple	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Sustracción perimetral, de forma y simple	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Sustracción simple	13		24	15	82	4	2	10	151
Sustracción simple y de forma	1	-	1	-	-	-	-	-	2
Total	51	7	35	19	97	32	2	10	253

Los datos evidenciados dejan entrever una situación general respecto a estas representaciones en los sitios de Chug-Chug: la técnica sustractiva está presente en todos los tipos geométricos, lo cual se comprende al observar que corresponden a más de la mitad del total de los casos de geoglifos. De tal manera, es pertinente considerar que esta técnica es un elemento fundamental respecto a estas figuras, ya que fue la elección más recurrente para construir estos motivos.

Por otro lado, considerando su relación con los tipos geométricos, se observa que los círculos destacan por estar presente en la gran variedad de formas específicas de la

técnica sustractiva. Esto bien podría significar que este tipo geométrico fue parte de un conjunto de atributos que no se limitó a un período y grupo humano en específico, sino que, desde los inicios hasta los últimos tiempos en que se construyeron geoglifos, fue una opción continua dentro de esta forma de inscripción gráfica. Sin embargo, esto no significa que no tuviera variaciones, ya que su presencia en los tipos de sustracción más recurrentes (simple, de forma y perimetral) justifica que se haya construido de distintas maneras.

En el caso de los rectángulos, de un total de 104 casos que se observan, 97 de ellos se concentran en la técnica de sustracción. Esto lleva a considerar que estas figuras fueron preferentemente elegidas junto a esta técnica, además de que su forma específica de ejecución fue recurrentemente la sustracción simple (84,5%). De tal forma, estos motivos podrían ser el ejemplo de representaciones que, a diferencia de lo que ocurre con los círculos, su construcción tuviera pocas variaciones y que pudiera ser causa de una inscripción gráfica de un período o grupo en específico.

Mientras que, en el caso de los otros motivos, las líneas, que preferentemente corresponden a cruces, destacan por el uso de la sustracción simple (68,6%), aunque de todas maneras utilizaron la sustracción de forma (8,6%) y perimetral (20%). Por su parte, los rombos, a diferencia de las líneas, preferentemente presentan el uso de la sustracción de forma (75%), encontrándose en menor medida la sustracción simple (12,5%) y la perimetral (12,5%). Ambos son casos similares, los cuales podrían haber sido una elección presente a través de distintos períodos, pero que habrían tenido una mayor intensidad en ciertas épocas.

Finalmente, están los casos de las figuras que presentan menor cantidad de casos, correspondientes a cuadrados, polígonos, trapecios y triángulos. Respecto a los cuadrados, estos motivos presentan una predilección por el uso de la sustracción de forma (85,7%), observándose un caso distinto en el que combina las tres formas específicas de ejecución. Mientras que los tres últimos tipos de figuras presentan una mayor recurrencia del uso de la sustracción simple.

Tras la revisión de estos casos, corresponde analizar la relación entre el uso de la técnica mixta en determinados tipos de figuras (Tabla 13). Si bien esta técnica se presenta en menor cantidad respecto a la sustracción, entrega una temática diferente respecto al uso de la adición, técnica que es poco recurrente en la región de Antofagasta.

En el caso de estos datos, los círculos se presentan en todas las variedades de la técnica mixta, al igual que en su relación con la técnica sustractiva por sí sola. Esto respalda la idea de que estas figuras fueron recurrentes a lo largo de la secuencia cronológica de los geoglifos y que su expresión no sea delimitada a solo un grupo cultural. Por otro lado, en términos cuantitativos, estos motivos se concentran en construcciones que privilegian una forma de ejecución específica tanto para la adición como para la sustracción (80,5%), sin hacer uso intensivo de combinaciones (19,5%).

Por otra parte, rombos y líneas destacan en términos de cantidad, pero se diferencian de los círculos por presentar una menor variedad en el uso de esta técnica. En el caso de los rombos, estos evidencian una tendencia al uso de una sustracción de forma y una adición simple (76,2%). Esto no resulta extraño considerando que, en el análisis de

la técnica sustractiva por sí sola, los rombos tienen una recurrencia por el uso de la sustracción de forma, situación que plantea que la construcción de esta figura tenga una relación directa con una técnica en particular.

Tabla 13. Relación entre el tipo de técnica mixta y la geometría básica.

Tipo de técnica mixta	Tipo geométrico						Total
	Círculo	Cuadrado	Línea	Polígono	Rectángulo	Rombo	
Sustracción de forma / adición de forma	5	-	-	-	-	1	6
Sustracción de forma / adición de forma y simple	1	-	-	-	-	-	1
Sustracción de forma / adición perimetral y simple	2	-	-	-	-	1	3
Sustracción de forma / adición simple	18	-	4	1	-	16	39
Sustracción perimetral / adición simple	1	-	-	-	1	1	3
Sustracción perimetral y de forma / adición de forma	1	-	-	-	-	-	1
Sustracción perimetral y de forma / adición simple	1	-	2	-	1	-	4
Sustracción perimetral y simple / adición de forma	2	-	-	-	-	-	2
Sustracción simple / adición de forma	4	1	1	-	2	1	9
Sustracción simple / adición simple	5	-	12	3	1	1	22
Sustracción simple / adición simple y de forma	1	-	-	-	-	-	1
Total	41	1	19	4	5	21	91

Lo anterior puede aplicar también para el segundo caso, el de las líneas. En la técnica mixta, al igual que en la técnica sustractiva, presenta una preferencia por el uso de la sustracción simple, junto con la adición simple (63,2%). Ambos casos, el de rombos y líneas, podrían ser indicativos de figuras que fueron recurrentes en un período particular, determinado por los cambios en la forma de ejecución específica de una determinada técnica, o bien, como se planteó en el párrafo anterior, que la construcción de ciertas formas estuvo relacionada con una técnica en particular.

Mientras que las otras figuras, cuadrados, polígonos y rectángulos tienen una presencia menor en el uso de la técnica mixta, las que privilegian, al igual que en los casos

anteriores, el uso de una forma específica tanto para sustracción como adición. Sin embargo, destacan los rectángulos por presentar relaciones totalmente contrarias al comparar la técnica sustractiva con la mixta. En el caso de esta última, tienen una presencia mínima los rectángulos (5,5%), lo cual lleva a considerar que estos motivos están relacionados con una técnica en particular, situación que se corrobora al observar que, a pesar de ser los que tienen una mayor cantidad de todos los tipos geométricos, tiene tan pocos casos en el uso de la técnica mixta.

Por último, la técnica aditiva (Tabla 14) presenta solamente tres casos, en el que se observa la presencia de un círculo, un rectángulo y un triángulo. El primero se construye mediante una adición perimetral, mientras que los otros dos por adición simple. Esta situación solo plantea que el uso de esta técnica, por sí sola, tuvo una relevancia mínima en la construcción de geoglifos de este sector, lo cual respalda lo planteado por Briones (2006) respecto a la *historia local* de la región de Antofagasta.

Tabla 14. Relación entre la técnica aditiva y la geometría básica.

Tipo adición	Tipo geométrico			Total
	Círculo	Rectángulo	Triángulo	
Adición perimetral	1	-	-	1
Adición simple	-	1	1	2
Total	1	1	1	3

Ahora bien, los tres tipos de contrastes que se habían hecho mención anteriormente, correspondientes a positivo, negativo y el uso de ambos, también se analizarán respecto a su relación con los tipos geométricos de Chug-Chug (Tabla 15).

En este ámbito, hay figuras que presentan una mayor recurrencia por el uso de ambos contrastes, tales como círculos, rombos y cuadrados. En el caso de los dos primeros, si bien evidencian el uso de un contraste positivo por sí solo, este se presenta en menor cantidad (15% para círculos y 7,5% para rombos), resaltando primordialmente el uso de contrastes positivos y negativos para dar forma a la figura (85% y 92,5%, respectivamente). Mientras que los cuadrados, a pesar de que solamente presenta 8 casos, solamente se construyen usando ambos contrastes.

Situación contraria es el de figuras como rectángulos, trapecios y triángulos. En el caso de los rectángulos, estos presentan un uso preferente por el contraste positivo (81,6%), observando en menor cantidad construcciones con ambos contrastes (17,5%). Mientras que los otros dos motivos, trapecios y triángulos, si bien tienen una menor importancia en términos cuantitativos respecto a los rectángulos, su ejecución se realiza preferentemente mediante el uso del contraste positivo.

Mientras que otras figuras, como las líneas y los polígonos, presentan proporciones más equilibradas en el uso de los contrastes. En el caso de las primeras, presentan cantidades similares en el uso de ambos contrastes y del positivo por sí solo (55,5% y

44,5%, respectivamente), mientras que los segundos evidencian una situación similar (65,2% de casos positivos y 34,8% para ambos contrastes).

Tabla 15. Relación entre el tipo de contraste y la geometría básica.

Tipo geométrico	Tipo de contraste			Total
	Ambos	Negativo	Positivo	
Círculo	78	1	14	93
Cuadrado	8	-	-	8
Línea	30	-	24	54
Polígono	8	-	15	23
Rectángulo	18	1	84	103
Rombo	49	-	4	53
Trapezio	-	-	2	2
Triángulo	-	1	10	11
Total	191	3	153	347

Finalmente, con estos los elementos planteados hasta ahora, se puede comenzar a plantear una historia local para este sector, en términos generales. Sus características estarían dadas por la gran cantidad de motivos geométricos, los que representan más de la mitad del repertorio total, mientras que figuras zoomorfas y antropomorfas se observan en proporciones similares. Estas representaciones visuales, en un principio, y sustentado en el hecho de la casi nula superposición de motivos, fueron construidos de forma sostenida e intermitente en el tiempo, aunque no esté clara su secuencia cronológica para el caso de los motivos geométricos.

A pesar de esta falta de claridad cronológica, lo abordado recientemente, respecto a la relación entre los tipos geométricos y sus características técnicas, entrega ciertas luces sobre la variedad de estas representaciones geométricas. Una de ellas es que se observan ciertas tendencias, tales como la presencia frecuente de la técnica sustractiva, la que es utilizada para construir todos los tipos geométricos de Chug-Chug y en la que se puede observar que hay una preferencia por el uso de formas específicas de ejecución por separado, con poca combinación entre ellas. Esto puede indicar que, a través del tiempo, la técnica de sustracción se haya empleado de diferentes maneras, pudiendo ser indicativo de distintas formas de inscripción gráfica relativas a un período y/o grupo en particular.

Por su parte, la técnica mixta, aunque no destaque en términos cuantitativos, sí entrega datos relevantes respecto a los geoglifos. Por una parte, corrobora el hecho planteado anteriormente: las técnicas se utilizan junto con una forma de ejecución específica, con poca combinación entre ellas. Y, por otra parte, que hubo una relativa penetración de la técnica aditiva, la que resalta en áreas más norteñas, lo que pudo haber

significado que haya habido cierto contacto con otros conocimientos respecto a la construcción de geoglifos.

Sin embargo, esta caracterización local de los geoglifos de Chug-Chug no corresponde a la descripción de la variabilidad estilística de representaciones geométricas. Más bien corresponde a una definición superficial de lo que se observa en este sector, por lo que se deben especificar más detalles aún. Esto corresponderá al análisis simétrico de estas figuras, para dar paso, posteriormente, a la conformación de los grupos estilísticos.

Análisis compositivo de los motivos geométricos de Chug-Chug

El presente análisis tiende a dar cuenta del ejercicio respecto a los conceptos de composición y disposición abordados en esta investigación. Además de estar relacionados con la idea del equilibrio y balance en el uso del espacio en y entre las figuras, tiende a evidenciar las distintas simetrías implicadas en la construcción de estos geoglifos. Su importancia recae, por otro lado, en el hecho de que ambas evidencias son producto de una expresión cultural particular, por lo que su estudio redundará en el reconocimiento de una sociedad y temporalidad en específico. De tal manera, corresponde evidenciar, en primer lugar, los casos presentes para los motivos geométricos.

Tabla 16. Casos de composición y disposición de motivos geométricos.

Variable de uso del espacio	Total
Composición	155
Disposición	192
Total	347

Como se evidencia en la tabla 16, los casos de disposición son los que se presentan en mayor cantidad en el sector de Chug-Chug (55%). De tal manera, se reconoce que en estos geoglifos más de la mitad de las representaciones geométricas resultan de actos sucesivos y aleatorios (Gallardo, 2009), en el que no hay un campo organizado que se reconozca una estrategia de simetría. Por el lado contrario, las figuras que presentan composición son menores en términos cuantitativos, pero bastante similar a las anteriores (45%).

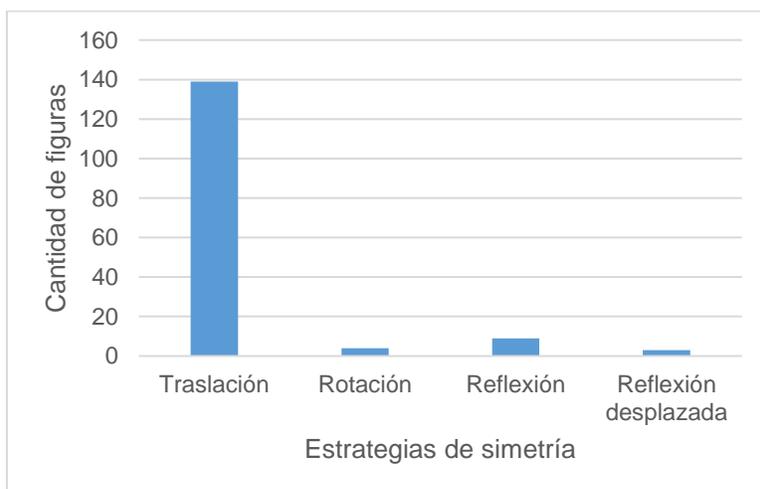


Gráfico 4. Estrategias de simetrías presentes en el sector de Chug-Chug.

De tal manera, se reconoce que en estos casos compositivos las representaciones visuales poseen relaciones de lugar, ya sea en o entre las figuras, en los que se evidencian todas las estrategias de simetría, sea traslación, rotación, reflexión o reflexión desplazada. Sin embargo, tal como muestra el gráfico 4, el primer caso concentra gran parte de la proporción respecto al total (89%), mientras que los otros casos se reparten el 11% restante. Sin embargo, es necesario analizar cada estrategia en relación con la unidad gráfica que la realiza, que en este trabajo es la geometría básica.

Al analizar esta relación, tal como muestra la tabla 13, se observa que hay casos que presentan una mayor preponderancia en el uso de simetrías respecto a otros, algunos totalmente contrarios. Por un lado, rectángulos y rombos son los que concentran la mayor cantidad de casos. Las primeras representaciones presentan 73 traslaciones en un total de 79 casos de simetría, mientras que cinco de ellos son de reflexión y solo uno de reflexión desplazada. Por su parte, los rombos evidencian que hay un total uso de la estrategia de traslación en sus casos de composición. Esto permite plantear que, al estudiar estos dos casos, la traslación se presenta como la estrategia elegida con preponderancia por los agentes que construyeron los geoglifos. Aún queda ver el resto de las simetrías presentes en el sector.

Tabla 17. Relación entre la geometría básica y las estrategias de simetría.

Geometría básica	Estrategia de simetría				Total
	Reflexión	Reflexión desplazada	Rotación	Traslación	
Círculo	1	-	1	6	8
Cuadrado	-	1	-	5	6
Línea	3	-	-	1	4
Polígono	-	-	-	-	-
Rectángulo	5	1	-	73	79
Rombo	-	-	-	50	50
Trapezio	-	-	-	-	-
Triángulo	-	1	3	4	8
Total	9	3	4	139	155

En el caso de círculos, cuadrados y triángulos la traslación se presenta igual que en las anteriores representaciones, al poseer la mitad o más de ella respecto al total. Los círculos presentan seis de ocho evidencias, mientras que las otras dos son de reflexión y rotación. Los cuadrados solo presentan un caso de reflexión desplazada, siendo los otros cinco restantes de traslación. Junto a ellos, en los triángulos se observan 4 estrategias de traslación, tres de rotación y uno de reflexión desplazada. Por lo tanto, estos tres casos

corroboran lo planteado anteriormente, en el que la estrategia de traslación resulta preponderante en la composición de los geoglifos geométricos.

Sin embargo, el único caso que se muestra de forma distinta es el de las líneas. En un total de 4 evidencias de simetría, solo una de ellas es de traslación. Los tres restantes son de reflexión, lo que permite postular que, para la geometría básica de líneas el agente social encargado de realizar los geoglifos contó con un código de normas diferente respecto a las otras formas, en lo que se refiere a la composición. De tal manera, se podría plantear que estas representaciones visuales fueron realizadas según otras normas, lo que podría implicar que son resultado de otra comunidad y/o temporalidad. Ahora bien, esto se debería ver confirmado por el análisis estadístico que se encuentra en un apartado posterior.

Por último, los únicos casos que no presentan estrategias de simetría son polígonos y trapecios. Si bien ambos resultaron complejos a la hora de reconocer una forma o geometría básica con cual ser clasificados, no se lograron reconocer unidades gráficas similares que podrían haber establecido una relación de simetría, ya sea al interior de cada motivo o en asociación a otras figuras.

Un último aspecto que analizar se relaciona con si el movimiento simétrico se presenta en la figura en sí o con relación a otra (Tabla 14). Ambas se presentan en proporciones bastante similares (53% para la simetría entre figuras y 47% en la figura), por lo que no se evidencia una preponderancia en este sentido. Sin embargo, si se muestra al momento de entrar en el detalle de esta situación. Para el caso de las simetrías entre figuras, en un total de 82 evidencias 78 de ellas pertenecen a la traslación, mientras que solo cuatro se dan en la reflexión.

Tabla 18. Relación entre la simetría empleada y la unidad.

Estrategia de simetría	Tipo de simetría		Total
	En la figura	Entre figuras	
Reflexión	5	4	9
Reflexión desplazada	3	-	3
Rotación	4	-	4
Traslación	61	78	139
Total	73	82	155

Por el otro lado, en el caso de las estrategias en la figura, sucede una situación bastante similar. Se observan 61 casos de traslación en un total de 73 evidencias, mientras que las otras simetrías presentan cantidades similares. Por lo tanto, al analizar estos dos casos, la traslación se considera como la estrategia de simetría preponderante en este sector, tanto al considerar cada geometría básica como al tipo de simetría que se da en o entre figuras. Con esta consideración, y tal como se ha planteado recientemente, la traslación se constituye como un elemento fundamental en la historia local del sector y al

momento de analizar los geoglifos geométricos como conjunto, en el que las estrategias de reflexión, reflexión desplazada y rotación pasan a un segundo plano, pero que de todas maneras deben ser estudiados caso por caso. De todas maneras, queda por ver las diferencias internas que puede evidenciar el análisis estadístico respecto a la traslación, ya que, al presentarse muchos casos, de seguro presenta distinciones más específicas que puede evidenciar tal ejercicio.

Finalmente, se muestran ilustraciones hechas a partir de fotografías aéreas de geoglifos geométricos que evidencian estrategias de simetría (Figura 5). Tal como muestra este registro visual, las simetrías se establecieron según la similitud de las figuras, cuestión que aborda cierto grado de complejidad por el estado de conservación de algunas representaciones.

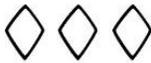
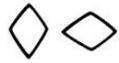
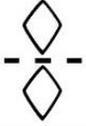
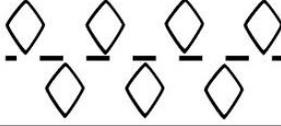
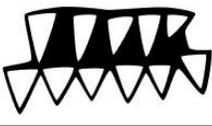
Traslación		
Rotación		
Reflexión		
Reflexión desplazada		

Figura 10. Esquema de movimientos simétricos y ejemplos en el caso de geoglifos.

Análisis de clúster de geoglifos geométricos de Chug-Chug

Tras la descripción de las variables formales, técnicas y compositivas de las figuras geométricas de Chug-Chug, correspondió realizar un análisis estadístico a la muestra de estudio (n=347) con el fin de conformar los grupos estilísticos de estas representaciones. Esto implicó relacionar las tres variables mencionadas en un análisis multivariado de agrupamiento o de clúster, a través del método *K-means*, mediante el programa estadístico Past. Posterior a ello, se ordenaron los datos obtenidos por medio de Microsoft Excel. Las variables incluidas son:

- Tipo geométrico
- Geometría básica
- Tipo de diseño
- Técnica
- Detalle técnica
- Tipo contraste
- Tamaño
- Composición / disposición
- Estrategia de simetría
- Tipo simetría

El uso del método *K-means* implica la selección de un determinado número de grupos que se quieran formar, por lo cual corresponde a una decisión del propio investigador. En este caso, se eligió conformar 5 grupos estilísticos en total mediante las variables mencionadas, los cuales presentan una cantidad de casos proporcionalmente similar (Gráfico 5).

