



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Lambers, Karsten

The geoglyphs of Palpa, Peru: documentation, analysis, and interpretation

der Reihe / of the series

Forschungen zur Archäologie außereuropäischer Kulturen Bd. 2

DOI: <https://doi.org/10.34780/faak.v2i0.1000>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

Resumen

En este resumen se ofrece una síntesis del texto principal en versión española. Debido a su carácter de síntesis, resulta evidente que hubo la necesidad de recurrir a modificaciones y omisiones, por lo que es preciso consultar el texto completo de la tesis, en idioma inglés, para los que deseen tener información más completa y detallada.

1. INTRODUCCIÓN

Los geoglifos de las Pampas de Nasca en el desierto costeño surperuano, que se ubican en una meseta entre los valles del Río Ingenio y del Río Nasca, al pie de los Andes (fig. 1), gozan de fama mundial y atraen la visita de miles de turistas por año. Pese a su fama, sin embargo, se sabe poco acerca de su función y de su significado. Por mucho tiempo se pensó que estos geoglifos, también conocidos como las “Líneas de Nasca”, servían como calendario astronómico. Desde la década de los ochenta, sin embargo, se recurre, en forma cada vez más intensiva, a investigaciones arqueológicas, etnográficas e históricas de otras regiones y otras épocas correspondientes al área andina, con el fin de explicar los geoglifos, basándose en tradiciones andinas referentes a la organización social, prácticas religiosas o conceptos culturales. Hoy en día se los entiende como espacios sagrados, creados y mantenidos por grupos sociales reunidos en estos lugares, donde éstos llevaban a cabo actos rituales relacionados con cultos a las montañas, al agua o a la fertilidad.

Subsiste, sin embargo, un problema mayor de la investigación de los geoglifos, que se centra en la ausencia del control de estas y otras hipótesis por medio de datos arqueológicos confiables ya que éstos no existen. Tampoco se dispone de su documentación apropiada, pese a investigaciones respectivas efectuadas en el lapso de varias décadas. Con el afán de subsanar estas deficiencias, se registraron más de 1,500 geoglifos en los alrededores de Palpa por medio de su levantamiento

completo con la ayuda de la fotogrametría aérea y con control posterior en el terreno. De esta manera se logró armar un archivo digital de los geoglifos en esta región, los que, hasta ahora, habían escapado mayormente a la atención de los científicos. Este archivo nos permite contrastar los nuevos enfoques interpretativos valiéndonos de contextos arqueológicos concretos. La investigación respectiva se llevó a cabo en el marco del Proyecto Nasca-Palpa, entre 1999 y 2004, y formaba la base de la tesis doctoral del autor, presentada al Departamento de Pre- y Protohistoria de la Universidad de Zurich (Suiza). Este texto presenta una versión revisada de la disertación.

Los geoglifos de la región de Palpa son muy parecidos a los de las mejor conocidas Pampas de Nasca, pero ostentan algunas diferencias. En Palpa, por ejemplo, las figuras zoomorfas son menos frecuentes, mientras que existe mayor cantidad de figuras antropomorfas de dimensiones pequeñas. El área de estudio abarcaba 89 kilómetros cuadrados, en el entorno de las desembocaduras de los ríos Palpa y Viscas en el Río Grande. Las fotos aéreas condicionaron los límites de esta área; se las sacó especialmente con el fin de la documentación fotogramétrica para cubrir las laderas y mesetas que se ubican alrededor de la planicie fluvial. Luego del mapeo los geoglifos fueron documentados en el terreno. El conjunto de todos estos datos se almacenó en una base de datos integrada en un sistema de información geográfica (SIG). De esta forma los datos pudieron ser administrados y luego sometidos a un análisis espacial, a lo cual se agregó el análisis arqueológico.

La consistente aplicación de modernos métodos de la geomática, así como la síntesis y la evaluación crítica de las hipótesis más recientes que pretenden explicar los geoglifos, constituyen aspectos novedosos que forman la base de este trabajo. La presentación de los geoglifos de la región de Nasca es el tema del capítulo 2; el capítulo 3 ofrece una síntesis de los trabajos publicados en cuanto a la documentación e interpretación de los geoglifos. El capítulo 4 es un breve resumen de los trabajos

del Proyecto Nasca-Palpa. El capítulo 5 y el capítulo 6 constituyen la parte principal de este trabajo ya que estos dos capítulos están dedicados a la documentación fotogramétrica y al análisis arqueológico de los geoglifos de Palpa, respectivamente. En el capítulo 7 se discuten los resultados y en el capítulo 8 se presenta un resumen y las conclusiones.