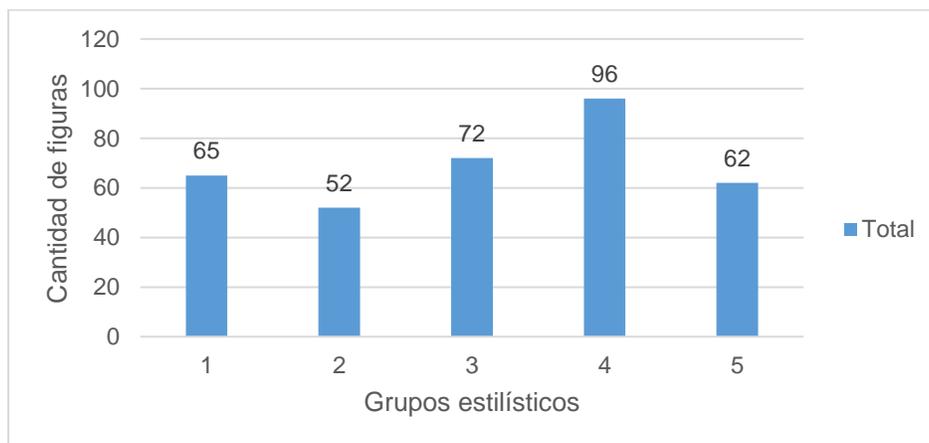


Gráfico 5. Distribución de figuras por cada grupo estilístico.

Junto a ello, se estableció una relación inicial respecto a los tipos de geometría básica que conforman cada uno de los 5 grupos estilísticos (Gráfico 6). En ello resalta que tres grupos presenten una preponderancia por ciertos tipos geométricos. En el caso del grupo 2, destaca la mayoritaria presencia de rombos; en el del grupo 4, hay mayor cantidad de casos de rectángulos; mientras que en el grupo 5, se observan más casos de círculos. Por su parte, los grupos 1 y 3 tienen una proporción más equilibrada de geometrías básicas. Sin embargo, esta situación se analizará más profundamente en el análisis de cada grupo, el cual se realiza a continuación.

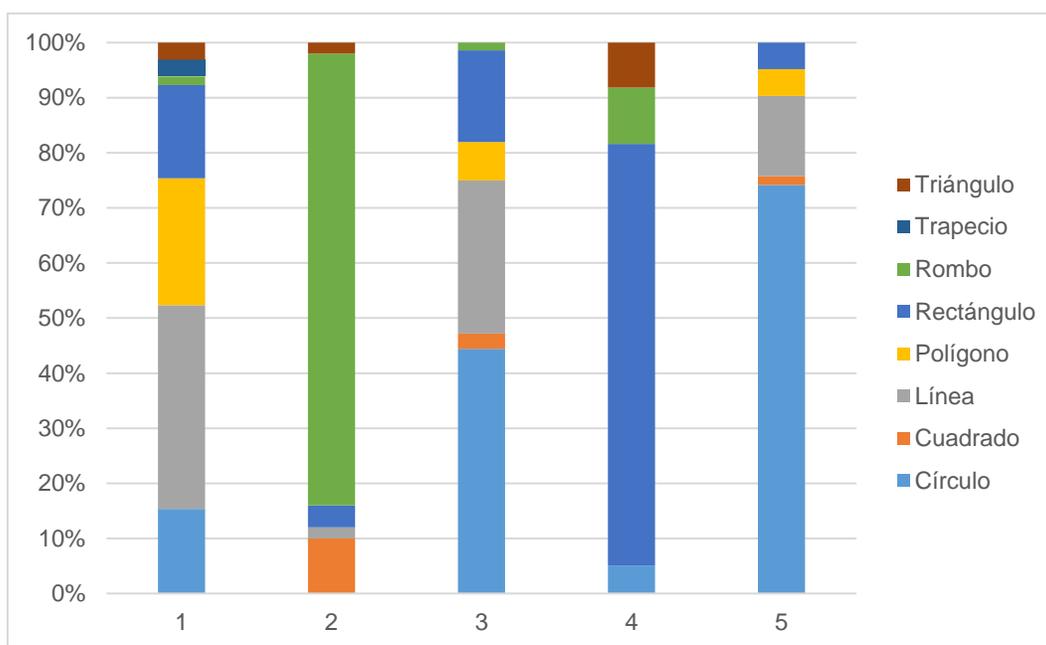


Gráfico 6. Tipo de geometría básica según grupos estilísticos.

Grupo estilístico 1

El grupo 1 está conformado por 65 figuras que son pertenecientes a 7 sitios del sector de Chug-Chug (Gráfico 7). La mayoría de estos casos provienen del sitio principal Chug-Chug Geoglifos (72,3%), mientras que en menor cantidad se observan figuras de los sitios Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Chug-Chug Norte 1, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 4 y Chug-Chug Este 5.

Los tipos geométricos de este grupo presentan proporciones similares: las figuras simples corresponden al 53,8% de los casos, mientras que los compuestos al 46,2% restante. Respecto a los tipos de geometría básica que se observan, está conformado por líneas (36,9%), polígonos (23,1%), rectángulos (16,9%), círculos (15,4%), mientras que el restante 7,7% corresponde a triángulos, trapecios y rombos. Estos motivos se caracterizan

por tener un diseño preferentemente simple (76,9%), mientras que en menor cantidad se visualizan diseños exteriores (15,4%) e interiores (7,7%).

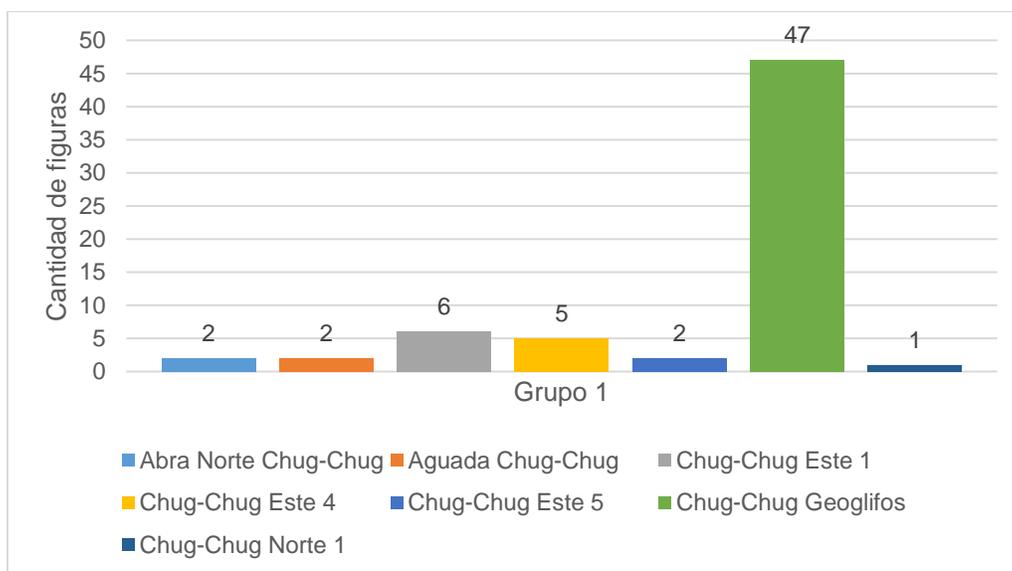


Gráfico 7. Distribución de figuras geométricas del grupo 1 por sitios del sector de Chug-Chug.

En este grupo la técnica de sustracción predomina por sobre las otras (98%), observándose solamente un caso de la técnica mixta. Por su parte, en las ejecuciones específicas de este grupo (Gráfico 8), se opta preferentemente el uso de la sustracción simple (93,8%), situación que influye en que el mismo porcentaje se observe en el uso de un contraste positivo, teniendo una presencia mínima el uso de ambos contrastes. El tamaño de estos motivos es principalmente pequeño (80%), encontrándose, en menor medida, figuras medianas, grandes y muy grandes.

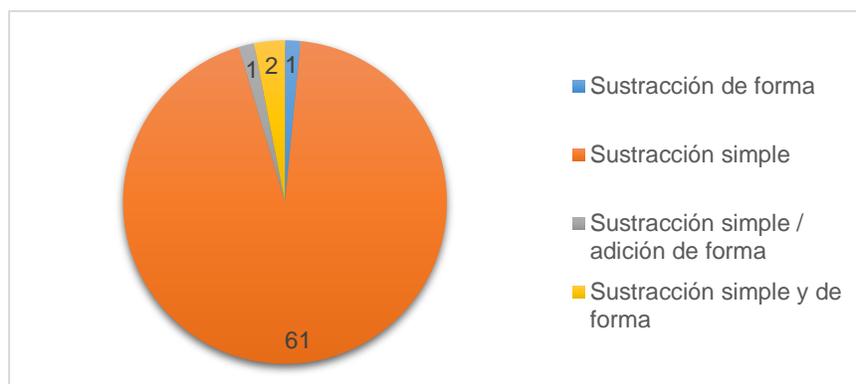


Gráfico 8. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 1.

Mientras que, por otro lado, la mayoría de las figuras de este grupo no presenta estrategia compositiva, sino más bien que se da preferentemente el uso de la disposición

(95,4%). En los 3 casos que sí se observa composición, dos figuras lo hacen mediante reflexión entre figuras y una por reflexión desplazada en la misma figura.

De tal manera, este grupo se caracteriza por presentar motivos geométricos, sean compuestos o simples, de diseños preferentemente simples (líneas, polígonos, rectángulos y círculos). Estos se construyen mediante el uso de la sustracción simple, con un contraste positivo, de tamaño pequeño, y teniendo como preferencia una estrategia de disposición. Ejemplos de estas representaciones se presentan a la figura 11.

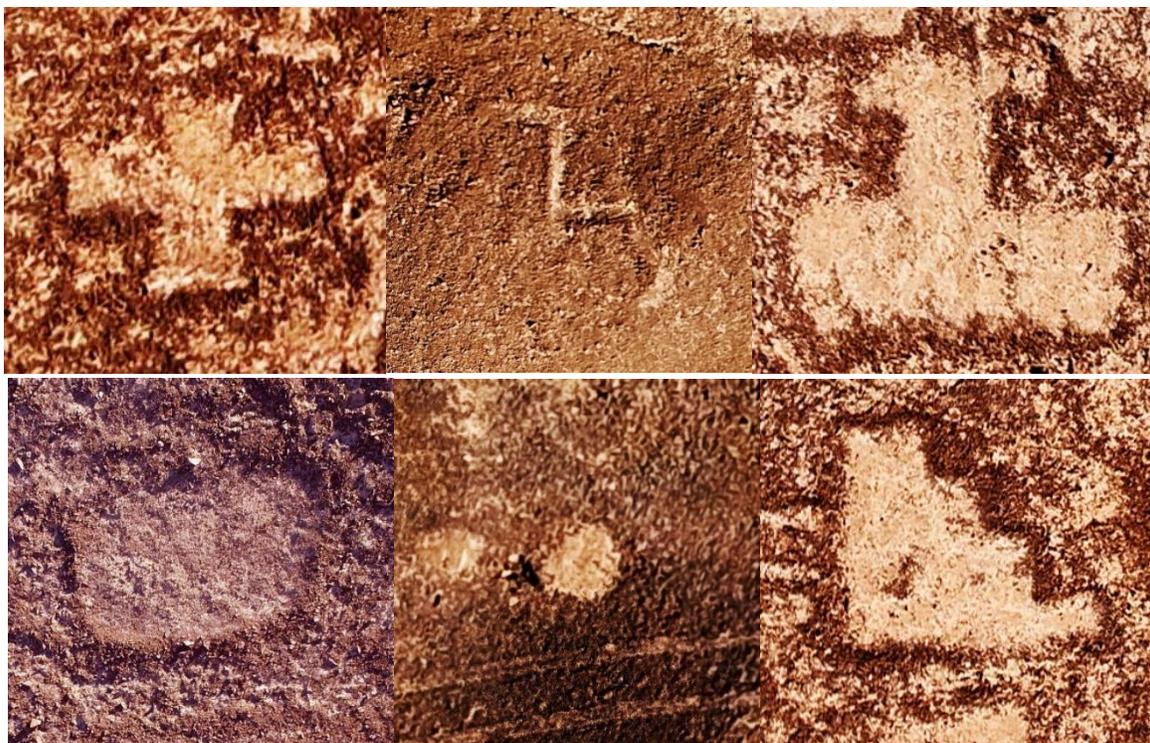


Figura 11. Ejemplos de motivos del grupo 1. Destaca el hecho de que sean figuras geométricas de diseño simple, de sustracción simple y con estrategia de disposición.

Grupo estilístico 2

El grupo 2 es el que presenta menor cantidad de casos, con 52 figuras, aunque esto no llega a ser proporcionalmente relevante. Los motivos pertenecen a 6 sitios del sector de Chug-Chug, concentrándose principalmente en Chug-Chug Geoglifos (84,6%), mientras que, en menor medida, provienen de los sitios Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 4 y Chug-Chug Este 11 (Gráfico 9).

El tipo geométrico de estas figuras es preferentemente compuesto (88,5%), correspondiendo el 11,5% restante a casos simples. La geometría básica de este grupo está conformada principalmente por rombos (82,7%), los que en su totalidad representan el rombo escalonado en sus distintas variaciones (ya sea en número de pisos o diseño

interior). En menor medida se observan cuadrados (3 de los cuales son rombos escalerados a medio terminar), rectángulos, triángulos y líneas. El diseño de estas representaciones es prioritariamente simple (69,2%), aunque de todos modos hay un uso recurrente de elementos al interior de la figura (28,8%), con un solo caso de inclusión de elementos exteriores.

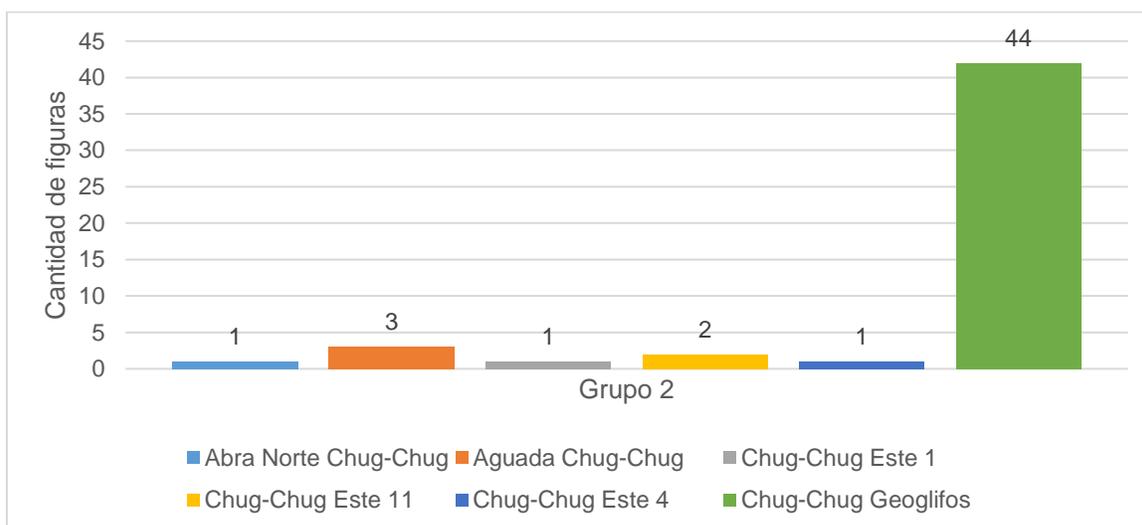


Gráfico 9. Distribución de figuras geométricas del grupo 2 por sitios del sector de Chug-Chug.

La técnica más recurrente en el grupo 2 (Gráfico 10) corresponde a la sustracción con preferencia de la ejecución específica de forma (59,6%), aunque destaca que hay una destacada recurrencia del uso de la técnica mixta (38,4%), la cual usa principalmente una sustracción del mismo tipo. De esta forma, el uso de ambos contrastes, positivo y negativo, es el que concentra la mayor cantidad de casos (98%), observándose solamente un caso de contraste negativo (correspondiente al caso de adición en este grupo). Por otro lado, la mitad de este grupo presenta un tamaño mediano, encontrándose en menor medida figuras grandes (21,2%), pequeñas (17,3%), muy grandes (3,8%) y cuatro casos en los que no es posible determinar el tamaño.

En lo que respecta al uso de la simetría, la mayoría de este grupo presenta una preponderancia por la composición de estas figuras (96,2%), la cual corresponde en su totalidad al uso de la estrategia de traslación. Esta simetría, de igual modo, se da, en todos los casos, en la misma figura. Por otro lado, se encuentran solamente dos casos en que más bien se trata del uso de una estrategia de disposición.



Gráfico 10. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 2.

De tal manera, el grupo 2 se caracteriza por motivos geométricos compuestos, en los cuales destaca principalmente el rombo escalonado, con uso de un diseño principalmente simple, y en menor medida con elementos interiores. Estos motivos se construyen por medio de una sustracción de forma, tanto en lo que respecta a la técnica mixta como en la sustracción por sí sola, dando formas a representaciones con uso de ambos contrastes y con tamaños primordialmente medianos y grandes. Finalmente, estas figuras presentan, en casi en todos los casos, la estrategia de simetría de traslación, la cual se da en la misma figura. A continuación, se presentan ejemplos en la figura 12.

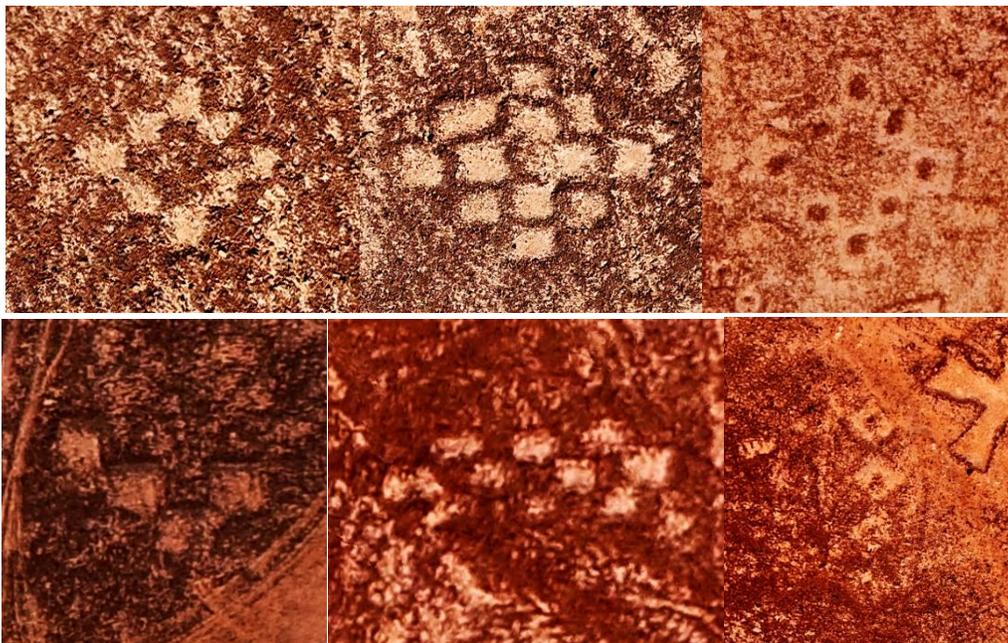


Figura 12. Ejemplos de motivos del grupo 2. Destaca el hecho de que sean figuras geométricas compuestas, de técnica mixta o sustractiva de forma y con estrategia simétrica de traslación.

Grupo estilístico 3

El grupo 3 está conformado por 72 figuras que se distribuyen en 6 sitios del sector de Chug-Chug (Gráfico 11). La mayoría de los casos provienen del sitio Chug-Chug Geoglifos (69,4%), mientras que el resto de los motivos pertenecen a los sitios Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Chug-Chug Norte 1, Chug-Chug Este 1 y Chug-Chug Este 4.

El tipo geométrico con mayor presencia es el compuesto (68%), aunque de todas formas los motivos simples tienen una proporción relevante (32%). Respecto a las geometrías básicas de este grupo, tres tipos de figuras destacan en cantidad: círculos (44,4%), líneas (27,8%) y rectángulos (16,7%), mientras que se observan pocos casos de polígonos, cuadrados y rombos. El diseño de estas representaciones presenta preferentemente elementos interiores (48,6%), siguiéndole en proporción los diseños simples (34,7%), y en menor medida se presentan casos de figuras con elementos exteriores y el uso de ambos diseños, exteriores e interiores.

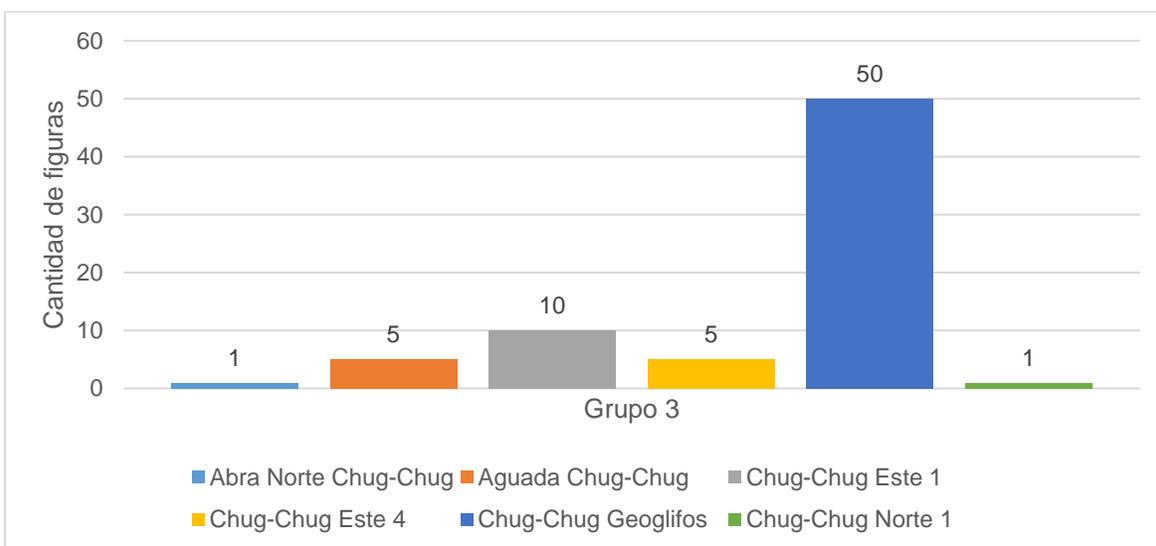


Gráfico 11. Distribución de figuras geométricas del grupo 3 por sitios del sector de Chug-Chug.