2. LOS GEOGLIFOS DE LA REGIÓN DE NASCA

El término “Líneas de Nasca” se suele utilizar para designar los geoglifos de la cuenca del Río Grande, al pie de los Andes (fig. 2). El término “geoglifos” que se suele utilizar en el contexto arqueológico, significa literalmente “grabados en el suelo”. A pesar de que este último término no es de todo correcto, su uso se ha generalizado. Geoglifos se encuentran en los desiertos pedregosos a lo largo de toda la costa occidental americana (Clarkson 1999). La mayor concentración se encuentra en la cuenca del Río Grande, entre la cordillera costeña y los Andes, una fosa geológica rellenada por sedimentos aluviales del Pleistoceno (Eitel et al. 2005). Estos sedimentos a su vez fueron cortados posteriormente por los ríos, de los cuales sólo el Río Grande tiene agua durante todo el año.

Las mesetas estériles, llamadas pampas, en el entorno de los oasis verdes de los valles, están cubiertas por una capa de piedras oscuras, el llamado pavimento desértico, que yace sobre una capa de arena clara. Para crear un geoglifo, sólo hubo que remover estas piedras oscuras, aunque, en las laderas, a veces se observan surcos cavados en la capa de arena debajo de la superficie. En su mayoría se trata de áreas limpiadas con el fin de formar trapecios o rectángulos. Estos suelen estar acompañados por líneas rectas (fig. 3), en zigzag o en meandros. Figuras biomorfas como aves, ballenas o representaciones antropomorfas son las más conocidas, aunque sólo representan una fracción reducida del corpus total de los geoglifos. Por lo general los geoglifos están ordenados en complejos mayores (fig. 4).

Gracias a las estables condiciones climáticas de la región de Nasca, los geoglifos se han conservado en áreas grandes. Las áreas libres del pavimento desértico también resisten la erosión eólica ya que la humedad del aire forma una costra sobre el sedimento limpiado, la que se destruye con facilidad al caminar encima de la misma. Por esta razón las actividades humanas en el desierto representan el mayor peligro para

los geoglifos, a lo que se suma que la topografía agreste y la mala visibilidad de muchos de ellos en el terreno dificultan su conservación. Las Pampas de Nasca fueron declaradas zona intangible y luego patrimonio cultural de la humanidad y están bajo protección, pero numerosos geoglifos se encuentran en zonas de libre acceso fuera del área protegida. Ya que la conservación de ellos también es importante, el INC de Lima elaboró un plan maestro, en colaboración con la UNESCO, con el fin de garantizar la protección sostenida y el usufructo de los geoglifos (Lumbreras 2000). El presente trabajo sigue los planteamientos generales de este plan.

Por lo general se asume que los geoglifos se crearon durante el período Nasca (aproximadamente 200 a.C. hasta 600 d.C.), iniciándose en el período Paracas (aproximadamente 800 a.C. hasta 200 a.C.) (tabla 1). La cultura Nasca se basaba en una sociedad compleja cuyos logros se reflejan no solamente en la creación de los geoglifos, sino también en la producción de su cerámica fina policroma, los tejidos de alta calidad y un sistema de irrigación altamente desarrollado (Rickenbach ed. 1999; Silverman/Proulx 2002). Más allá de la cuenca del Río Grande y del valle de Ica, esta cultura ejerció influencias sobre las regiones aledañas a lo largo de la costa y en la sierra (Moseley 2001: 197ss.). Durante largo tiempo padeció de conflictos, por regla interior, que condujeron a cambios en su organización sociopolítica (Silverman 1993b), pero fue el impacto Wari de la sierra sobre la costa sur el que causó su ocaso (Isla 2001b).

Se ignora si este ocaso coincidió también con el de la tradición de los geoglifos, ya que hubo algunas propuestas que sugieren fechas más tardías para algunos geoglifos (Clarkson 1990), pero éstas se basan en datos inseguros. Por lo tanto, los geoglifos pueden considerarse principalmente como un fenómeno de la época de Nasca.

3. LA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS GEOGLIFOS DE NASCA

3.1. Documentación de los geoglifos

Pese a la presencia de descripciones de los geoglifos en numerosas publicaciones, no existe aún una documentación que satisfaga los estándares arqueológicos. Los mapas disponibles se caracterizan por calidades muy desiguales. Por lo general se limitan a la representación de áreas parciales como el margen septentrional

de las Pampas de Nasca, a lo largo del Río Ingenio⁷².