La técnica más utilizada en este grupo (Gráfico 12) corresponde a la sustracción (58,3%), mientras que los restantes casos son de técnica mixta (41,7%). Respecto de las primeras, es recurrente el uso de la ejecución específica perimetral (45,8%), en tanto que los otros casos son combinaciones en que es incluida la sustracción perimetral. Las figuras que presentan técnica mixta están conformadas principalmente por una sustracción y adición simples (29,2%). De tal forma, la mayoría de los motivos de este grupo tienen ambos tipos de contrastes (97,2%), existiendo solamente dos casos en que hay uso del contraste positivo. Por otro lado, la gran parte de estos casos es de tamaño pequeño (77,8%) y en

menor medida medianos (15,3%), habiendo pocos casos de figuras grandes, muy grandes y una que no es posible determinar su tamaño.

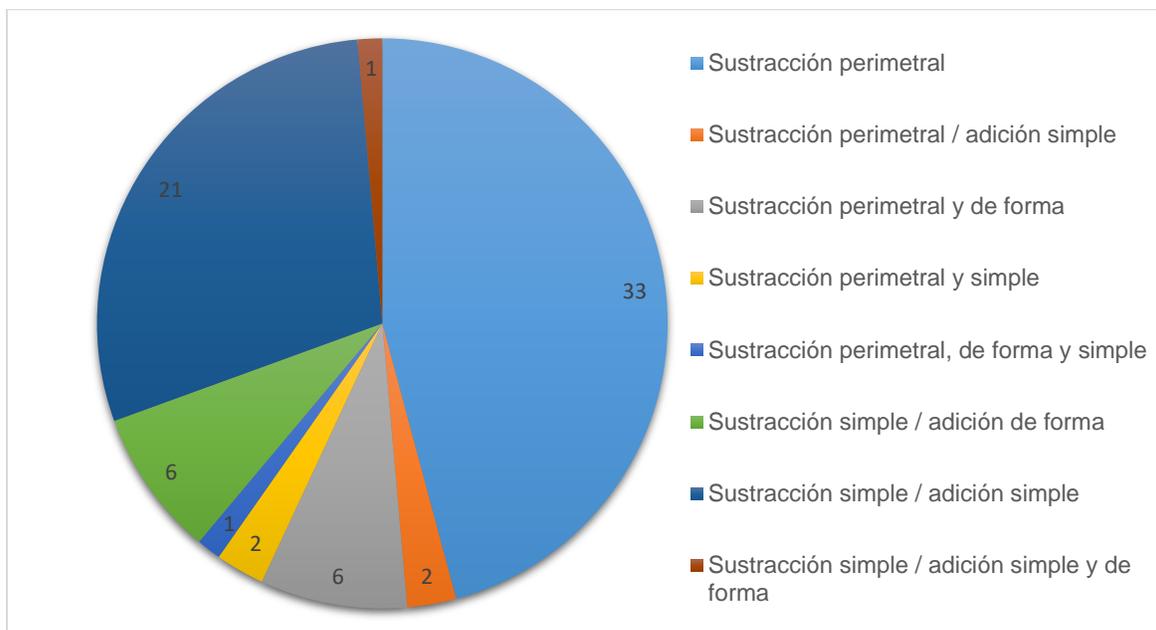


Gráfico 12. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 3.

En lo que respecta a las estrategias de simetría, este grupo presenta una preponderancia por el uso de la disposición (95,8%), mientras que en solamente tres casos se observa composición. En ellos hay dos figuras que tienen una simetría por reflexión, mientras que el otro es por rotación; en los tres motivos estas estrategias se dan en la misma figura.

Por lo tanto, el grupo 3 se caracteriza por una mayor presencia de motivos compuestos, en los que destacan principalmente círculos y líneas, con uso de diseños con elementos interiores y simples. Hay uso recurrente tanto de técnica sustractiva como mixta, motivo por el cual destaca el uso de ambos contrastes; en el caso de la primera, corresponden mayoritariamente a sustracción perimetral, mientras que la segunda presenta el uso de sustracción y adición simple, dando forma a figuras de tamaño primordialmente pequeñas. Finalmente, este grupo contiene, en su mayoría, casos de disposición. A continuación, se presentan ejemplos en la figura 13.



Figura 13. Ejemplos de motivos del grupo 3. Destaca que sean figuras geométricas compuestas, en mayor cantidad círculos y líneas (cruces), con diseños interiores y simples, construidos mediante sustracción perimetral y sustracción simple / adición simple.

Grupo estilístico 4

El grupo 4 es el que mayor cantidad de figuras posee, con 96 casos, los cuales se distribuyen en 6 sitios del sector de Chug-Chug (Gráfico 13). La mayoría de los motivos, al igual que en los otros grupos, provienen del sitio principal, Chug-Chug Geoglifos (77,1%), mientras que el resto de las representaciones se distribuyen en los sitios Aguada Chug-Chug, Quebrada Chug-Chug 1, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 2-1 y Chug-Chug Este 5.

La mayoría de estos motivos presentan un tipo geométrico simple (85,4%), teniendo una presencia escasa las representaciones compuestas (14,6%). Gran parte de estas figuras corresponden a rectángulos (78,1%), mientras que en menor cantidad se observan rombos, triángulos y círculos. Estos geoglifos geométricos se conforman mediante diseños principalmente simples (87,5%), encontrándose pocos casos de diseños con elementos interiores y otros con exteriores.

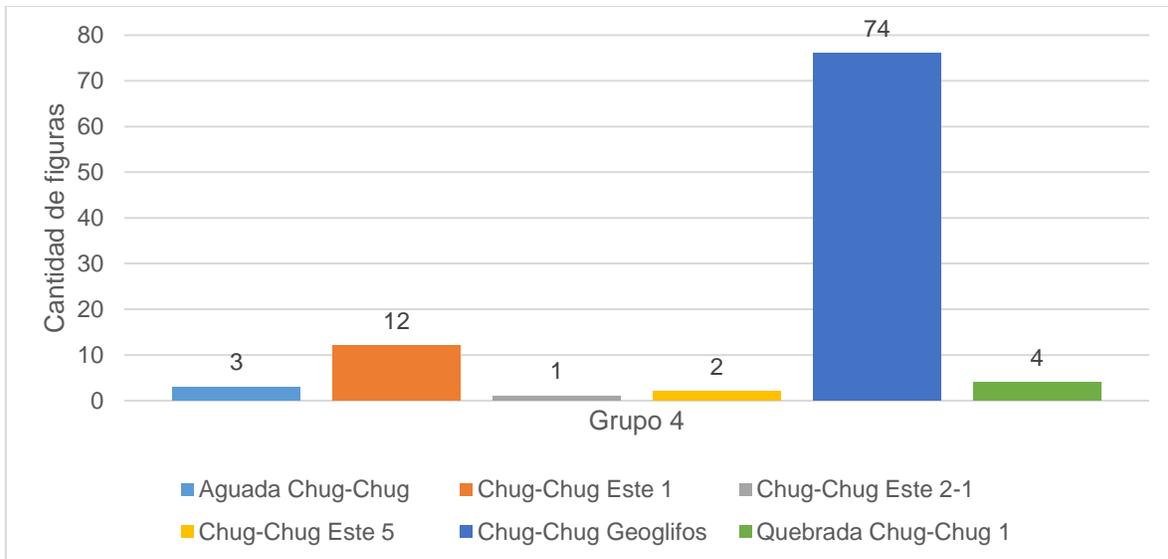


Gráfico 13. Distribución de figuras geométricas del grupo 4 por sitios del sector de Chug-Chug.

En este grupo la técnica predominante es la sustracción (96,9%), observándose solamente tres casos en que usan la técnica mixta (Gráfico 14). Respecto a la ejecución específica, resalta predominantemente la sustracción simple (92,7%), encontrándose pocos casos sustractivos de forma y perimetral. Como consecuencia de ello es que el contraste prioritario es el positivo (92,7%), mientras que las restantes figuras utilizan ambos contrastes. Por otro lado, el tamaño de estos motivos es principalmente pequeños (87,5%), habiendo pocos casos de representaciones medianas, grandes y muy grandes.

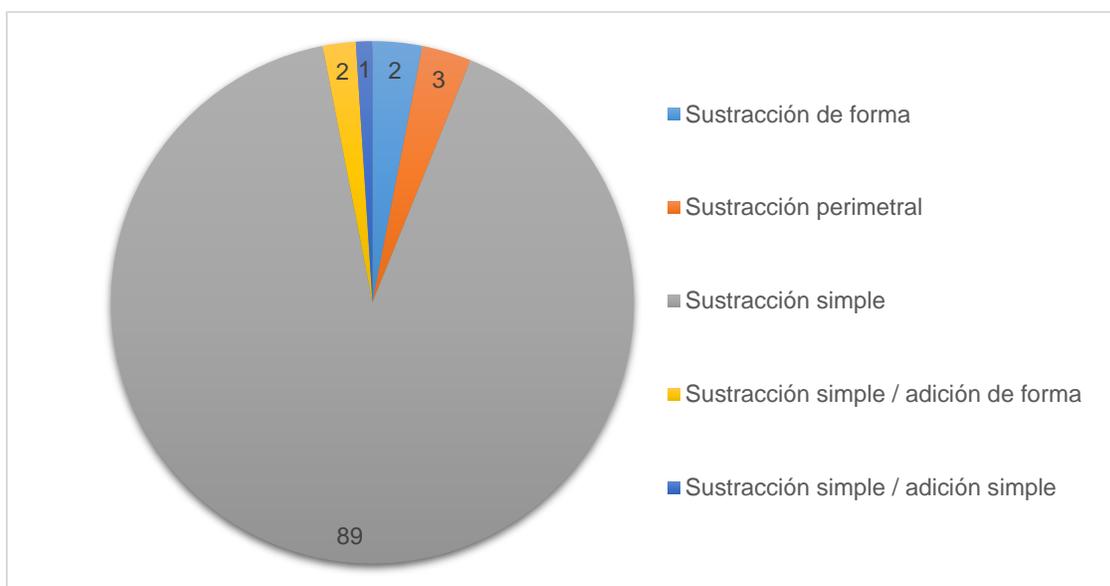


Gráfico 14. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 4.

Por otro lado, en cuanto a las estrategias de simetría este grupo presenta en su totalidad casos de composición, en los cuales destaca principalmente la simetría por traslación (90,6%). El porcentaje restante se reparte entre figuras por reflexión (5,2%), rotación (3,1%) y reflexión desplazada (1,1%). En el caso de las últimas dos, estas presentan una simetría en la misma figura, mientras que en la reflexión hay cantidades similares de simetría en la figura y entre figuras. Por su parte, los motivos por traslación presentan una simetría mayoritariamente entre figuras (88,5%).

De tal modo, el grupo 4 se caracteriza por figuras geométricas del tipo simple, correspondientes a rectángulos en su mayoría, con uso de diseños simples principalmente. Estos motivos se construyen a través de la sustracción en su ejecución específica simple, con contrastes preferentemente positivos y de tamaños pequeños. Por su parte, estas representaciones, en su totalidad, presentan el uso de estrategias de simetría, las que se concentran en la traslación entre figuras. A continuación, la figura 14 muestra ejemplos de este grupo.

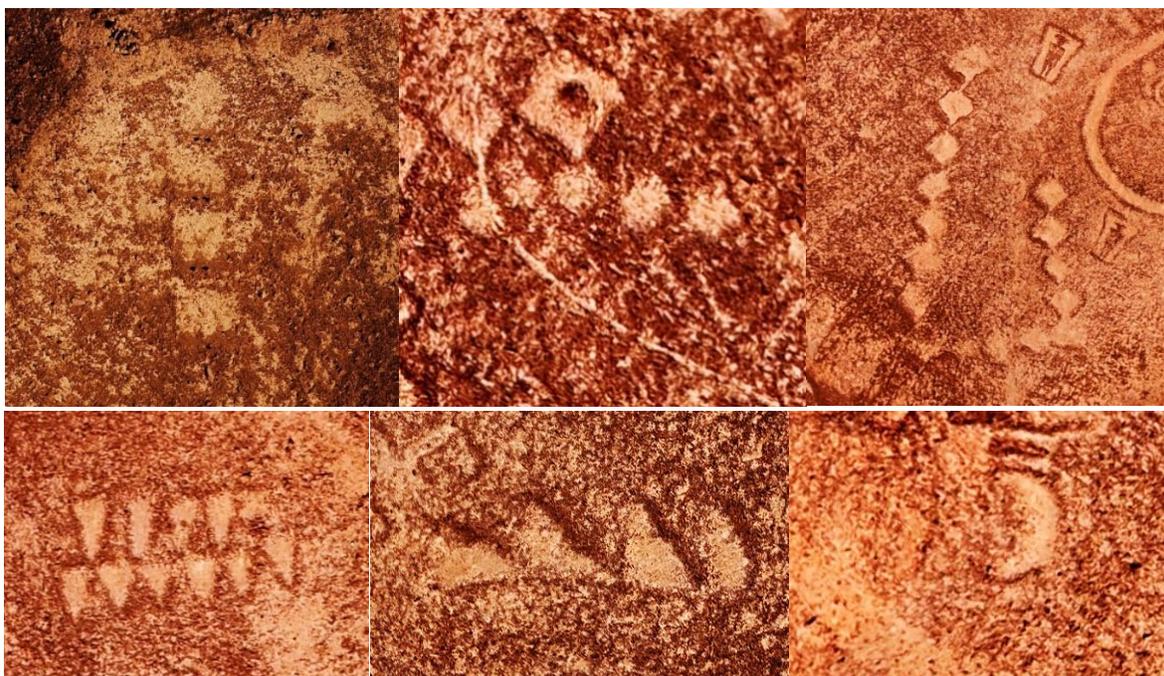


Figura 14. Ejemplos de motivos del grupo 4. Destaca que sean figuras geométricas simples, en mayor cantidad rectángulos con diseños simples, construidos mediante sustracción simple y con una estrategia de simetría por traslación, principalmente entre figuras.

Grupo estilístico 5

El grupo 5 está conformado por 62 figuras geométricas que se distribuyen en 7 sitios de geoglifos del sector de Chug-Chug. La mayoría de estos casos provienen del sitio principal, Chug-Chug Geoglifos (85,5%), mientras que el resto de los sitios corresponden a Abra Norte Chug-Chug, Aguada Chug-Chug, Aguada Este Chug-Chug, Chug-Chug Este 1, Chug-Chug Este 2-2 y Chug-Chug Este 4 (Gráfico 15).

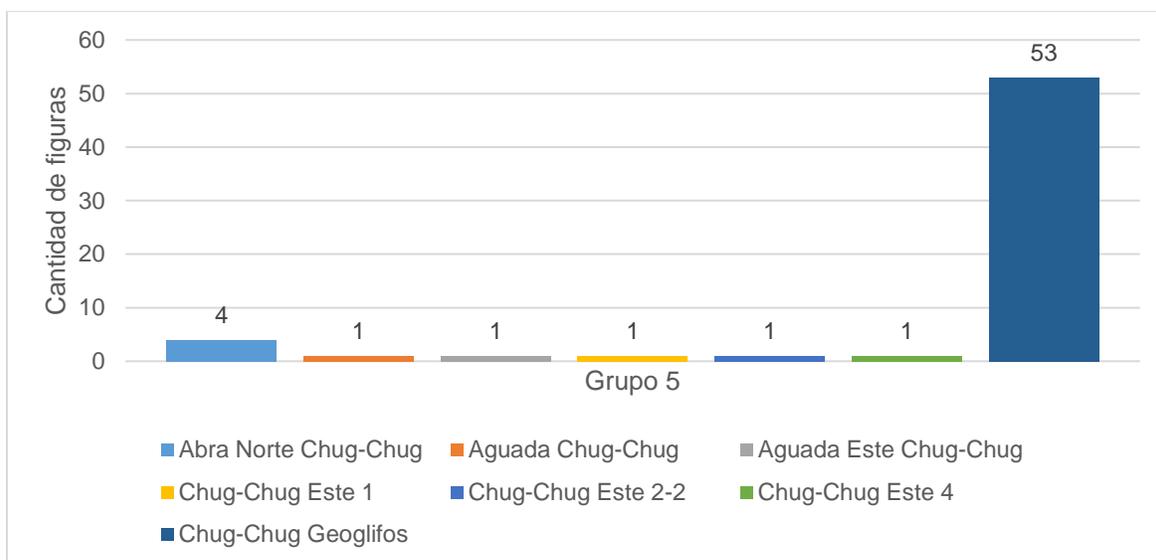


Gráfico 15. Distribución de figuras geométricas del grupo 5 por sitios del sector de Chug-Chug.

El tipo geométrico compuesto es el que destaca proporcionalmente (69,2%), aunque los motivos simples, de todas formas, tienen cierta recurrencia (30,8%). La geometría básica que se presenta preferentemente son los círculos (74,2%), observándose otras figuras en menor cantidad, como líneas, polígonos, rectángulos y cuadrados. Estos motivos presentan un diseño mayoritariamente con elementos interiores (45,2%) y simples (40,3%), habiendo pocos casos con uso de elementos exteriores.

Por otro lado, las figuras de este grupo presentan mayoritariamente casos de la técnica mixta (59,7%), aunque, de todos modos, la sustractiva presenta cantidades no menores (37,1%), habiendo solamente dos casos de adición (Gráfico 16). En cuanto a la primera, en ella destaca la sustracción de forma y adición simple (37,1%), resaltando el hecho de que los otros casos presentan también una sustracción de forma, y en menor medida perimetral. Mientras que la técnica sustractiva, por sí sola, es preferentemente de forma (35,5%). Considerando todo lo dicho sobre la técnica de construcción de este grupo, se entiende que estén conformados principalmente por el uso de ambos contrastes (95,2%). En cuanto al tamaño de estas figuras, estas son primordialmente pequeñas (77,4%), observándose pocos casos de motivos medianos, grandes y muy grandes.

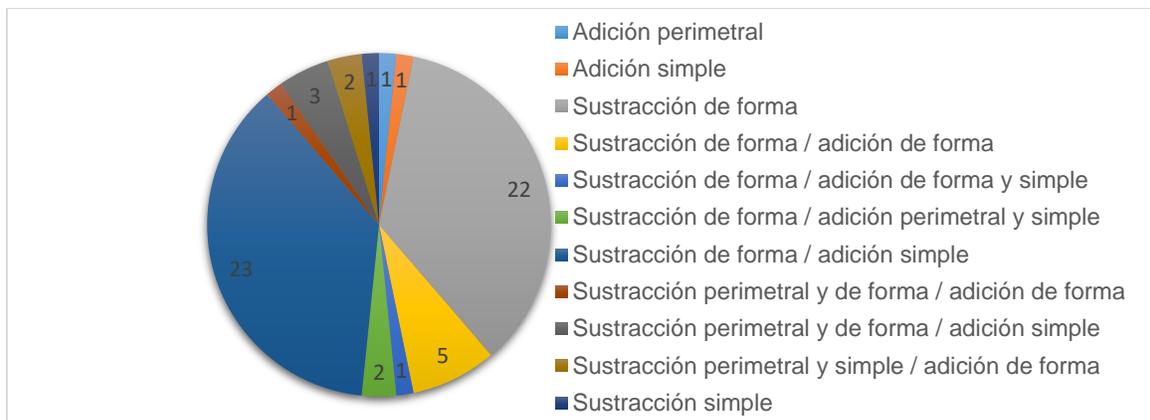


Gráfico 16. Técnicas y su forma de ejecución específica en el grupo 5.

Este grupo está conformado por figuras que mayoritariamente utilizan el uso de la disposición (96,8%), habiendo solamente dos casos de composición, los que corresponden a reflexión desplazada y traslación, el primero en la misma figura y el segundo entre figuras.

De tal modo, el grupo 5 se caracteriza por figuras geométricas principalmente compuestas, aunque se observan casos simples, correspondiendo mayoritariamente a círculos. Además, estos motivos presentan diseños interiores y simples. En cuanto a la técnica, destaca la mixta por sustracción de forma y adición simple, junto con la sustracción de forma por sí sola, conformando representaciones con ambos tipos de contrastes. El tamaño de estas figuras es primordialmente pequeño y con la presencia mínima de estrategias de simetría. A continuación, se presentan ejemplos de este grupo en la figura 15.

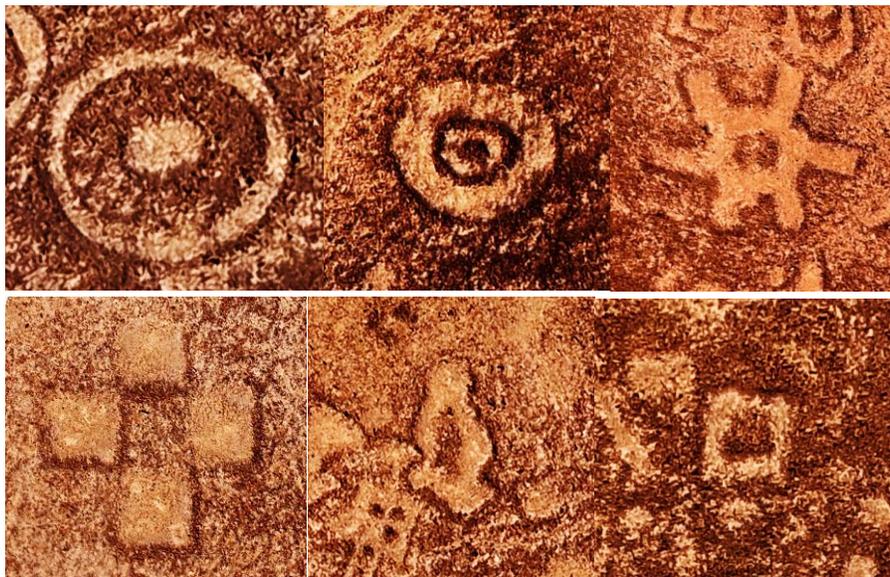


Figura 15. Ejemplos de motivos del grupo 5. Destaca que sean figuras geométricas compuestas, principalmente círculos, con diseños interiores y simples. Se usa tanto la técnica mixta como la sustractiva, con ambos tipos de contrastes, de tamaños pequeños y con el uso de la disposición.

Análisis de los grupos estilísticos geométricos

Tras el análisis estadístico de agrupamiento o clúster realizado a las 347 figuras geométricas del sector de Chug-Chug, a partir de las 10 variables relacionadas con los aspectos formales, técnicos y compositivos de estos motivos, se conformaron 5 grupos estilísticos que evidencian las diferencias y similitudes entre estas representaciones. En la tabla 19 se muestra el resumen comparativo de estos grupos.

La formación de los grupos estilísticos implicó evaluar las variables pertinentes, independiente del tipo al que corresponda, en un proceso que buscaba generar grupos de geométricos que fueran homogéneos dentro de cada uno, y heterogéneos entre ellos. Esto era uno de los aspectos fundamentales en el resultado final del ejercicio, tanto desde lo planteado en la definición del concepto de estilo como en los referentes analizados. Por ejemplo, Valenzuela (2013) aplica esta metodología en su estudio de grabados rupestres, tal como se mencionó anteriormente, en el que agrupa variables técnicas de figuras en Lluta.

Los datos entregados en su análisis le permitieron observar agrupaciones que, por ejemplo, un ejercicio de frecuencias y proporciones no podría entregar. Es decir, a simple vista estos agrupamientos no se podrían realizar con variables específicas, siendo necesario utilizar este tipo de ejercicios para conformar, en el caso de esta memoria, grupos estilísticos. Además, el trabajo de Valenzuela se considera relevante a causa de que en su desarrollo estadístico solamente utiliza variables técnicas de los grabados rupestres, excluyendo cualquier otro tipo de variable, como las morfológicas y compositivas que en esta memoria se aplican. Lo anterior se plantea como decisiones a tomar por la propia investigadora o investigador al utilizar esta metodología estadística, elemento que también fue propuesto para la definición del concepto de estilo, y que en el presente trabajo fue una situación implicada en el análisis estadístico.

Ahora bien, respecto a los resultados del ejercicio estadístico, un primer punto que considerar es sobre la relación de estos grupos con los sitios de geoglifos del sector de Chug-Chug. Se observa que todos los grupos presentan una tendencia a concentrarse en el sitio principal, Chug-Chug Geoglifos, sin que ningún otro sitio destaque en estos grupos. Esto indica que este sitio es el que posee más relevancia dentro del sector, por lo menos en lo que respecta a figuras geométricas. Los otros sitios, si bien hay algunos con cantidades no menores, como Chug-Chug Este 1 o Chug-Chug Este 4, no llegan a entregar resultados relevantes, como lo podría ser la presencia de un motivo en un sitio específico. De tal forma, se considera que, por ahora, la relación entre los sitios y las representaciones geométricas no entrega información relevante. Sin embargo, aún queda realizar un análisis espacial respecto a estos grupos estilísticos, lo que podría entregar otro punto de vista, sobre todo relacionado con el emplazamiento natural en el que están construidas estas figuras, situación que se abordará en otro apartado.

Como un segundo análisis, es necesario mencionar que este método estadístico entregó grupos bien definidos dentro de sí, pudiendo evidenciar diferencias entre cada uno de ellos. Esto nos permite hacer comparaciones entre los grupos, con lo cual se logra

observar que hay algunos con ciertas similitudes y que podrían agruparse en conjuntos más grandes, cuestión que se abordará a continuación. Sin embargo, esto no implica que no haya entregado ciertos errores.

Por ejemplo, el grupo 4 presenta la única figura de rombo escalonado que no pertenece al grupo 2, el que contiene todo el resto de estos motivos (Figura 16). Si bien se diferencia de los otros rombos escalonados por ser el único que se construye por sustracción perimetral, tampoco posee las características comunes que presenta el grupo 4. De tal modo, debería haber sido incluido en el grupo 2 por su geometría básica, o bien en el grupo 3 por el tipo de sustracción que presenta y que es recurrente en ese grupo. Este tipo de errores son mínimos, por lo que no se considera que afecte a gran parte de la muestra.

Tabla 19. Resumen de los grupos estilísticos y las características según las variables formales, técnicas y compositivas.

	Grupos Estilísticos				
Variables	1	2	3	4	5
Tipo Geométrico	Simples > compuestos	Compuestos	Compuestos	Simples	Compuestos
Geometría Básica	Líneas > Polígonos > Rectángulos > Círculos	Rombos (escalonado)	Círculos > líneas	Rectángulos	Círculos
Tipo de diseño	Simple	Simple > elementos interiores	Elementos interiores > simples	Simples	Elementos interiores > simples
Técnica	Sustracción	Mixta > sustracción	Sustracción > mixta	Sustracción	Mixta > sustracción
Detalle técnica	Simple	De forma	Perimetral > simple	Simple	De forma
Contraste	Positivo	Ambos	Ambos	Positivo	Ambos
Tamaño	Pequeño	Mediano > grande	Pequeño	Pequeño	Pequeño
Composición /disposición	Disposición	Composición	Disposición	Composición	Disposición
Estrategia simetría	-	Traslación	-	Traslación	-
Tipo simetría	-	En la figura	-	Entre figuras	-

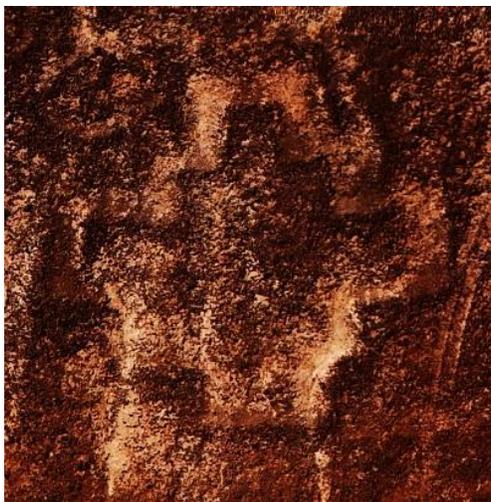


Figura 16. Figura de rombo escalonado del sitio Chug-Chug Este 1 que pertenece al grupo estilístico 4. Es el único motivo de este tipo que no se encuentra en el grupo 2.

Ahora bien, comparando los grupos estilísticos entre sí, es posible observar dos agrupaciones mayores, un conjunto conformado por los grupos 1, 3 y 5, mientras que el otro por los grupos 2 y 4. Esto se encuentra definido simplemente por la similitud entre las variables de estos grupos, aunque especialmente a partir de la ausencia o presencia de las estrategias de composición.

En el caso del conjunto de los grupos 1, 3 y 5, estos no presentan uso de estrategias de composición, sino que corresponden mayormente a casos de disposición en que el tamaño es principalmente pequeño. Estas son las dos variables que presentan en común, siendo interesante abordar, más bien, los cambios que presentan entre ellos, los cuales no evidencian una integración de elementos totalmente nuevos, sino que hay ciertas preferencias que dejan de ser tan recurrentes, situación que también ocurre al revés. Es decir, se observa que hay figuras que tienen una presencia mínima en un grupo, mientras que en otro son las más comunes. Esto se abordará según el tipo de variable, en este caso formal y técnica, ya que la compositiva no se presenta en este conjunto.

En lo que respecta a las variables formales de este conjunto, solamente el grupo 1 tiene una presencia equilibrada entre el tipo geométrico simple y el compuesto, mientras que en los otros dos se observa un cambio al tener una mayoría de compuestos. Por otra parte, en las geometrías básicas se evidencia que, en el grupo 1, hay más tipos de figuras con proporciones equitativas (líneas, polígonos, rectángulos y círculos, en sentido descendente); en el grupo 3 se observa un cambio al presentarse dos figuras con preponderancia: círculos y líneas; mientras que en el grupo 5 los motivos que destacan son los círculos. En cuanto al tipo de diseño de estos grupos, solamente el 1 tiene mayoría de elementos simples, mientras que el 3 y el 5 presentan más casos de diseños con elementos interiores.

Por otro lado, en lo que se refiere a las variables técnicas de este conjunto, el grupo 1 presenta mayoritariamente la sustracción. Esta situación es bastante similar en lo que se

refiere al grupo 3, ya que sigue siendo preponderante la sustracción, aunque la técnica mixta adquiere relevancia proporcionalmente. Mientras que en el grupo 5 esto se invierte: la técnica mixta tiene más casos respecto a la sustractiva. En lo que se refiere a las formas específicas de ejecución y al contraste, el grupo 1 destaca por una sustracción del tipo simple con uso de contrastes positivos; el grupo 3 por una preponderancia del perimetral con ambos contrastes; y el grupo 5 por el uso de sustracciones y adiciones de forma con ambos contrastes.

Lo que evidencian los párrafos anteriores, más que los elementos de cada variable en este conjunto, es que los grupos 1, 3 y 5 presentan cambios paulatinos, en los que hay variables similares, en unos más recurrentes y en otros disminuyen, situación que se puede interpretar como cambios a través del tiempo. Con esto también se busca dejar en claro que no se espera que algunas prácticas relacionadas con los geoglifos desaparezcan completamente, sino que estas se siguen repitiendo en distintos períodos, aunque en una menor intensidad, dando paso a nuevos elementos que caracterizan a una época. Ahora bien, aún no es posible postular estos grupos a un período específico, cuestión que se abordará posteriormente, sino más bien mencionar que el comportamiento de estos grupos responde a lo esperado para el uso de distintos atributos en diferentes períodos.

Mientras que, el otro conjunto, el de los grupos 2 y 4, está definido por el uso de estrategias de composición. Ambos, en su gran mayoría, presentan una simetría por traslación, evidenciando que esta práctica fue la más común al construir geoglifos, teniendo las otras tres (rotación, reflexión y reflexión desplazada) una recurrencia mínima, por lo cual no llegan a ser relevantes como para ser un elemento característico de un grupo estilístico. Aunque, de todas formas, lo relacionado con los atributos compositivos de este conjunto presenta una leve diferencia, la cual se relaciona con el tipo de simetría que contienen. Mientras que grupo 2 tiene una traslación mayormente en la misma figura, en el grupo 4 se observa que esta misma simetría se realiza entre distintas figuras (Figura 17).

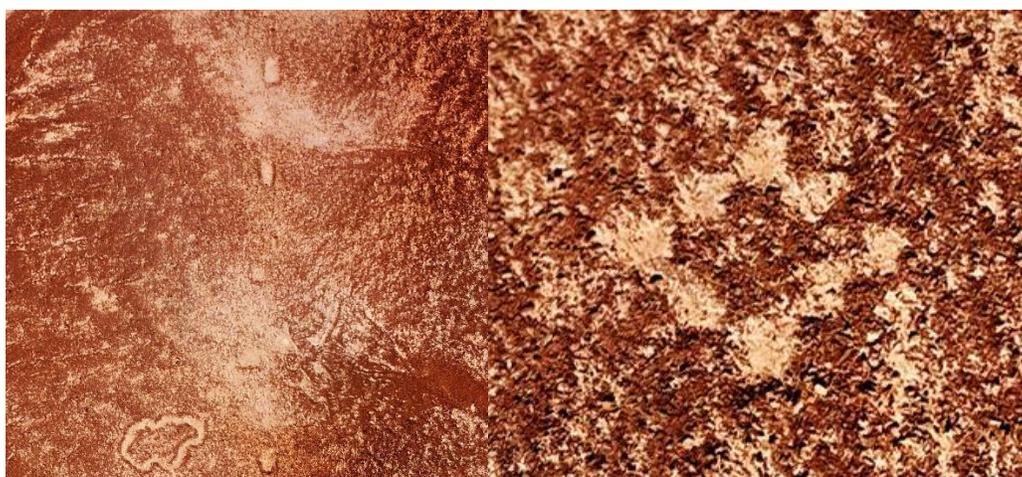


Figura 17. Ejemplo de dos casos de simetría por traslación, pero de distinto tipo. En la imagen de la izquierda se observan 5 figuras rectangulares que presentan una traslación entre distintos motivos (grupo 4), mientras que en la de la derecha se evidencia una traslación en una misma figura que conforma un rombo escalonado (grupo 2).

Esta situación de la simetría por traslación evidencia un cambio en el uso de una misma figura, aunque de distintas formas. En este caso, la unidad mínima que conforman a estos motivos es un rectángulo o cuadrado; mientras que en uno cada rectángulo por sí evidencia una traslación a distancias similares, el otro muestra la conformación de un rombo escalonado a partir de 8 motivos cuadrangulares/rectangulares. Con ello, se busca mostrar que un mismo atributo de un conjunto de normas, en este caso un motivo cuadrangular/rectangular, puede ser ocupado de distintas formas, lo cual puede ser causa de la incorporación de nuevas prácticas y/o conocimientos a lo largo del tiempo.

Por otro lado, respecto a los atributos formales de este conjunto, el grupo 2 presenta preferencia por los tipos geométricos compuestos, mientras que el grupo 4 por los simples, lo cual se entiende al recordar que unos corresponden mayormente a rombos escalonados y los otros a rectángulos, respectivamente. Mientras que, en lo que se refiere al diseño, ambos presentan una tendencia por uso de diseños simples, aunque el grupo 2 tiene una proporción relevante de figuras que ocupan diseños con elementos interiores.

Por su parte, los atributos técnicos de este conjunto evidencian que el grupo 2 tiene una tendencia por el uso de la técnica mixta, con un porcentaje relevante de la sustractiva también, mientras que en el grupo 4 solamente destaca la sustracción. En cuanto a la especificidad de la ejecución de la técnica, el grupo 2 presenta mayormente la técnica de forma y el 4 la simple, entendiéndose con ello que el primero usa ambos tipos de contrastes y el segundo uno positivo. Finalmente, en lo que respecta al tamaño, en el grupo 2 se observan tamaños medianos, y en menor medida grandes, siendo el grupo 4 caracterizado por tamaños pequeños.

Al igual que lo planteado anteriormente, este conjunto, de la misma forma que el otro, presenta estos cambios que evidencian diferentes tipos de prácticas. Si bien en este caso no se presenta una transición entre elementos bien definida en todas las variables, sí se presentan como dos grupos estilísticos que podrían indicar diferencias entre distintos períodos, aunque sin tener claro aún a cuál pertenecen cada uno, situación similar a la del conjunto anterior.

Por otro lado, la relación entre ambos conjuntos no es clara aún. No es posible definir si ambos pueden conformar una secuencia de períodos bien clara, o si pudieran coincidir en algún período grupos estilísticos de los dos conjuntos. Esta situación se abordará más profundamente en análisis posteriores, los que podrían indicar la relación de estos grupos con la secuencia cronológica de la región de Antofagasta y del norte grande de Chile.

Análisis espacial de las figuras geométricas de Chug-Chug

Las relaciones espaciales de los geoglifos del sector de Chug-Chug implica pensar en temáticas como el emplazamiento de estas representaciones, su relación con el paisaje que los rodea y qué tipos de figuras se encuentran en los distintos sitios presentes en el área, entre otras cosas. Por el momento, el único elemento claro es la relación directa que poseen los motivos con la vía caravanera, los cuales pueden ser vistos, en su mayoría, desde estas rutas. Para abordar estos aspectos, se realizará, en primer lugar, una caracterización general de estas relaciones espaciales, explicando la densidad y el contexto del sector y de los sitios arqueológicos, para posteriormente desarrollar el análisis de las variables incorporadas para este apartado, tanto de las frecuencias y proporciones de ellas como de la relación entre el aspecto espacial y los grupos estilísticos.

Esta situación aborda el hecho de que estas figuras fueron construidas para ser vistas a la distancia desde los senderos que recorren el desierto de Atacama. Si bien hoy en día se pueden descubrir otros motivos mediante fotogrametrías aéreas, esto se relaciona con que muchas de ellas no presentan una preservación ideal, por lo cual su visibilidad se ve afectada. Ahora bien, existen otras representaciones que se ubican en la cima de cerros, o en superficies planas, por lo que estas no es posible observarlas a la distancia.

Lo anterior corresponde al contexto general de los geoglifos de la Región de Antofagasta y del Norte Grande de Chile. Las variaciones que presentan, a nivel de temáticas espaciales, es que, en su mayoría, los geoglifos de Antofagasta se encuentran emplazados principalmente en laderas de cerros, mientras que hacia la región de Tarapacá es posible observar que hay también recurrencia de figuras que se encuentran en plano, además de las construidas en cerros, siempre asociados a la vía caravanera¹. En el caso de Chug-Chug, mientras tanto, solamente cinco motivos se encuentran construidos en superficies planas (en los sitios Aguada Este Chug-Chug, Chug-Chug Norte-1, Chug-Chug Este-2-2 y Chug-Chug Este-4).

Ahora bien, entrando de lleno en la ubicación específica de estas figuras rupestres en los sitios de Chug-Chug, más de la mitad de los 347 motivos geométricos (77%) se encuentran en un solo sitio, Chug-Chug Geoglifos (n=268), construidos todos en laderas de cerro. Los otros 11 sitios con geoglifos geométricos se reparten en las representaciones restantes, teniendo algunas mayores cantidades respecto a las otras, estando construidos principalmente en ladera de cerro, a excepción de los cinco casos mencionados en el párrafo anterior. La densidad de los geoglifos del sector se evidencia en un mapa realizado (Figura 18), el cual muestra lo ya planteado respecto a las concentraciones de estas figuras.

Por otro lado, a pesar de que el sitio principal acapara la atención por su gran cantidad de motivos, hay otros aspectos a resaltar. Uno de ellos es la continuidad de sitios con geoglifos que se observan hacia el sector SE de la vía caravanera (Chug-Chug

¹ Esta información se respalda a partir de observaciones hechas en terreno. En el caso de la región de Antofagasta, esto se verificó recorriendo la mayor parte de los sitios de geoglifos. Mientras que, en la región de Tarapacá, esto fue observado principalmente en las Quebradas de Quipisca y Huatacondo.

Este 1, Chug-Chug Este 2-1, Chug-Chug Este 2-2, Chug-Chug Este 4 y Chug-Chug Este 5), los que se encuentran en 6 kilómetros de esta ruta y próximos a ella, facilitando su visualización y estando solamente dos figuras construidas en plano. Estos sitios, a pesar de contar solamente con 48 casos, evidencian posiblemente que este sector cuenta con condiciones ideales para construir geoglifos. Estas podrían corresponder a la baja erosión natural que tendría el sector, debido a las escasas lluvias y a estar construidos en sectores protegidos del viento, estando expuestos principalmente a daños antrópicos contemporáneos.

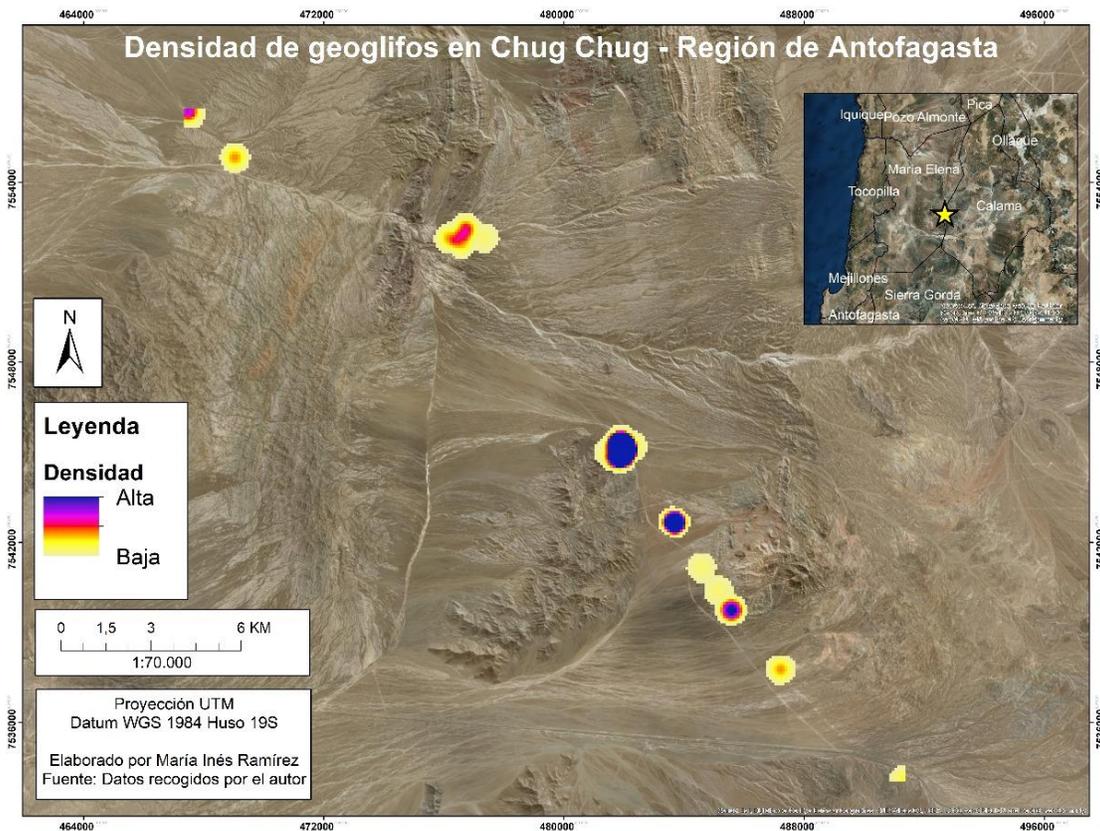


Figura 18. Mapa de densidad de geoglifos en el sector de Chug-Chug.