Estas deficiencias se deben, entre otros factores, a los métodos de levantamiento topográfico que se emplearon en los diferentes proyectos. Mediciones terrestres con cinta, brújula, teodolito o plantillas consumen mucho tiempo y tienen su utilidad para áreas reducidas o mapas de carácter general. Las fotos aéreas del Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN, Lima) que se emplean con frecuencia en la arqueología de Nasca suelen servir para la ubicación y la elaboración de croquis de los geoglifos mismos. También se han aplicado mediciones más precisas por medio de métodos fotogramétricos, sin haber alcanzado mayores resultados (Hawkins 1974; IGN 1993). Por un lado, la escala de las imágenes usadas no permitía detectar las líneas más delgadas, por otro lado al parecer, no hubo participación de arqueólogos en la elaboración de los planos.

Por el hecho de que los métodos aplicados no habían conducido a resultados aceptables, el Proyecto Nasca-Palpa tuvo que buscar otras soluciones para la documentación de los geoglifos de Palpa. La teledetección, cuyos métodos suelen aplicarse en la cartografía actual, ofrece los medios apropiados del caso. En estos métodos las informaciones no se obtienen directamente del objeto, sino de la irradiación electromagnética emitida por o reflejada del objeto. Satélites o aviones son las plataformas potenciales para sensores de teledetección.

Imágenes de satélites aún no se han utilizado para mapear los geoglifos, lo que se debe a la resolución espacial de las imágenes comercialmente disponibles que ha mejorado notablemente en los últimos años (tabla 2), pero aún no permite registrar las líneas más delgadas. A modo de ejemplo, la mejor opción en imágenes digitales en la actualidad es el sensor QUICK-BIRD 2 que tiene una resolución de 61 centímetros en el suelo (Lillesand et al. 2004). Las líneas más delgadas, sin embargo, tienen anchuras entre 10 y 15 centímetros, por lo que no se dejan reconocer en estas imágenes. Imágenes de alta resolución, v.g. de los satélites IKONOS, QUICKBIRD 2 o ORBVIEW 3 ya sirven para mapear geoglifos mayores, en el caso de tomas en estereo, también en forma tridimensional. Este tipo de documentación hubiera sido útil en muchos casos y podría servir de punto de partida para trabajos en el futuro.

Si la tarea por realizar consiste en mapear la totalidad de los geoglifos, como en el caso de Palpa, las fotos aéreas ofrecen la mejor solución

debido a su escala potencialmente mayor. Un análisis fotogramétrico requiere la presencia de imágenes seguidas y solapadas (el llamado recubrimiento en estereo) lo que se logra fácilmente por medio de vuelos en los que se sacan tomas convencionales.

“La *Fotogrametría*, según la [...] Sociedad Americana de Fotogrametría y Teledetección (ASPRS), se define como: ‘...*arte, ciencia y tecnología de obtener información fiel acerca de objetos físicos y su entorno a través de procesos de grabación, medición e interpretación de imágenes fotográficas y patrones de energía electromagnética radiante y otros fenómenos.*’” (Lerma 2002: 31, cursiva del original).

La fotogrametría, como parte de la teledetección, permite modelar objetos en forma tridimensional sobre la base de mediciones realizadas en imágenes del objeto, mas no en el objeto mismo. La fotogrametría sirve para medir objetos de las escalas y formas más diversas, desde partículas microscópicas hasta planetas enteros⁷³. En el caso de sitios declarados como patrimonio cultural la fotogrametría ofrece la gran ventaja de afectar el sitio en menor grado que los levantamientos tradicionales. Reconstrucciones basadas en imágenes son factibles aún en el caso de que los objetos respectivos se encuentren dañados o destruidos.

Para poder realizar una medición fotogramétrica se requiere de las imágenes, los datos de la cámara y los datos de control. Dos imágenes que presentan recubrimiento, tomadas de lugares ligeramente desplazados a semejanza del funcionamiento del ojo humano, permiten la visualización del objeto en forma tridimensional. En estas pares de imágenes, los llamados modelos estereoscópicos, también se puede medir en forma tridimensional. El modo de la producción de imágenes de una cámara depende de los parámetros técnicos como del objetivo, de la distancia focal, etc. Si estos parámetros son conocidos, se puede calibrar la cámara, es decir se pueden hacer inferencias sobre el objeto a base de imágenes del mismo. Con el fin de garantizar el posicionamiento correcto y el escalamiento del modelo es preciso definir algunos

⁷² Véase diversos mapas en Kern/Reiche 1974; Hawkins 1974; Aveni et al. 1990; Reinhard 1996; Lumbreras 2000; así como los mapas publicados por Nikitzki (1993) y el Instituto Geográfico Nacional (1993).