Esto contrasta con lo que ocurre hacia el NW de la vía caravanera, que presenta menor continuidad de sitios tomando como punto de partida Chug-Chug Geoglifos, concentrándose mayoritariamente en Aguada Chug-Chug. El resto de los sitios son Aguada Este Chug-Chug, Quebrada Chug-Chug y Abra Norte Chug-Chug. Finalmente, se observa un solo sitios más aislado que el resto, el cual corresponde a Chug-Chug Este 11, presentando solamente dos figuras.

Por otro lado, tal como se mencionó al inicio de la descripción de resultados, se consideró una variable de unidad geomorfológica en que fueron construidas las figuras, las que se referían a: serranía grande, serranía pequeña, cerros islas, abras, quebradas intermedias y planicie. Para complementar ello, se abarcaron otras variables que pudieran caracterizar de forma más amplia la espacialidad de estas representaciones visuales, las cuales son: emplazamiento específico (ladera alta, ladera media, ladera baja, en plano); visibilidad de las figuras desde la vía caravanera (como la ruta, desde Calama hacia Quillagua, posee una orientación predominante, se consideraron dos opciones principalmente: una visibilidad viniendo desde el sureste o desde el noroeste); visibilización (visibilidad paisajística desde las figuras); y pendiente de los motivos.

En cuanto al emplazamiento específico de las figuras, en los distintos sitios de geoglifos de Chug-Chug se observa una tendencia en las figuras. Independientemente del tipo de unidad geomorfológica en la que se hayan construido, la mayoría de los motivos se encuentran en laderas medias y altas, siendo menores los casos en que se encuentran en laderas bajas, y con pocos casos emplazados en plano (Tabla 20).

Tabla 20. Relación entre unidad geomorfológica y emplazamiento específico de las figuras.

Unidad geomorfológica	Emplazamiento específico				Total
	En plano	Ladera alta	Ladera baja	Ladera media	
Abra	-	4	2	2	8
Cerro isla	-	11	4	15	30
Planicie	4	-	-	-	4
Quebradas intermedias	-	9	2	7	18
Serranía grande	-	104	76	90	270
Serranía pequeña	1	7	4	5	17
Total	5	135	88	119	347

Esto se considera como una intencionalidad por posicionar estas representaciones en espacios que potencien su visualización desde la ruta, ya que en laderas bajas o en planicies es menor la perspectiva hacia las figuras. De tal forma, estos geoglifos fueron construidos y pensados considerando como punto fundamental la visibilidad que se tuviera desde el tránsito en la vía caravanera. Este aspecto aún se mantiene a pesar de los distintos factores de alteración que han afectado a estas representaciones.

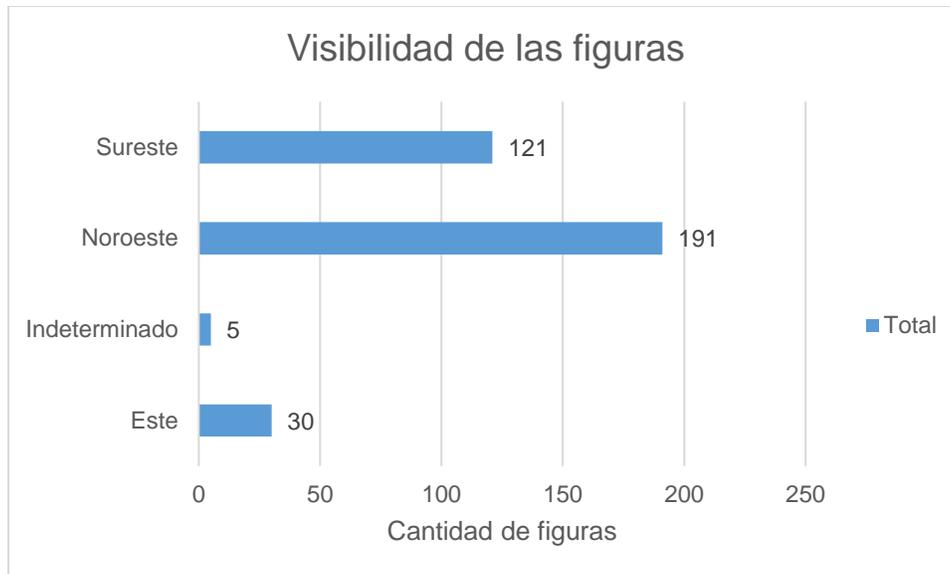


Gráfico 17. Visibilidad de las figuras desde la vía caravanera.

Junto a ello, la visibilidad de las figuras desde la vía caravanera puede ser clasificada a partir de la orientación que posee esta ruta. Desde el oasis de Calama, esta vía tiene una dirección hacia el noroeste, lo cual se mantiene mayoritariamente hasta llegar a Quillagua. Por ello, las representaciones pueden ser vistas transitando desde el noroeste o desde el sureste, motivo por el cual se establecieron estas clasificaciones como variables (Gráfico 17).

Aunque los geoglifos pueden ser vistos desde múltiples puntos de la ruta, la visibilidad de las figuras desde la vía caravanera considera que los motivos están dispuestos de tal forma que están orientados principalmente hacia alguno de estos dos ejes, por lo que se pueden ver de forma idónea viniendo desde el noroeste o desde el sureste. A pesar de ello, hay pocos casos en que motivos se ven mejor desde un punto estático de la ruta, que en este caso coincide con una visibilidad desde el este.

Planteado ello, la mayoría de los geoglifos poseen una visibilidad orientada para los que vienen desde Quillagua hacia Calama (55%), es decir, para los que transitan desde el noroeste, tal como se evidencia en el gráfico anterior. Mientras que una cantidad importante de figuras, aunque en una menor proporción, están dispuestas para que su visualización sea mejor para los que transitan desde el sureste (35%). En menor medida se encuentran motivos que presentan una mejor visibilidad desde el este, y con escasos ejemplos están los que, por estar emplazados en planicie, presentan una visibilidad indeterminada.

Junto con ello, estas figuras fueron construidas considerando la pendiente de las laderas utilizadas (Tabla 21). Preferentemente, se utilizaron inclinaciones leves (48%) y moderadas (46%) que no afectan la visibilidad de estos motivos desde la vía caravanera. Caso contrario son los geoglifos emplazados en pendientes fuertes (4%), ya que, con un número escaso de representaciones, indica que, a pesar de poseer una gran visibilidad

hacia ellas, estos motivos presentan una mayor posibilidad de alteración ante factores naturales.

Tabla 21. Pendiente de los motivos geométricos de Chug-Chug.

Tipo de pendiente	Total
Fuertemente inclinado	14
Moderadamente inclinado	160
Levemente inclinado	168
Plano	5
Total general	347

De tal forma, se observa que hubo, además de una estrategia para potenciar la visibilidad de estos motivos, una que consideró la temática de la conservación de estas figuras, a causa de que pendientes con inclinaciones fuertes significaban una menor perduración de sus representaciones, al contrario de los motivos emplazados con inclinaciones leves y moderadas.

Otro punto que considerar, reforzando lo planteado anteriormente sobre la intencionalidad de posicionar las figuras en zonas para potenciar la visibilidad desde la ruta caravanera, se relaciona con otra arista de este aspecto. En el caso de las representaciones que presentan el uso de la simetría, estas se posicionan preferentemente en laderas altas y medias de los cerros donde fueron construidos, a diferencia de los motivos sin simetría, los que se distribuyen igualitariamente independiente de la zona donde fue emplazado (Tabla 22).

Tabla 22. Relación entre emplazamiento específico y uso de simetría.

Emplazamiento específico	Composición	Disposición	Total
Ladera alta	67	68	135
Ladera media	59	60	119
Ladera baja	27	61	88
En plano	1	4	5
Total	154	193	347

Esto plantea que existieron diferentes estrategias de emplazamiento por parte de los pueblos que dibujaron estas figuras. En este caso, hubo una diferenciación, según composición o disposición, de las zonas destinadas a construir geoglifos, lo que implica pensar el uso del espacio de los cerros. De tal forma, las laderas altas y medias fueron elegidas para emplazar motivos que tengan una mayor complejización espacial a partir de

las distintas estrategias de simetría; mientras que, las laderas bajas, se observa como una zona destinada para la construcción de figuras en las que no se reconocen estas simetrías.

Ahora bien, se debe considerar el tipo de simetría involucrado en estos casos, con tal de profundizar respecto a lo abordado anteriormente: el uso del espacio de estas figuras en los cerros en que fueron construidas (Tabla 23). Las simetrías que se realizaron entre distintas figuras se emplazan preferentemente en laderas altas, seguidas por laderas medias. Esto se explica por la necesidad de que estos motivos, al requerir un mayor uso del espacio, se ubiquen en zonas que permitan concretar tales ejercicios simétricos, con una mayor área de intervención y una mejor visibilidad hacia estos movimientos simétricos.

Tabla 23. Relación entre emplazamiento específico y tipo de simetría.

Emplazamiento específico	Tipo de simetría		
	En la figura	Entre figuras	Total
Ladera alta	25	42	67
Ladera media	28	31	59
Ladera baja	19	8	27
En plano	-	1	1
Total	72	82	154

A diferencia de estas simetrías entre figuras, los casos en que son motivos con ejercicios simétricos que se dan en la misma representación se emplazan con proporciones similares en laderas altas, medias y bajas. Si bien requieren de una estrategia espacial para la construcción del motivo y la ejecución de la simetría, no implican intervenir un área de mayor tamaño. Esto las distingue de las anteriores, ya que se necesita un punto y zona específica para el dibujo de estos geoglifos.

La simetría de las figuras implica considerar diferentes estrategias del uso del espacio al momento de la construcción de estas representaciones. Si bien contaban con un amplio espacio para emplazar los geoglifos, esto de igual manera requirió de considerar distintas zonas, relacionadas con las variables espaciales abordadas, para el dibujo de motivos que incorporaran el uso de la simetría. De tal forma, con ello se potenciaba la visibilidad de estas figuras, además de la visibilidad de movimientos simétricos específicos (Figura 19).

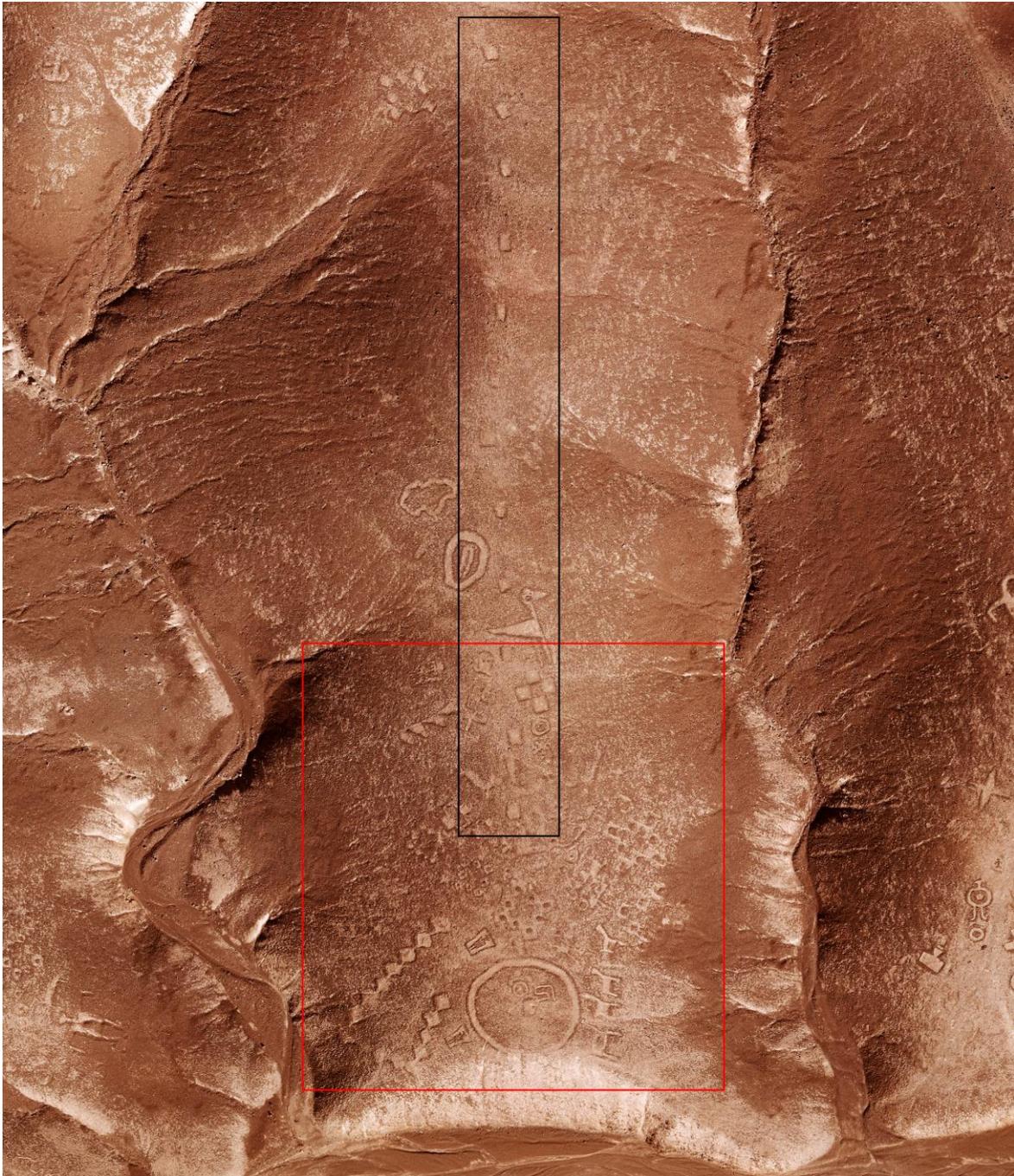


Figura 19. Fotografía aérea del Cerro 4 del sitio Chug-Chug Geoglifos. En ella se observa que, en la ladera baja (resaltado en recuadro rojo), hay motivos con el uso de la simetría en la figura misma. A su vez, se visualiza que, a lo largo de los tres tipos de ladera (resaltado en recuadro negro), hay representaciones rectangulares en traslación, abordando una mayor zona de intervención, y, por lo tanto, una diferente estrategia espacial respecto a las anteriormente mencionadas.

Lo anterior se considera como un aspecto relevante de la construcción de motivos geométricos. Si bien, tanto las figuras zoomorfas y antropomorfas pueden ser emplazadas en lugares que potencien su visibilidad, punto relacionado con estrategias de uso del espacio, las representaciones geométricas contemplan una variable diferente, o que se da de forma más recurrente en este tipo de geoglifos, que es la simetría. Esto implica pensar la construcción de geoglifos geométricos con otras estrategias espaciales, con tal de que el mensaje transmitido a partir de ellos sea recibido de manera eficaz.

Por otro lado, un aspecto relevante a considerar es la visualización que poseen estas figuras hacia el paisaje en que están insertas. Como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de los motivos se encuentran en una zona de serranías, cadenas montañosas y quebradas intermedias, lo cual podría plantear que poseen una cuenca visual bastante cerrada y acotada a estas condiciones geográficas enumeradas. Sin embargo, tal como se muestra a continuación (Tabla 24), esta situación es contraria.

Tabla 24. Paisaje visual de los geoglifos geométricos de Chug-Chug.

Visualización hacia	Total
Pampa	4
Serranía E	36
Aguada y Serranía S	1
Aguada y Serranía W	4
Pampa y Serranía E	268
Pampa y Serranía S	12
Pampa y Serranía W	4
Serranía S y Serranía E	4
Serranía W y Serranía S	9
Indeterminado	5
Total	347

La totalidad de estos motivos presentan una cuenca visual orientada hacia la vía caravanera, tal como se ha explicado anteriormente, aunque es necesario considerar que esta ruta recorre geografías diferentes. En este caso, la mayor parte se encuentra en zona de pampa abierta, en donde esta visualización paisajística domina primordialmente. Posteriormente, las serranías son un elemento destacado, aunque es necesario considerar que la mayoría de los geoglifos, al estar en una zona de serranía, se encuentran en una cuenca visual colmada por cerros y montañas.

De forma complementaria, la cuenca visual de los geoglifos también consideró analizar el horizonte del paisaje, con tal de considerar de otro tipo de elementos geográficos sobresalientes. Sin embargo, tal como se mostrará en las siguientes fotografías aéreas (Figuras 20, 21, 22 y 23), no destacan elementos como volcanes u otro tipo de cerros

sobresalientes. Más bien, resaltan situaciones ya mencionadas, tales como abras, aguadas, serranías o la pampa, todos asociados a la vía caravanera que corre por el sector. Esta cuenca visual es analizada hacia el paisaje desde el punto en el que miran los geoglifos y el sitio arqueológico en general, observando qué elementos destacan y predominan en el ambiente.



Figura 20. Cuenca visual del sitio Chug-Chug Geoglifos. Domina primordialmente la pampa del desierto, observándose al horizonte un conjunto de serranías característico del área. Se resalta en líneas negras la vía caravanera.



Figura 21. Cuenca visual preponderante desde los sitios de geoglifos en el sector sureste de la ruta (según Figura 18). La fotografía muestra hacia donde miran las figuras, donde predominan los paisajes de mapa y serranías.



Figura 22. Cuenca visual de los sitios de geoglifos en el sector de la Aguada de Chug-Chug. Predominan paisajes interrumpidos por quebradas intermedias, además de serranías en el horizonte. Destaca la zona de aguada, con concentración de flora.

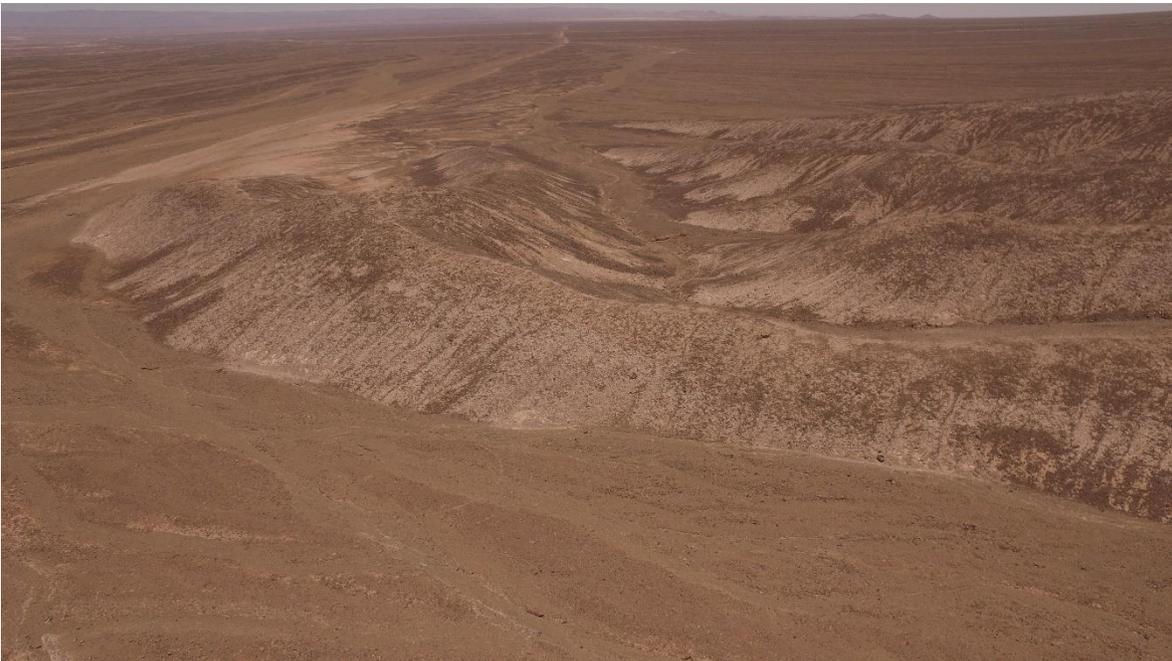


Figura 23. Cuenca visual desde los sitios de geoglifos en el área del Abra de Chug-Chug. Destaca principalmente el cambio de paisaje de serranías hacia el sur y la pampa hacia el norte, en dirección a Quillagua (sector orientado en la fotografía).

Particularmente, elementos que podrían haber tenido un mayor ceremonialismo, por ser elementos sobresalientes del paisaje, como los volcanes, no se encuentran en la visual de horizonte de los distintos sitios de geoglifos. Los volcanes más cercanos son el San Pedro y los Cerros de Tatio, los que se encuentran a más de 80 kilómetros de distancia hacia el este, sin que se puedan distinguir en el paisaje visual del sector de Chug-Chug (Figura 24).

A través de los párrafos narrados en este apartado, se ha logrado vislumbrar que los geoglifos geométricos de Chug-Chug fueron construidos considerando ciertas estrategias espaciales para potenciar su visibilidad en el paisaje que se encuentran, con algunas diferencias, entre ellos, dependiendo de las variables que se consideren. Sin embargo, en el ejercicio de análisis de estos datos, con relación a las distintas formas geométricas y a los grupos estilísticos definidos, no se reconoce algún vínculo que pueda entregar una mayor profundización respecto a este tema.

En el análisis de los grupos estilísticos geométricos, en relación con cada sitio y variable espacial, se observó que hay una distribución de figuras que no responde a estas variables (unidad geomorfológica, emplazamiento específico, pendiente, visibilidad y visualización). Por ejemplo, a continuación se deja en evidencia el caso de los motivos del sitio Chug-Chug Geoglifos, en el cual se visualiza que existe una presencia no diferenciable espacialmente de estas representaciones, en cada uno de los 5 cerros de este sitio (Figura 25).

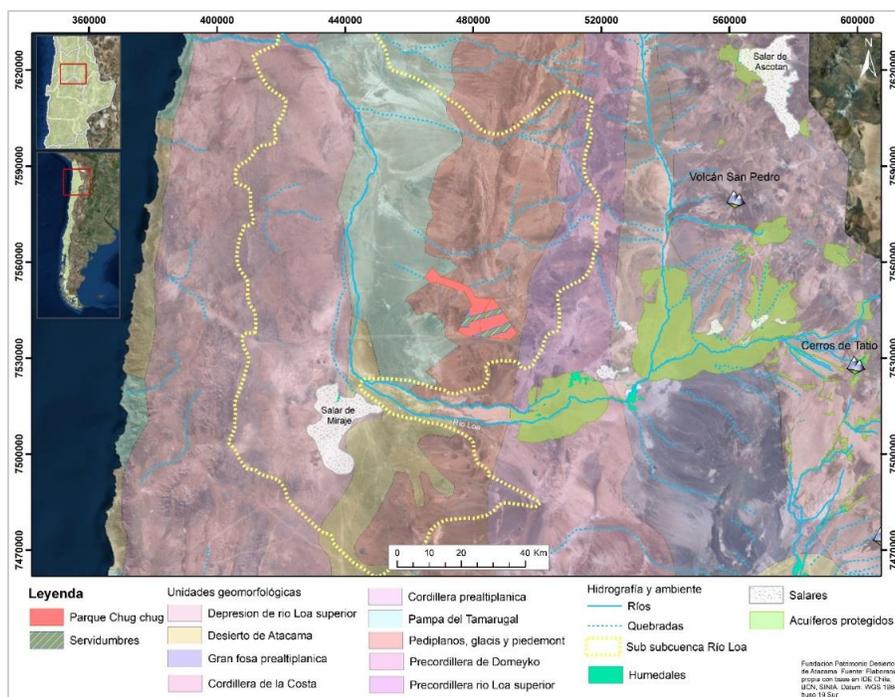


Figura 24. Mapa geográfico de la región de Antofagasta, en el que se observa el parque de Chug-Chug en relación con hitos geográficos de relevancia, como los volcanes. Fuente: Fundación Desierto de Atacama (Plan de manejo para el Parque Arqueológico Geoglifos de Chug-Chug).

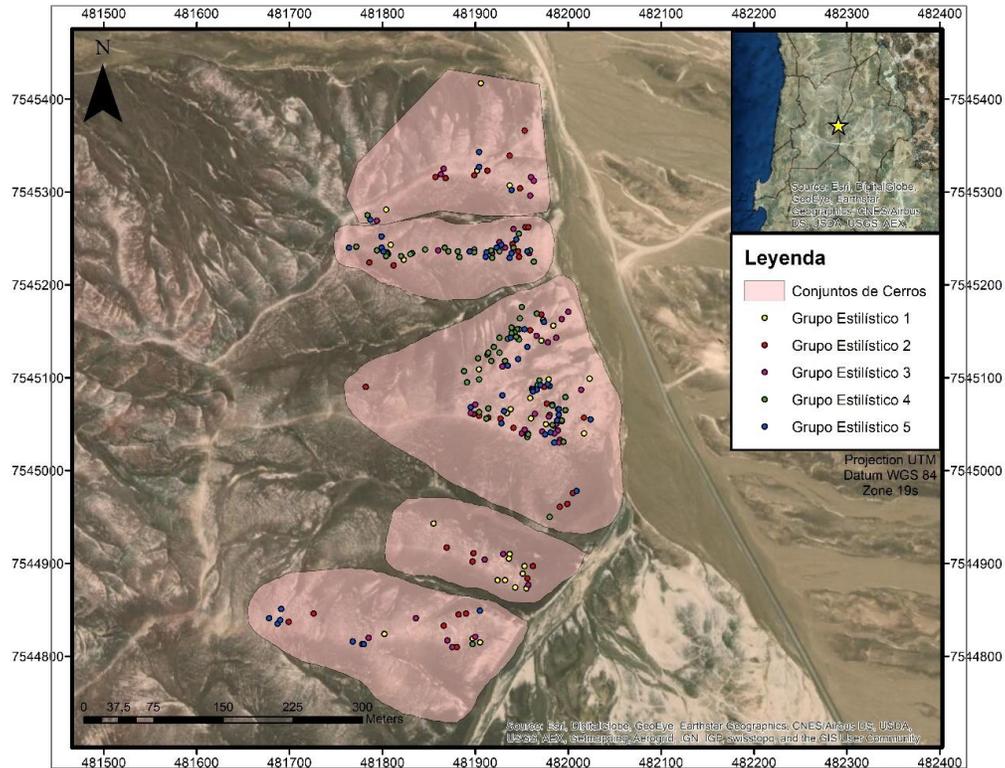


Figura 25. Mapa de los grupos estilísticos en el sitio Chug-Chug Geoglifos.

Este mapa evidencia la multiplicidad de casos en que hay una alta presencia de figuras de todos estos grupos estilísticos definidos, no siendo posible reconocer ciertas diferenciaciones espaciales entre ellos. A su vez, esta situación también es observada en los otros sitios de geoglifos del sector, independiente de cada una de las variables espaciales consideradas.

Si bien es posible reconocer que existe una construcción de geoglifos en elementos sobresalientes del paisaje, como abras o serranías grandes, algunas vinculadas, por ejemplo, con actividades ceremoniales, no ha sido posible reconocer que en lugares específicos de ellos se emplazan determinados motivos geométricos. Más bien existe una multiplicidad de formas y grupos en cada uno de ellos, lo que dificulta establecer interpretaciones más profundas respecto al tema espacial.

Esta situación deja ciertas consideraciones respecto a los análisis realizados en torno a la problemática espacial de los grupos estilísticos definidos. Un primer punto es que las variables abordadas no permitan caracterizar posibles estrategias vinculadas con estos grupos, a pesar de que se contó con el respaldo de fotogrametrías aéreas para cada una de las figuras, potenciando la incorporación de variables geográficas sin que fuera necesario mayor registro de datos en terreno (por ejemplo, la inclusión de la variable pendiente fue posible gracias a este registro). De tal forma, si bien se generó un registro

adecuado gracias al uso de esta tecnología, posiblemente las variables utilizadas no fueron las adecuadas.

Por otro lado, es posible que para una mejor definición de grupos estilísticos sea necesario agregar variables espaciales a este análisis estadístico. Lo anterior no fue considerado en este proceso a causa de que los resultados entregados no eran concluyentes, a causa de que los grupos entregados por el análisis estadístico no eran homogéneos dentro de sí ni heterogéneos entre ellos. Al ser un análisis en el que el investigador debe decidir qué tipo de variables desea utilizar, se realizaron 3 procedimientos estadísticos, con distintas variables, entregando solamente uno de ellos las condiciones buscadas de estos grupos, que permitieran observar elementos comunes dentro de cada grupo y situaciones diferentes entre ellos. Posteriormente, en el camino se fueron agregando otras variables espaciales, como emplazamiento específico y visualización, que podrían haber otorgado otra perspectiva a estos grupos estilísticos, en un proceso que también excluyó otras variables de carácter espacial.

Ahora bien, se considera que este ejercicio corresponde a un análisis inicial y aproximativo respecto a los geoglifos geométricos de Chug-Chug y de la región de Antofagasta. Sin duda que corresponde a un primer paso necesario para, posteriormente, lograr una mayor profundización en torno a la información que puedan entregar este tipo de figuras.

Discusión

Los contenidos de este trabajo han estado orientados, en un principio, a la explicación y justificación del análisis de los geoglifos geométricos a partir de la variabilidad estilística de estas figuras, siendo este el objetivo general de esta memoria. Ello fue logrado considerando ciertos pasos a seguir, los cuales fueron: la descripción de la variabilidad del repertorio de motivos geométricos, desde variables específicas (formales, técnicas y compositivas); la definición de grupos estilísticos, mediante análisis estadístico, tomando en cuenta las variables anteriormente descritas; y finalmente el estudio de las relaciones espaciales presentes en los sitios de geoglifos del sector de Chug-Chug.

Este ejercicio conceptual y metodológico implicaba que, desde el desarrollo de estas líneas de trabajo, se podrían abordar temáticas cronológicas e identitarias respecto a las representaciones geométricas en geoglifos, tal como se ha hecho anteriormente en otras investigaciones de arte rupestre. En los siguientes párrafos de la síntesis del trabajo realizado, se busca discutir si esta propuesta fue lograda de la forma pensada en los antecedentes de esta memoria, conforme a las dificultades que se hicieron evidentes a lo largo de este proceso.

La descripción detallada inicial de las figuras geométricas, desde sus características formales, técnicas y compositivas, consideró definir una serie de variables que permitieran caracterizar la totalidad del repertorio visual de los geoglifos geométricos de Chug-Chug, mediante sus distintos códigos, normas y atributos, tal como se abordó en el marco conceptual de este trabajo (Vilches y Cabello, 2011; Cabello, 2011; Troncoso, 2002, 2006, 2011). Por lo tanto, se detallaron las distintas formas visuales reconocidas en las figuras geométricas; se describieron las distintas técnicas y sus aplicaciones en la construcción de estos motivos; y finalmente se abordó el uso del espacio que presentan estas representaciones mediante la presencia de la composición.

Tales ejercicios descriptivos iniciales tuvieron como fin evidenciar la variabilidad de representaciones de este repertorio de geoglifos geométricos. Como se abordó en los antecedentes, este proceso es el que permitiría dar pie a la discusión cronológica e identitaria, ya que por medio del reconocimiento de esta variabilidad es posible, a la vez, dilucidar en torno las características generales y particulares de los geoglifos, aunque en un nivel superficial. Por lo tanto, a través de ello, se abordan los códigos y normas de las figuras geométricas que caracterizan a distintas sociedades y cronologías.

Por ello, considerando los párrafos anteriores, posiblemente la caracterización de la variabilidad de las figuras geométricas fue desarrollada de mejor manera en ciertas variables, lo que pudo haber afectado en la posterior definición de los grupos estilísticos. De todas formas, este proceso permitió observar ciertas tendencias que, según lo planteado por Briones (2006), podrían ser consideradas como historias locales.

Un primer punto es la relevancia que poseen los geoglifos geométricos en el sector, al considerar la gran cantidad de motivos dibujados en estos cerros, siendo una representación elegida reiterativamente por las sociedades que construyeron estos geoglifos. A su vez destaca el respeto que hayan tenido entre sí estos distintos grupos

humanos, lo cual se ve reflejado en la poca superposición de figuras (7%). Esta situación es considerada relevante, ya que, al ser un contexto de movilidad multiétnico, tal como se mencionó en los antecedentes gracias a investigaciones hechas en la región (Uribe y Ayala, 2004; Uribe et al., 2004; Correa y García, 2014), podría haberse generado una disputa entre grupos humanos reflejada en la supresión de ciertas imágenes y, por lo tanto, de identidades sociales. Sin embargo, lo abordado refleja una sincronía entre las figuras, y que se complementa con el hecho de que comunidades tarapaqueñas y de la cuenca media del Loa están compartiendo un espacio común en Quillagua en el Formativo, sin evidencias de conflictos, incluso generando variantes locales de alfarería (Uribe y Ayala, 2004).

Por otro lado, se evidencia que, entre los distintos tipos de formas geométricas consideradas, hay algunas que presentan mayor o menor variabilidad interna, independiente de la cantidad de figuras observadas. En ellas resalta el rombo escalonado, en cuanto posee 13 formas distintas de ejecución, a pesar de que no es el tipo geométrico con mayor cantidad de casos. Ejemplo contrario es el de los rectángulos, que con un alto número de motivos, presentan poca variabilidad interna. El primer caso, del rombo escalonado, podría ser un ejemplo de la variabilidad de una misma forma geométrica a través de distintos períodos y etnicidades; las distintas formas de ejecución (número de pisos, la inclusión de diseños o la técnica constructiva) reflejarían variantes que serían producto de diferentes códigos visuales y normas de determinadas sociedades.

En cambio, la poca variabilidad de los rectángulos permitiría hablar de dos casos. Bien podría ser el ejemplo de una variante de geoglifos local, que refleje algún aspecto de la vida de los pueblos de la cuenca del Loa o de Tarapacá, que son los grupos con una mayor presencia en el sector (según las investigaciones de alfarería mencionadas en antecedentes). O también podría ser una práctica que abarque a los múltiples grupos que circularon por este espacio. En ambos casos, estos geoglifos rectangulares corresponderían a la construcción de figuras en eventos únicos, por lo menos en los motivos que presentan una traslación a lo largo de los cerros, perteneciendo, por lo tanto, a una sola temporalidad.

Junto a ello, destaca que estas formas geométricas se hayan realizado preferentemente mediante el uso de la técnica sustractiva, al contrario de los planteamientos de Briones (2006) que situaba a la técnica mixta como característica de esta área. Ahora bien, fue necesario profundizar este tema ya que se consideró que el uso de esta técnica, y de las otras también, implicó un proceso más complejo que anteriormente se definía de forma superficial.

Para abordar correctamente la variabilidad técnica de estas figuras, se requirió de definiciones más detalladas. Las distintas morfologías geométricas implican el uso de diferentes técnicas; la construcción de un círculo concéntrico se diferencia de la de un rombo escalonado. De tal forma, las anteriores definiciones no describían correctamente el repertorio técnico de los motivos geométricos, es decir, no permitían abordar la variabilidad de estas figuras. Al observar la tabla 19 (resumen de los grupos estilísticos), se encuentra la presencia de la técnica sustractiva en cada uno de los grupos. Sin embargo, la diferencia destaca en el detalle constructivo, y es lo que permitió hablar de continuidades, transiciones y cambios que podrían dar cuenta de distintos períodos e identidades.

Por ejemplo, al tomar el caso de los grupos estilísticos 1, 3 y 5, se observa una transición entre ellos. El grupo 1 presenta el uso de la técnica sustractiva; el grupo 3 tiene mayor presencia de la sustractiva, aunque con la incorporación de la mixta; mientras que el grupo 5 revierte esta situación, con un mayor uso de la técnica mixta. Eso sería el reflejo de transiciones acaecidas por el paso del tiempo. Sin embargo, al analizar el detalle de la técnica, es posible profundizar en esta situación. El grupo 1 presenta una sustracción simple; el grupo 3 el uso de detalles perimetrales principalmente y simples en menor medida; mientras que el grupo 5 detalles técnicos de forma. Esto también permitiría hablar de continuidades técnicas, pero primordialmente de cambios en las variantes utilizadas, por la introducción del detalle de forma en el grupo 5.

Lo anterior sería el reflejo de dos posibles escenarios: por un lado, nuevas introducciones al repertorio constructivo de los geoglifos geométricos, pudiendo ser causa de la incorporación de variantes en distintas temporalidades, por la interacción con otros grupos humanos con códigos y normas diferentes, y/o por el paso de otros grupos étnicos en el sector. Mientras que otra posibilidad correspondería a eventos sincrónicos ocurridos durante un mismo período.

En el caso local del sector de Chug-Chug, el estudio de Correa y García (2014) de las materialidades cerámicas de esta vía caravanera identifica tipos cerámicos característicos desde el Formativo hasta tiempos históricos. Sin embargo, en cada uno de ellos hay tradiciones alfareras relativas a diferentes grupos culturales, por lo que lo planteado también podría ser el reflejo de distintas sociedades transitando en una sincronía cronológica. Además, considerando el contexto de arte rupestre para toda la región de Antofagasta, tal como fue abordado en los antecedentes, hay estilos que comparten un mismo período cronológico, haciendo alusión a diferentes modos de hacer en una misma temporalidad. De tal forma, tal tipo de situación también podría ser aplicada en lo mencionado recientemente para las variaciones técnicas de los geoglifos geométricos.

Mientras que la variable compositiva evidencia que hay una situación más equitativa, en la que el uso de la simetría fue importante para algunos casos de geoglifos geométricos, pero que no destaca en la totalidad del repertorio de figuras. Esta situación podría ser el reflejo de una variante en el conjunto de normas de figuras geométricas, la cual pudo haber sido una práctica que se dejó de emplear tras el paso del tiempo, o bien una incorporación al código de normas que no tuvo tanta injerencia dentro del repertorio visual a ejecutar y que se limitó a ciertos tipos de formas geométricas.

De tal forma, estas particularidades elaboradas en los párrafos anteriores podrían ser relevantes al momento de caracterizar a estas representaciones analizadas, ya que por medio de ellas se pueden abordar temáticas de cronología e identidad. Sin embargo, tal como se mencionó, lo anteriormente dicho no busca definir la variabilidad estilística a partir de esta caracterización inicial, sino más bien que estos datos se buscaron complementar a través del ejercicio estadístico para formar, finalmente, los grupos estilísticos geométricos del sector de Chug-Chug.

En lo que respecta a este ejercicio estadístico, al ser una metodología de análisis multivariado de agrupamiento o de *clúster* que no implica el uso de coeficientes o significancias estadísticas para comprobar la relevancia de los resultados, permite al

investigador realizar diferentes análisis con el fin de que los grupos formados sean homogéneos dentro de sí y heterogéneos entre ellos.

Se considera que este análisis estadístico entregó cinco grupos estilísticos de motivos geométricos, con sus características abordadas anteriormente, que sí presentan homogeneidad dentro de cada uno de ellos, y que permite, a la vez, observar heterogeneidad entre ellos. Esta situación es la que potencia hablar de diferentes grupos y períodos, ya que, al ser el sector de Chug-Chug un espacio de movilidad que tuvo sus inicios en el Formativo y siendo usada hasta la época Republicana, en el que hubo el paso de distintos grupos étnicos, los geoglifos geométricos mostrarían las transiciones, continuidades y cambios producto de este contexto.

El análisis realizado a estos grupos estilísticos permitió observar que hay ciertas variables que influyeron mayoritariamente en la definición de estos grupos. Esto se observa en los casos de las variables técnicas y compositivas. En ambos casos se evidencia que hay ciertas recurrencias en algunos grupos que se invierten en otros, como lo mencionado para los grupos 1, 3 y 5 en párrafos anteriores. Además, estos grupos también presentan otras características similares en lo que se refiere a la ausencia de composición; y a formas geométricas en transición, ya que en el grupo 1 los círculos tienen poca cantidad de casos, pasando en el grupo 3 a ser la forma principal, en conjunto con las líneas, para finalmente ser el caso exclusivo en el grupo 5 (ver Tabla 19).

Esta situación se considera interesante al hacer la comparación con la investigación aplicada por Valenzuela (2013) en el valle de Lluta. Si bien en esta memoria se aplicaron 3 tipos de variables en el análisis estadístico, esta investigadora decide usar exclusivamente variables técnicas de los grabados rupestres, excluyendo categorías morfológicas. A pesar de ello, sus resultados obtenidos muestran agrupaciones morfológicas similares en sus grupos técnicos. Posiblemente, las variables técnicas pueden ser un aspecto que haya tenido mayores variantes en el conjunto de normas estilísticas en los distintos períodos e identidades, reflejando continuidades y cambios en la construcción de geoglifos, debido a la incorporación de nuevas variantes en el código de normas, producto de la interacción entre distintos grupos en un espacio multiétnico. A diferencia de ello, la morfología de las figuras estaría refiriendo, más bien, a continuidades y transiciones en las variabilidades estilísticas a causa del paso del tiempo, independiente del grupo cultural que estaría reflejando la figura.

Estas situaciones, en la que los grupos estilísticos facilitan la interacción analítica entre el contexto multiétnico de Chug-Chug y las distintas cronologías en el sector también puede ser observado, por ejemplo, en el caso de los grupos 2 y 4. En ellos se observa el uso de la composición como estrategia espacial, aunque de diferentes formas: mientras el grupo 2 usa la traslación dentro de una misma figura, el grupo 4 lo utiliza para ejercer simetría entre distintos motivos.