⁷³ Mikhail et al. 2001; Lerma 2002; Luhmann 2003; Kraus 2004.

puntos de control del objeto por medio de mediciones independientes.

En el caso de los geoglifos se pueden tomar series de fotos aéreas verticales y solapadas sobre un terreno sin vegetación, mientras que las mediciones de GPS (*global positioning system*) permiten la definición de puntos de control en el terreno. En el laboratorio las imágenes son analizadas y la cámara es calibrada. Sobre la base de los datos obtenidos se miden los geoglifos en forma tridimensional con alta precisión, se los modela y se los georeferencia. La textura de la imagen permite una visualización fotorealista, que sirve también para la confección de mapas o planos.

Los trabajos fotogramétricos deben estar acompañados por una prospección en el terreno ya que muchos detalles no se captan en forma completa en las imágenes o no se los puede interpretar correctamente. Además de ello es preciso disponer de un registro de los hallazgos en el terreno, sobre todo en el caso de la cerámica.

Los datos geométricos de la medición fotogramétrica y los datos de atributos que provienen del trabajo arqueológico se reúnen luego en una base de datos y se los analiza en un sistema de información geográfica (SIG) (Baena et al. 1997; Wheatley/Gillings 2002). Un análisis de los geoglifos basado en el SIG constituye una meta buscada desde hace cierto tiempo, sin haberla alcanzado por la insuficiencia de los datos disponibles. El SIG permite la realización de un análisis sistemático de las relaciones espaciales entre contextos arqueológicos y su entorno y, de esta manera, ayuda en detectar principios de ordenamiento que pueden haber jugado un papel en el proceso de elaboración de los geoglifos.

La combinación entre la fotogrametría moderna con fotos aéreas, el trabajo de campo arqueológico y el manejo y análisis de datos basados en el SIG parecía, por lo tanto, constituir el enfoque metodológico más prometedor en la investigación de los geoglifos de Palpa.

3.2. Interpretación de los geoglifos

Por mucho tiempo, los geoglifos de la región de Nasca fueron interpretados dentro de un contexto astronómico. Paul Kosok los llamó "el libro de astronomía más grande del mundo" (Kosok 1965: 49), y Maria Reiche buscó, por décadas, relaciones astronómicas y calendáricas (Kosok/Reiche 1947, 1949; Reiche 1993). La hipótesis astronómica fue sometida a varias

pruebas que llevaron a resultados negativos⁷⁴, por lo que no se la considera como punto de partida de este trabajo. En cambio en este estudio se presentan resúmenes de los enfoques interpretativos más recientes y se los analiza. Estos enfoques son frutos de investigaciones arqueológicas, etnográficas e históricas, realizadas desde la década de los ochenta. Se caracterizan por el afán de recontextualizar los geoglifos en la prehistoria andina, tal como ya lo habían hecho los primeros expertos a partir de la década de los veinte⁷⁵.

Las tradiciones andinas de conceptos religiosos, del orden social y del ordenamiento espacial constituyen importantes puntos de partida. En primer lugar, provienen de las fuentes históricas de la Colonia temprana con referencias a eventos poco después o antes de la conquista española. Relaciones con estadios culturales más tempranos, establecidos por medio de la arqueología, se especifican por medio de conceptos basados en enfoques iconográficos, patrones de asentamiento, etc. En la medida en que estas analogías se remontan más hacia el pasado, su aplicación se torna cada vez más especulativa. Ya que la investigación arqueológica de la región de Nasca fue escasa durante mucho tiempo, la interpretación de los pocos contextos conocidos por medio de los mencionados conceptos de tiempos posteriores fue a menudo la única posibilidad para llegar a conocimientos acerca de las relaciones sociales, políticas, económicas y religiosas de la época de Nasca. Estas interpretaciones se complementan y se resumen a continuación.

Basándose en las tradiciones orales e informes históricos se sabe que había la creencia que la disponibilidad de agua en los oasis fluviales de la costa tenía relación con divinidades definidas. Una de ellas era Kón que habría sido el dios más importante del panteón costeño peruano antes del ascenso de Pachacamac (Rostworowski 1993). Las montañas, en las que nacen los ríos, fueron considerados como sedes de otras divinidades (Reinhard 1996). Algunos geoglifos lineales apuntan hacia cumbres de cerros (Reinhard 1996) o se orientan hacia cursos de agua (Aveni 1990b). Geoglifos figurativos que representan animales y plantas marinos o de la tropical región amazónica amplían la conexión con el agua y la fertilidad (Reinhard 1996). De esta manera los geoglifos se interpretan como lugares de reunión de feligreses o como señales

⁷⁴ Hawkins 1974; Aveni 1990b; Ruggles 1990.