En ambos casos, existe el uso de una forma de diseño rectangular o cuadrangular, aunque de diferentes maneras. Mientras en el grupo 2 la figura se compone un motivo rectangular simple, en el grupo 4 existe una interacción entre distintas representaciones rectangulares para construir un rombo escalonado. Es decir, desde una misma categoría morfológica perteneciente al conjunto de normas es posible construir distintas figuras

geométricas. Esta aplicación diferenciada, que además se complementa con el uso de una misma estrategia simétrica pero de distinta manera, y de aplicar técnicas diferentes, es considerada como el producto de una variante compositiva que perteneció al repertorio estilístico del sector, siendo ejecutada temprana o tardíamente. En ambos casos, se limitó a ciertos tipos de figuras y que no caracteriza a toda la muestra. Por ello, su ejecución sería representativa de determinados grupos humanos, no siendo el reflejo de las múltiples etnicidades que transitaron por el sector.

En cuanto a lo cronológico, esto podría ser el reflejo de temporalidades reducidas, es decir, con una corta prolongación entre distintos períodos. A modo de proposición de posibles correspondencias, si se considera el estudio de Correa y García (2014) de las tradiciones alfareras en la ruta de Chug-Chug, esto se vincularía, por ejemplo, con grupos tarapaqueños que tienen una presencia desde el Formativo Tardío hasta el Intermedio Tardío, o comunidades atacameñas que se observan desde el Formativo Tardío hasta el período Inca. De tal forma, el ejercicio de una misma estrategia simétrica se desarrolló entre distintas temporalidades con el reflejo de diferentes variantes compositivas, aunque no sería el reflejo de toda la secuencia cronológica.

Ahora bien, se observan posibles dificultades en la conformación de los grupos estilísticos, específicamente mediante el análisis del grupo estilístico 2, en el que destacan los rombos escalerados. Con una totalidad de 45 representaciones, y 13 formas distintas de ejecución, tal variabilidad interna no se vio reflejada en el ejercicio de agrupamientos. Esta situación podría mencionar que los atributos utilizados para caracterizar los aspectos formales de las figuras geométricas no dieron pie a abordar dicha variabilidad y que, por lo tanto, redundó en que los grupos estilísticos no representaran, de manera correcta, las categorías morfológicas. Aunque, por otro lado, este caso también podría mencionar que este grupo estilístico es versátil.

Por lo tanto, mediante este caso, no sería posible considerar distintos tipos de cronologías y grupos culturales para los rombos escalerados, a pesar de que se ha reconocido su uso por múltiples comunidades en Latinoamérica desde hace, por lo menos, 4.000 años de antigüedad con el inicio de la cultura Chavín. Sin embargo, bien se podría mencionar que, al ser un sector con mayor presencia de grupos culturales de la cuenca media del Loa y de Tarapacá, su reproducción en Chug-Chug sería el reflejo de estas etnicidades, con una variabilidad observada en aspectos morfológicos, pero no en las variantes técnicas y compositivas. Por lo tanto, el conjunto de normas estilísticas de estas figuras estaría ligada a dos etnias en particular, evidenciándose continuidades técnicas y compositivas y cambios en el detalle de los diseños, de ahí su homogeneidad como grupo y diferenciación con las otras agrupaciones estilísticas. Aún queda por definir la interrogante cronológica de este grupo estilístico, lo cual puede estar limitando, por ahora, la caracterización idónea de la morfología interna de estas figuras.

De acuerdo con lo observado en el resto de los grupos estilísticos, permite plantear que se trata más bien de una situación particular en torno al rombo escalerado (no reflejar su variabilidad morfológica). Esto se postula específicamente a partir de los grupos 1, 3 y 5, ya que, como se mencionó anteriormente, en ellos se evidencian recurrencias y transiciones en el uso de ciertas formas (círculos), y que también se desarrolla en los tipos

de diseños que se usan (ver Tabla 19), siendo posible generar interpretaciones en torno a la cronología.

De todas formas, esto genera una limitación en torno a las categorías morfológicas utilizadas, a causa de que estas variables, a pesar de que lograron caracterizar correctamente a otro tipo de motivos, no permitieron entregar resultados similares para el rombo escalonado. Al pertenecer a un mismo grupo estilístico, es posible analizar la temática de identidad reflejada en estas figuras; sin embargo, esta misma situación dificulta el reconocimiento de cronologías diferentes, a pesar de la extensión temporal y territorial de estas representaciones mencionada recientemente.

Una tentativa causa de esta limitación podría estar relacionado con que, para este tipo de variables, se reconocen y definen formas geométricas desde el presente que se diferencia completamente de los significados que estas figuras tenían en el pasado, siendo un sesgo para el investigador. Situación contraria respecto a las variables técnicas y formales, ya que, como se explicó anteriormente, no se ven perjudicadas por este tipo de contexto.

Al realizar una comparación con el contexto de arte rupestre de la región, se observa que a partir de figuras antropomorfas y zoomorfas es posible plantear secuencias cronológicas bien definidas a partir de su forma, sobre todo porque desde su característica figurativa (Fiore, 2011) se pueden reconocer momentos o contextos claves de ciertos períodos. Es así como el estilo Kalina/Puripica evidencia situaciones de domesticación inicial, o como el estilo Taira/Tulán indica una domesticación más avanzada. Tales ejemplos, por el contrario, no es posible realizarlos desde la morfología de las representaciones geométricas. El elemento no figurativo (Fiore, 2011) de estos motivos influye de manera directa en esta situación. De tal forma, estudios como el propuesto por esta memoria son fundamentales para generar una comprensión más profunda de estas figuras, y, por consiguiente, definir secuencias cronológicas y vincular identidades sociales con motivos geométricos.

Finalmente, en lo que respecta al ejercicio estadístico realizado, posiblemente este haya sido ejecutado de forma correcta para cierto tipo de las variables definidas, lo que se evidencia en la mayor importancia que adquirieron las variables de técnica y simetría, que podría ser causa de una mejor caracterización de su variabilidad, situación que no se habría logrado de la manera esperada para la variable de forma.

El ejercicio metodológico posterior a la formación de estos grupos correspondió al análisis de las relaciones espaciales de las representaciones geométricas de Chug-Chug. Este proceso requirió de pensar adecuadamente el tipo de variables a incluir, para caracterizar correctamente el aspecto espacial.

Tal como lo señalaremos en los siguientes párrafos, la construcción de geoglifos geométricos parece haber sido pensada a partir de una estrategia espacial diferente a la utilizada en figuras antropomorfas y zoomorfas, lo cual está ligado, mayoritariamente, al uso de la composición en estas representaciones. Junto a ello, dentro de estas representaciones también es posible diferenciar cierto tipo de estrategias, que serían

indicativas de diferentes temporalidades y grupos humanos. Además, se busca caracterizar las particularidades de ciertos grupos estilísticos en esta temática espacial.

En el apartado de análisis espacial se pudo observar que la construcción de geoglifos geométricos fue un ejercicio constructivo pensado, sobre todo para potenciar aspectos como la visibilidad de las figuras desde la ruta caravanera, y considerando otros elementos como la conservación de estos motivos. De tal manera, el mensaje que se busca entregar también es potenciado, a causa de que es posible visualizarlo de mejor manera y esta representación perdura por una mayor cantidad de tiempo. Esto fue un criterio general aplicado a todo el conjunto de normas estilísticas de los motivos geométricos, aunque aún no es posible sostener si existieron ciertas variables dependientes de la identidad y cronología reflejada en estas figuras.

Si bien en geoglifos antropomorfos y zoomorfos hay representación de escenas, y en algunos casos de movimientos simétricos, este tipo de ejercicios compositivos se da principal y recurrentemente en figuras geométricas, según lo observado en el sector de Chug-Chug. Esta situación indica que fue una elección importante dentro del código de normas y atributos al momento de construir este tipo de geoglifos.

Por otro lado, se observa que hay diferentes estrategias espaciales para distintos tipos de motivos geométricos dependiendo del tipo simetría. Los movimientos simétricos implican pensar el espacio a intervenir, a causa de que dependiendo de qué movimiento se esté ejecutando, se requiere de una mayor o menor área de construcción. Por ejemplo, en rectángulos que utilizan traslación entre distintas figuras, se evidencia que pueden utilizar una gran cantidad de espacio, en el que incluso abarcan toda una ladera de cerro. A diferencia de ello, los rombos escalerados utilizan una traslación para dar forma a esta figura, sin que se requiera de una gran intervención, dependiendo solamente del tamaño que se quiera lograr (ver Figura 19).

De tal forma, estas estrategias espaciales también se vincularían con ciertas sociedades y temporalidades. Al pertenecer estos ejercicios compositivos a determinados códigos de normas, su construcción, por medio de específicos aspectos espaciales, refleja una relación estrecha que sería propia de una variante estilística en particular. Por lo tanto, y como se mencionó anteriormente, esto sería el reflejo de una cronología reducida, siendo, probablemente, la reproducción de un grupo humano en particular y no varios.

Ahora bien, se esperaba que a partir de la vinculación de los grupos estilísticos con estos resultados espaciales se pudieran postular ideas tentativas respecto a la cronología y etnicidad de las figuras geométricas. Esta situación no se pudo lograr de forma ideal, ya que, al realizar este análisis, no se observó que ciertos grupos estén ocupando determinados sitios o haya una concentración evidente en sectores específicos. Tal tipo de contextos podrían haber indicado particulares períodos o identidades, a causa de que estarían hablando de eventos particulares en el tiempo. Más bien, se evidencia que hay una ocupación compartida del espacio, independiente de los grupos estilísticos que fueron definidos.

Respecto a esto último, sí es posible articular ciertas ideas sobre elementos planteados en los antecedentes referentes a la prehistoria local y regional. Este sector está

caracterizado por la presencia primordial, observado en materiales cerámicos, de tradiciones tarapaqueñas y de la cuenca media del Loa (Correa y García, 2014), lo cual se complementa con la ocupación sincrónica y pacífica de ambos grupos en Quillagua (Uribe y Ayala, 2004). A partir de ello, se puede postular que ambas etnicidades tienen una mayor representatividad en el área, específicamente en los geoglifos, redundando en una ocupación compartida del espacio, al igual que en poblado mencionado, y con una menor expresión de otras identidades. Este contexto lleva a plantear que la construcción de los geoglifos, para el sector de Chug-Chug, fue un ejercicio en el que se compartió un espacio determinado, independiente de su cronología o identidad social, en el que, además, hubo un respeto por otras construcciones.

Además, asociando este contexto de Chug-Chug con el arte rupestre de la región de Antofagasta, se observa cierta diferencia con los otros soportes utilizados. En el caso de petroglifos, pinturas y/o pictograbados, para cada período (menos para el Arcaico Tardío) se reconocen dos estilos característicos (ver página 16). Cada uno de estos estilos presenta una distribución geográfica limitada a ciertas zonas, es decir, se encuentra un determinado estilo en un área en particular (a excepción de los estilos Santa Bárbara y Quebrada Seca en períodos tardíos que tienen una distribución regional más amplia). Ello implica que estas expresiones rupestres no necesariamente comparten un mismo espacio, siendo más bien demarcadores de cada grupo cultural. A diferencia de lo anterior, la práctica de construcción de geoglifos refleja, en el caso de Chug-Chug, que diferentes sociedades ocupan un mismo espacio de forma armónica, no constituyendo delimitaciones territoriales ni temporales. Ahora, esto también podría ser una dificultad para reconocer estos aspectos de los antiguos grupos humanos.

Por ello, es posible sostener que, mientras los otros tipos de arte rupestre, y sus variantes regionales, se vinculan con espacios privados de los antiguos grupos humanos, los geoglifos estarían indicando el uso de un área pública, tanto por el contexto de movilidad en el que se encuentran y como por el modo de compartir este territorio para la expresión y construcción de estas figuras.

Por otro lado, se observa que, dependiendo del grupo estilístico, hay uso de diferentes estrategias espaciales. Esta situación es explicada a partir del paso del tiempo y/o del tránsito de distintos grupos humanos, reflejando, posiblemente, cambios en los tipos de mensajes entregados en estos cerros. Sin embargo, no es posible identificar la especificidad de los períodos o de los grupos humanos a los que pertenecen.

De acuerdo a lo recién expuesto, y al igual que a lo largo del análisis y redacción de esta memoria, si bien se puedan reconocer elementos indicativos de recurrencias, transiciones y transformaciones en la construcción de geoglifos geométricos, en relación a las variables formales, técnicas y compositivas, que darían pie al reconocimiento de temáticas cronológicas e identitarias, la dificultad recae al momento de especificar qué períodos y qué grupos sociales se vinculan con estas figuras, lo cual posiblemente haya sido un elemento reiterativo al desarrollar esta propuesta.

No obstante lo anterior, es posible, por el momento, postular el reconocimiento de dos grupos humanos que tendrían una mayor presencia en el sector: la tarapaqueña y la de la cuenca media del río Loa, por extensión de resultados obtenidos en investigaciones

anteriores (Uribe y Ayala, 2004; Uribe et al., 2004), en las que se reconoce, por medio de la materialidad cerámica, que estos grupos humanos se encuentran en el sector de Chug-Chug entre el Formativo Tardío y el Inca (Correa y García, 2014). Esto se vería reflejado en ciertos elementos de las variables analizadas: la ocupación compartida del espacio en la construcción de geoglifos; las pocas variaciones técnicas y compositivas de las figuras de rombo escalonado; la escasa superposición de motivos; o las pocas variantes respecto a la construcción de rectángulos. Esto se postula como el reconocimiento de sociedades particulares en geoglifos geométricos, aunque su vinculación a determinados períodos no es posible de sostener aún.

Por el lado contrario, es posible abordar elementos que hablen del contexto multiétnico y las diferentes temporalidades en el sector. Posiblemente, una de las principales a rescatar es la amplia variación en el repertorio técnico para la construcción de representaciones geométricas. Si bien primordialmente se encuentra la técnica sustractiva, y en menor medida la mixta, en el detalle de ellas se observa una variabilidad en el conjunto de normas a utilizar que estarían evidenciando transiciones por medio de distintos períodos, y de cambios que serían el reflejo de nuevas incorporaciones al repertorio estilístico, ya sea por medio de la interacción identitaria o por el tránsito de otras comunidades.

Por lo tanto, considerando los párrafos anteriores, es posible sostener que la conformación de los grupos estilísticos permitió abordar, al menos parcialmente, la problemática cronológica e identitaria planteada al inicio de la memoria, a pesar de que se haya logrado caracterizar de mejor forma algunas variables respecto a otras. Posiblemente, la particularidad no figurativa (Fiore, 2011) de los motivos geométricos incida en la dificultad de describir idóneamente los aspectos formales de ellos y, por lo tanto, haya tenido implicancias en la definición de estos grupos.

Las estrategias espaciales, por su parte, evidenciaron que no es posible reconocer diferenciación de sitios o sectores para determinados grupos estilísticos, sino más bien que hay una ocupación compartida, por lo menos reconocida para dos grupos humanos en particular, aunque no permite observar períodos específicos. Más bien, a partir de este análisis se observó que existen distintos tipos de estrategias dependiendo de la composición de las figuras, aunque sería una expresión constructiva representativa de un período no extensivo en el tiempo. Además, ello no daría cuenta del reflejo del contexto multiétnico que se observa en el sector de Chug-Chug.

Posiblemente, en la medida que se genere una mayor profundización analítica de la relación entre los geoglifos y el paisaje en que están insertos, se podrán generar mejores interpretaciones de estas temáticas cronológicas e identitarias. Desde la percepción moderna, estas figuras se las considera como un elemento diferenciado del paisaje; sin embargo, al construir estas representaciones en los cerros, ellas se vuelven parte de la naturaleza, a la vez que el paisaje se vuelve un portador de historia, y, por lo tanto, de memoria (Santos Granero, 1998). Complementariamente, fueron una parte intrínseca de los viajes de los antiguos grupos humanos, por lo menos los pertenecientes a Tarapacá y los de la cuenca media del río Loa, entendiendo que, sin un sistema de escritura letrado, fue un modo de inscribir la memoria y de recordar a los ancestros, al observar y ritualizar estas figuras.

Ahora bien, la falta de referentes en lo que respecta a elaborar un proceso metodológico que permita abordar cuestiones cronológicas e identitarias (no metodologías por separado, sino una interrelación y desarrollo entre ellas), puede que haya dificultado llegar a los fines de esta memoria. Finalmente, se considera que, a pesar de este tipo de limitaciones, existe un aprendizaje en torno a este tipo de aspectos del arte rupestre, lo que sin duda es un gran aporte para continuar estas líneas investigativas a futuro.

Conclusiones

El estudio de geoglifos geométricos de esta memoria proponía estudiar las dimensiones cronológicas e identitarias mediante el desarrollo de conceptos y metodologías interrelacionadas entre sí, bajo la idea de la caracterización de la variabilidad estilística de estas figuras. Mediante la descripción detallada de las variables formales, técnicas y compositivas de estas representaciones se proponía otorgar un acercamiento inicial a las particularidades de los geoglifos geométricos de Chug-Chug.

Este ejercicio sí logró dar cuenta de la variabilidad del repertorio estilístico de estas figuras, paso necesario según lo planteado en la definición en el concepto de estilo. Aunque se evalúa que esto se realizó de mejor manera para las variables técnicas y compositivas de las figuras geométricas. En el caso de las categorías morfológicas, posiblemente la definición de ellas no logró alcanzar del detalle deseado, sobre todo en la variación interna de cada una de las formas, y que se vio reflejado en el caso del grupo estilístico 2 de los rombos escalerados. Posiblemente esto implique que, para investigaciones posteriores, se requiera de una caracterización más detallada para estas figuras geométricas, y que posibiliten una representación idónea de todo el repertorio de geoglifos geométricos.

A pesar de esta situación, la conformación de los grupos estilísticos, por medio del análisis estadístico, se considera que fue la correcta debido a que los 5 grupos permiten hablar de características homogéneas dentro de cada uno de ellos, y de aspectos heterogéneos al establecer comparaciones entre ellos. Por medio de su análisis, se evidencian continuidades, transiciones y transformaciones que parecen reflejar el contexto multiétnico y del paso del tiempo en el sector, en consistencia con investigaciones aplicadas anteriormente, tanto en Chug-Chug como en la región de Antofagasta.

Lo anterior, de todas formas requirió de establecer algunos cambios en el proceso, sobre todo en las variables a utilizar en el agrupamiento estilístico. Tal tipo de situaciones requirió de analizar la forma en que se estaban realizando los ejercicios investigativos, para evaluar si existían errores que podrían haber afectado los resultados. Finalmente, estas fueron transformaciones necesarias para elaborar el contenido último de esta memoria.

Mientras que, en lo que se refiere al objetivo de estrategias espaciales, fue posible abordar las relaciones existentes en el sector de Chug-Chug, sobre todo al reconocer distintos tipos de estrategias en los geoglifos geométricos. Como ejercicio constructivo, fue una actividad pensada para potenciar su visibilidad, independiente del tipo de motivo o de variable a utilizar. Destaca en ello, sobre todo, la ocupación compartida del espacio que se generó en los cerros, lo que bien podría ser causa de la presencia primordial de dos identidades que tuvieron un mayor tránsito por este sector, y que se sostuvo a través de los años.

Sin embargo, la poca vinculación generada entre estas estrategias espaciales y los grupos estilísticos se considera como una limitación dentro de la memoria desarrollada. Si bien se observan ciertos planteamientos aplicados en el desarrollo de este apartado, esto no logró realizar una mayor profundización a la discusión cronológica e identitaria, que es una de las ideas iniciales propuestas.

Por lo tanto, por medio de los objetivos específicos planteados (análisis formal, técnico, compositivo y espacial), se evalúa que sí fue posible abordar la variabilidad estilística de las figuras geométricas del sector de Chug-Chug. Fue posible reconocer grupos humanos en particular, específicamente de taparaqueños y atacameños, en asociación a investigaciones analizadas en antecedentes, aunque esto no logró abordar todo el contexto multiétnico del sector que evidenciaron estos estudios anteriores. Sin embargo, la identificación de períodos cronológicos específicos fue una limitación dentro del ejercicio planteado.

El proceso realizado es considerado un paso fundamental a futuro, tanto para continuar con el análisis de los geoglifos de Chug-Chug, o de otras áreas del norte de Chile, como para orientar procesos metodológicos con líneas de investigación similares. Además, el contenido generado, a partir de la descripción de la variabilidad de las figuras geométricas, la formación de grupos estilísticos y el análisis de estrategias espaciales, se plantea, a futuro, como un antecedente relevante en el estudio de los geoglifos del norte de Chile, y específicamente, de las representaciones geométricas en arte rupestre.

Mediante el estudio de esta variabilidad estilística de los geoglifos geométricos, se dio cuenta de diferentes modos de hacer estas figuras, desde su formalidad, construcción, composición y espacialidad. A través de ello, se abordaron grados de complejidad que parecieran ser indicativos de distintas identidades y cronologías de las sociedades prehispánicas. Como análisis exploratorio, quizás este estudio aún no permita aclarar completamente el panorama étnico y temporal de los geoglifos geométricos, a diferencia de lo que se observa en los estilos regionales de otros tipos de arte rupestre mencionados en antecedentes, aunque sí es considerado un aporte para dar pie a fomentar su estudio, considerando que estas figuras fueron una elección recurrente en el código de normas de los geoglifos.

Por otro lado, como ejercicio investigativo, posibilita a futuro desarrollar un proceso de mayor detalle en la definición de las variables a utilizar, sobre todo al ser un ejercicio que depende de la investigadora o investigador. Como idea tentativa, quizás sea apropiado integrar en estos análisis los tres tipos de figuras: antropomorfas, zoomorfas y geométricas. Sin embargo, esto podría implicar la exclusión de ciertas variables, como por ejemplo las formales, ya que la forma de cada una de ellas expresa elementos totalmente diferentes. Del lado contrario, por medio de la técnica, se puedan analizar aspectos profundos de las formas de construcción de estas representaciones, y que son independientes a los tres tipos de figuras. Esto se vio ejemplificado en la investigación de Valenzuela (2013) y que, incluso, logró reunir categorías morfológicas similares a pesar de utilizar exclusivamente variables técnicas en un análisis de agrupamiento.

Al igual que dicha investigación mencionada, la presente memoria desarrollada propone una serie de ideas, procedimientos y resultados que, a pesar de no esclarecer el panorama identitario y cronológico de los geoglifos, de forma similar al contexto de los otros tipos de arte rupestre en Antofagasta mencionados en antecedentes, sí permite establecer un acercamiento a estas temáticas. Por medio de las figuras geométricas, es posible reconocer continuidades, transiciones y cambios que son la expresión del tránsito de diferentes grupos étnicos y del paso del tiempo en el desierto de Atacama.

Bibliografía

1. Agüero, C. 2006. Vestuario e identidad cultural en Tarapacá durante el Período Intermedio Tardío. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 33-45. Universidad Austral de Chile, Valdivia.
2. Agüero, C., B. Cases. 2004. Quillagua y los textiles formativos del norte grande de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 36: 599-617.
3. Aldenderfer, M., R. Blashfield. 1984. Cluster analysis. Sage Publications, Inc. United States of America.
4. Aldunate, C., V. Castro, V. Varela. 2003. Oralidad y Arqueología: Una línea de trabajo en las tierras altas de la región de Antofagasta. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 35(2): 305-314.
5. Basile, M., N. Ratto. 2011. Colores y surcos. Una propuesta metodológica para el análisis de las representaciones plásticas de la Región de Fiambalá (Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 16(2): 75-88.
6. Basile, M. 2012. Imágenes, recursos visuales y soportes: Un recorrido por las manifestaciones rupestres de la Región de Fiambalá (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(2): 413-434.
7. Berenguer, J. 2004a. Caravanas, Interacción y Cambio en el Desierto de Atacama. Ediciones Sirawi, Santiago de Chile.
8. Berenguer, J. 2004b. Cinco milenios de arte rupestre en los Andes Atacameños: Imágenes para lo humano, imágenes para lo divino. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 9: 75-108.
9. Berenguer, J. 2009. Las pinturas de El Médano, Norte de Chile: 25 años después de Mostny y Niemeyer. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 14: 57-95.
10. Blake, J.H. 1843. Geological and miscellaneous notice of the Province of Tarapacá. *The American Journal of Science and Arts* 44: 1-12.
11. Bollaert, W. 1860. *Antiquarian, ethnological and other researches in New Granada, Ecuador, Peru and Chile, with observations on the Pre-Incarial, Incarialand other monuments of Peruvian Nations*, Trübner & Co., London.
12. Briones, L., L. Núñez, V. G. Standen. 2005. Geoglifos y tráfico prehispánico de caravanas de llamas en el Desierto de Atacama (Norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 37: 195-223.
13. Berenguer, J., G. Cabello, D. Artigas S. C. 2007. Tras la pista del inca en petroglifos paravecinales al *Qhapaqñan* en el Alto Loa, Norte de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 39 (1): 29-49.
14. Briones, L. 2006. The geoglyphs of the north Chilean desert: an archaeological and artistic perspective. *Antiquity* 80: 9-24.
15. Briones, L. y L. Álvarez. 1984. Presentación y valoración de los geoglifos del Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 7: 225-230.
16. Briones, L., Rodríguez, J. C. 1987. Arte rupestre de Ariqueña: Análisis descriptivo de un sitio con geoglifos y su vinculación con la prehistoria general. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 18: 15-66.

17. Briones, L., C. Castellón, 2005. *Catastro de geoglifos. Provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta*. Tocopilla: Fondo de Desarrollo de las Artes y la Cultura, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
18. Boschín, M. 1994. Arte rupestre patagónico: problemas no resueltos y propuestas para su discusión. *Anuario del IRHS* 9: 323-354.
19. Cabello, G., F. Gallardo. 2014. Íconos claves del Formativo en Tarapacá (Chile): El arte rupestre de Tamentica y su distribución regional. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 46: 11-24.
20. Cabello, G. 2011. De rostros a espacios compositivos: Una propuesta estilística para el Valle de Chalinga, Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 43(1): 25-36.
21. Castro, V. 2016. *Etnoarqueologías Andinas*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile.
22. Clarkson, P., L. Briones. 2001. Geoglifos, senderos y etnoarqueología de caravanas en el Desierto chileno. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 8: 35-45.
23. Clarkson, P., L. Briones. 2014. Astronomía cultural de los geoglifos andinos: Un ensayo sobre los antiguos Tarapaqueños, Norte de Chile. *Diálogo Andino* 44: 41-55.
24. Correa, I., M. García. 2014. Cerámica y contextos de tránsito en la ruta Calama-Quillagua, vía Chug-Chug, Desierto de Atacama, Norte de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 46: 25-50.
25. Criado-Boado, F. 2015. Archaeologies of Space: an Inquiry into Modes of Existence of Xscapes. En: *Paradigm found. Archaeological theory – present, past and future*. Editado por K. Kristiansen, L. Smejda y J. Turek, pp. 61-83. Oxbow Books, Oxford.
26. Fiore, D. 2011. Materialidad visual y arqueología de la imagen. Perspectivas conceptuales y propuestas metodológicas desde el sur de Sudamérica. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 16(2): 101-119.
27. Gallardo, F. 1996. Acerca de la lógica en la interpretación de arte rupestre. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 23: 31-33.
28. Gallardo, F. 2009. Sobre la composición y la disposición en el arte rupestre de Chile: Consideraciones metodológicas e interpretativas. *Magallania* 37(1): 85-98.
29. Gallardo, F., F. Vilches V., L. Cornejo B., C. Rees H. 1996. Sobre un estilo de arte rupestre en la cuenca del Río Salado (Norte de Chile): Un estudio preliminar. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 28: 353-364.
30. Gallardo, F., C. Sinclair, C. Silva. 1999. Arte rupestre, emplazamiento y paisaje en la cordillera del Desierto de Atacama. En: *Arte rupestre en los Andes de Capricornio*. Editado por J. Berenguer y F. Gallardo, pp. 57-96. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.
31. Gallardo, F., I. Montt, M. Sepúlveda, G. Pimentel. 2006. Nuevas perspectivas en el estudio del arte rupestre en Chile. *Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolivia* 20: 77-87.
32. Gallardo, F., G. Cabello, G. Pimentel, M. Sepúlveda, L. Cornejo. 2012. Flujos de información visual, interacción social y pinturas rupestres en el Desierto de Atacama (Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 43: 35-52.

33. Ginovart, J. L., A. Costa, J. M. Toldrà, S. Coll. 2014. Close Range Photogrammetry and Constructive Characterization of Masonry Gothic Vaults. *Journals of Construction* 13(1): 47-55.
34. Gili, J. 2011. *Geoglifos de Chug-Chug. Degradación del patrimonio arqueológico: Propuesta de resguardo y puesta en valor*. Tesis para optar al título de Diseñador Industrial y el grado de Magíster, Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Diego Portales, Santiago.
35. González, P. 2005. Códigos visuales de las pinturas rupestres Cueva Blanca: Formas, simetría y contexto. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 10(1): 55-72.
36. González, P. 2011. Universo representacional del arte rupestre del sitio Los Mellizos (Provincia del Choapa): Convenciones visuales y relaciones culturales. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 16(2): 49-59.
37. Kroeber, A. (1969): *El Estilo y la evolución de la Cultura*. Ediciones Guadarrama, Madrid.
38. Murra, J., 1975. El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. En: *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
39. Mege, P., F. Gallardo. 2015. Elementos arqueosemióticos y pinturas rupestres en el Desierto de Atacama (Norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 47(4): 589-602.
40. Moreno, M. 2015. Sobre ornamentación y simbolismo. Algunas reflexiones en torno a la cerámica ibérica con decoración geométrica y abstracta. *Anesteria* 4: 147-166.
41. Mostny, G. 1964. Pictografía rupestre. *Noticiero Mensual Museo Nacional de Historia Natural*. Año VIII, N° 94.
42. Núñez, L. 1976. Geoglifos y tráfico de caravanas en el desierto chileno. En *Volumen de Homenaje al R.P. Gustavo Le Paige*, editado por L. Núñez, pp. 147-201. Universidad del Norte, Antofagasta.
43. Núñez, L. 1985. *Tráfico de complementariedad de recursos entre las tierras altas y el Pacífico en el área Centro-Sur Andina*. Tesis para optar al grado de Doctor en Arqueología, Departamento de Antropología, Universidad de Tokio, Tokio.
44. Núñez, L., y T. Dillehay. 1995 [1979]. *Movilidad Giratoria, Armonía Social y Desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de Tráfico e Interacción Económica*. Ensayo. Segunda Edición. Universidad Católica del Norte, Antofagasta.
45. Pérez Álvarez, J. A., V. Mayoral Herrera, J. A. Martínez del Pozo, M. T. de Tena. 2013. Multi-temporal archaeological analyses of alluvial landscapes using the photogrammetric restitution of historical flights: a case study of Medellín (Bajadoz, Spain). *Journal of Archaeological Science* 40: 349-364.
46. Pimentel, G. 2006. Evidencias ceremoniales en rutas interregionales prehispánicas que conectaron con San Pedro de Atacama. En *Arte Americano: contextos y formas de ver. Terceras jornadas de Historia del Arte*, editado por J. M. Ramírez, pp.: 41-48. Ril Editores.

47. Pimentel, G., I. Montt. 2008. Tarapacá en Atacama. Arte rupestre y relaciones intersociales entre el 900 y 1450 DC. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13: 35-50.
48. Pimentel, G. 2009. Las Huacas del Tráfico. Arquitectura Ceremonial en rutas prehispánicas del Desierto de Atacama. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 14: 9-38.
49. Pimentel, G. 2011. Geoglifos e imaginario sociales en el Desierto de Atacama. En *Temporalidad, interacción y dinamismo Cultural. Homenaje al Profesor Dr. Lautaro Núñez Atencio*, editado por A. Hubert, J. A. González, M. Pereira, pp. 163-200. Ediciones Universitarias.
50. Pimentel, G. 2012. *Redes viales prehispánicas en el Desierto de Atacama. Viajeros, movilidad e intercambio*. Tesis para optar al grado de Doctor en Antropología, Mención Arqueología, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo "R.P. Gustavo Le Paige S.J.", Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama.
51. Prieto, M. P., M. Santos E. 2009. Propuesta metodológica para el análisis de los códigos decorativos: Comparando piedras y cerámica. *Estudios Atacameños* 37: 123-138.
52. Santos-Granero, F. 1998. Writing history into the landscape: space, myth, and ritual in contemporary Amazonia. *American ethnologist* 25 (2): 128-148.
53. Sepulveda, M. 2013. Form in the archaeology of art. Research Gate.
54. Sepúlveda, M., A. L. Romero Guevara, L. Briones. Tráfico de caravanas, arte rupestre y ritualidad en la Quebrada de Suca (Extremo Norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 37: 225-243.
55. Troncoso, A. 2002. Estilo, arte rupestre y sociedad en la zona central de Chile. *Complutum* 13: 135-153.
56. Troncoso, A. 2006. Arte rupestre en la Cuenca del Río Aconcagua: Formas, sintaxis, estilo, espacio y poder. Tesis para optar al grado de Doctor en Arqueología, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
57. Troncoso, A., F. Criado-Boado, M. Santos-Estévez. 2011. Arte rupestre y códigos espaciales: un caso de estudio en Chile Central. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 43(2): 161-176.
58. Uribe, M., P. Ayala. 2004. La alfarería de Quillagua en el contexto formativo del norte grande de Chile (1.000 a.C. – 500 d.C.). *Chungara, Revista de Antropología Chilena* Volumen Especial: 585-597.
59. Uribe, M., L. Adán, C. Agüero. 2004. Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del río Loa. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* Volumen Especial: 943-956.
60. Valenzuela, D. 2013. Grabados Rupestres y Tecnología: un acercamiento a sus dimensiones sociales, valle de Lluta, norte de Chile. Tesis para optar al grado académico de Doctora en Antropología, Universidad Católica del Norte y Universidad de Tarapacá, Chile.
61. Valenzuela, D., L. Briones, C. Santoro. 2006. Arte Rupestre en el paisaje: contextos de uso del arte rupestre en el Valle de Lluta, Norte de Chile, períodos Intermedio

- Tardío y Tardío. En *Tramas en la Piedra. Producción y Usos del Arte Rupestre*, editado por D. Fiore y M. M. Podestá, pp. 205-220. Altuna Impresores.
62. Valenzuela, D., M. Sepúlveda, C. M. Santoro, I. Montt. 2014. Arte rupestre, estilo y cronología: La necesidad de un contexto histórico para las manifestaciones rupestres en costa y valles del extremo Norte de Chile. *Interciencia* 39(7): 444-449.
63. Verhoeven, G., M. Doneus, Ch. Briese, F. Vermeulen. 2012. Mapping by matching: a computer vision-based approach to fast and accurate georeferencing of archaeological aerial photographs. *Journal of Archaeological Science* 39(7): 2060-2070.
64. Vilches, F., G. Cabello. 2011. Variaciones sobre un mismo tema: El arte rupestre asociado al Complejo Pica-Tarapacá, Norte de Chile. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 43: 37-52.

Anexos

Figura 1: ficha Access de geoglifos de motivo simple

FICHA DE GEOGLIFO: MOTIVO SIMPLE
FUNDACIÓN DESIERTO DE ATACAMA



N° Ref
 Fecha
 Registró

01. REFERENCIAS

Sitio
 Conjunto N°
 Motivo N°
 UTM N
 UTM E
 Descrito en bibliografía

02. DESCRIPCIÓN Y REFERENT

Imagen 1 Imagen 2

Referente

Antropomorfo Fitomorfo
 Zoomorfo Indeterminado
 Geométrico

Anatomicidad

Cabeza Cola
 Tronco Sexo
 Cuello
 Extremidades superiores
 Extremidades inferiores

Elementos Extrasomático

Breve descripción del motivo

TIPO ZOOMORFO

Tipo general

Anfibio Ave
 Camélido Cánido
 Cetáceo Felino
 Pez Reptil
 Otro

Postura

Tipo general

Frente
 Planta
 Perfil Izquierdo
 Perfil Derecho

TIPO GEOMÉTRICO

Geom. Simpl Geom. Compuesto

Tipo general

Línea Círculo
 Punto Rectángulo
 Cruz
 Peinecillo
 ZigZag
 Otro

Animación

Vertical
 Oblicua
 Flectada

Configuración de Escen

Agrupación
 Antropomorfos
 Caza Marina
 Caza Terrestre
 Caravanas
 Domesticación
 Pastoreo
 Otro

03. TÉCNICA Areal Lineal

Adición Construcción en
 Sustracción Positivo
 Mixta Negativo

Detallar la técnica en relación a la construcción de la figura y el fondo:

04. DIMENSIONES Largo m Ancho m

05. ORIENTACIÓN

06. PENDIENTE

07. SUPERPOSICIÓN Bajo: Sobre:

08. YUXTAPOSICIÓN Con:

09. VISIBILIDAD Desde el suelo Total Parcial Nula

10. RELACIÓN A SISTEMA VIA
 Sobre la vía Bajo la vía Se ve desde la distancia

11. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Completo Sin daño Daño antrópico
 Incompleto Daño por factores naturales

12. OBSERVACIONES

13. REGISTRO FOTOGRÁFICO Estado Despejado Parcial Nublado Cámara Fotos

Figura 2: ficha Access de geoglifos de sitio

FICHA DE GEOGLIFO: SITIO
FUNDACIÓN DESIERTO DE ATACAMA



N° Ref

Registró

Fecha

01. REFERENCIAS Sector Sitio

02. UBICACIÓN Y RELACIONES DE EMPLAZAMIENTO NATURA

a) **Coordenadas** UTM N UTM E Altitud msnm

b) **Emplazamiento general** Depresión Intermedia Quebradas intermedias Pie de monte Otro:

c) **Emplazamiento específico** Ladera de Cerro Cima de Cerro Lomaje suave En plano

d) **Asociación a cursos de agua** Si No Distancia mínima a curso de agua m Tipo de curso de agua

03. RELACIONES DE EMPLAZAMIENTO CULTURAL

a) **Sitio exclusivo de geoglifos** Si No

b) **Asociación a:**

Vías de circulación Si No Distancia a vía m Visibilidad desde vía Alta Media Baja Nula

Detalle vías:

Estructuras Si No

Otro Si No

Observaciones

c) **Presencia de material arqueológico** Si No

Cerámica Lítico Óseo Malacológico

Descripción

d) **Potencial de excavación** Si No

e) **Disturbación** Natural
 Cultural

04. VISIBILIDAD (en relación a rasgos naturales y/o culturales)

Hacia: Desde:

Visualización estática Visualización en desplazamiento

05. ORIENTACIÓN (promedio) °N

06. PENDIENTE (promedio) °N

08. OBSERVACIONES

07. GEOGLIFOS DEL SITIO

a) **N° Conjuntos:**

b) **N° Total Motivos:**

c) **Referentes presentes**

Antropomorfo N°

Zoomorfo N°

Geométrico N°

Fitomorfo N°

Indeterminado N°

d) **Técnica (N°)**

Adición

Sustracción

Mixta

Trazo

Areal

Lineal

e) **Composición**

Escenas

Agrupación

Antropomorfos

Caza Marina

Caza Terrestre

Caravanas

Domesticación

Pastoreo

Otro

Descrito en bibliografía

09. REGISTRO FOTOGRAFICO

Estado Despejado Parcial Nublado

Cámara

Fotos

Dron

Fecha

Ortofoto

Nombre

Figura 3: Tipos de materiales cerámicos y tradiciones alfareras reconocidas en el sector de Chug-Chug, desde el período Formativo al Histórico, según Correa y García, 2014, Tabla 2 (p. 32).

Período	Componente	Tipo cerámico	Chug-Chug Este 5	Chug-Chug Este 6	Chug-Chug Este 8	Qda. Secca Chug-Chug	Sierra Montecristo	Abra Norte Chug-Chug	Aguada Chug-Chug	Chug-Chug 1	Qda. Montecristo 1	Cañadón Chug-Chug	Chug-Chug Este 1	Qda. Montecristo	Aguada/Chug-Chug 1	Chug-Chug/Montecristo	NCF	% NCF	Total frags por tipo	% Frags por tipo	
Formativo tardío/Período Medio	Atacama	COY					3	35									2	0,45	38	1,32	
		SNP					1	9										4	0,89	10	0,35
	Alt. Circumtiticaca	TIW							1									1	0,22	1	0,03
		QRP														1		2	0,45	2	0,07
	Quillagua	QTC					1		28									7	1,57	30	1,04
		AIQ		21	22	7	7	44	257		1							64	14,32	359	12,4
	Período Intermedio Tardío	Tarapacá	DUP						33									14	3,13	33	1,14
			TRA	22	27		2	18	1111	5	15	23				12	1	186	41,61	1236	42,8
		TGA						49										12	2,68	50	1,73
		TRB			201		1	5	326									18	4,03	533	18,5
TRR			3			3	100			3	1					1	32	7,16	111	3,84	
SRV						2	1	3									6	1,34	6	0,21	
TRP			2				9	94			2						22	4,92	127	4,4	
Atac. N/D			1		8												2	0,45	9	0,31	
Pica Tarapacá		PCH					2	4	159		9							10	2,24	174	6,02
		PCZ											1					1	0,22	1	0,03
Alt. meridional	CHP			1													1	0,22	1	0,03	
	TAL																1	0,22	1	0,03	
NOA	YAV							1	18								11	2,46	19	0,66	
	NOA N/D							3									2	0,45	3	0,1	
Cuzqueño	INK							2									2	0,45	2	0,07	
	TRN							77									10	2,24	80	2,77	
Período Inca	Atacama	TRN						3									3	0,67	3	0,1	
		TPA															1	0,22	2	0,07	
Hist. Ind.	Atacama altiplánico No det.	LCP										2					1	0,22	2	0,07	
		NOA							1								1	0,22	1	0,03	
		YAV PAYA						1									3	0,67	18	0,62	
		TCA etngr.			1				1									3	0,67	18	0,62
		Alt. N/D			4												4	0,89	6	0,21	
		N/D			1				6									25	5,59	32	1,11
		Total Frags.	53	254	15	19	95	2336	5	28	28	2	17	12	23	1	447	100	2888	100	
		% Frags.	6,35	4,99	0,45	3,17	9,07	64,17	1,13	4,31	3,63	0,23	0,45	0,45	1,36	0,23	100%				

Figura 4: Distribución de tipos cerámicos reconocidos en 10 sitios del sector de Chug-Chug, según Correa y García (2014), Figura 3 (p. 34).