⁷⁵ Mejía 1942, 2002; Kroeber/Collier 1998; Horkheimer 1947.

espaciales hacia divinidades de cerros, así como caminos de comunicación entre lugares de importancia religiosa. Vasijas fracturadas intencionalmente y halladas sobre las líneas apuntan hacia la realización de rituales religiosos llevados a cabo en el lugar (Clarkson 1990; Browne 1992). Fuentes históricas sugieren que hubo carreras en los trapecios y sobre las líneas, mientras que los geoglifos figurativos servían para bailes y otras líneas para viajes de peregrinos o procesiones (Rodríguez 1999).

La interpretación religiosa de los geoglifos se enriquece con la de las relaciones sociales. Se supone, basándose en investigaciones etnohistóricas y etnográficas, que las sociedades andinas se subdividían en mitades complementarias en diferentes niveles siguiendo el principio de la dualidad. El grupo social más importante en el tiempo incaico fue el *ayllu* que consistía de personas que se afiliaban con ancestros comunes que les conferían derechos comunales de utilización de tierras (Moseley 2001). Según Urton (1990), Silverman (1990b, 1993) y Aveni (1990b), grupos sociales parecidos formaban la base de la organización social durante la época de Nasca y fueron responsables para la instalación y la manutención de geoglifos particulares, donde también llevaban a cabo sus ceremonias. Según este modelo las pampas subdividían la cuenca de Nasca en una mitad septentrional y otra meridional y servían de punto de encuentro para los grupos de ambas mitades. Actividades relacionadas con los geoglifos servían también para definir el status de grupos sociales en un contexto social más amplio (Silverman 1990b). La propia construcción de los geoglifos, fuera de su uso posterior, fue de una relevancia particular (Clarkson 1990). Las expresiones formales de los geoglifos constituyen conceptos culturales comprensibles a sus constructores (Aveni 1990b; Silverman 1990b). Algunos geoglifos servían también de caminos de peregrinaje y de tráfico a través de las pampas⁷⁶.

Las interpretaciones e hipótesis de los investigadores citados se complementan y, por ende, se prestan para resumirlas en un "Modelo Andino" para fines de la presente investigación (fig. 5). Este modelo representa el estado actual de la investigación de los geoglifos al inicio del Proyecto Nasca-Palpa y sirvió de punto de partida para el estudio de los geoglifos de Palpa. Su meta consistió en la verificación o falsificación de aspectos de este modelo por medio del contexto arqueológico de Palpa. Antes de entrar en este tema, es preciso señalar algunas críticas de este Modelo Andino.

- Como se ha visto arriba, determinados conceptos culturales sirven para la interpretación de los geoglifos, documentados para regiones distintas y tiempos posteriores. Estos se adaptan a la época de Nasca, a veces de un modo bastante acrítico, sin considerar la distancia temporal considerable ni las rupturas históricas intermedias ni las diferentes condiciones ambientales. De esta manera los geoglifos se interpretan, por último, de acuerdo a un concepto incaico, pese a que su tradición se había truncado mucho antes.
- El Modelo Andino se desarrolló, en primer lugar, en las Pampas de Nasca y trata de explicar la situación local. Los geoglifos, sin embargo, también se extienden en gran cantidad a lo largo de los afluentes del Río Grande, a menudo en cercanía directa de los asentamientos y en situaciones topográficas claramente diferenciadas. No se pretende explicar estos contextos menos conocidos por medio de este modelo.
- Varios aspectos del Modelo Andino no se pueden analizar con métodos arqueológicos. Ahí entra el problema de divinidades determinadas que se habrían venerado o el carácter específico de ceremonias particulares, celebradas sobre los geoglifos. En general, los autores respectivos no toman en cuenta contextos arqueológicos concretos y tampoco describen qué tipo de contexto debería esperarse, en caso de que sus hipótesis fueran correctas.

A pesar de estas dificultades, el Modelo Andino, como una interpretación actual de los geoglifos, tiene que ser analizado sobre la base del conjunto de los contextos respectivos de Palpa. En los capítulos siguientes se describirá primero el Proyecto Nasca-Palpa, luego la documentación de los geoglifos y, por último, el análisis de los contextos.

4. EL PROYECTO NASCA-PALPA

La Fundación Suiza-Liechtenstein para Investigaciones Arqueológicas en el Exterior (SLSA, Zurich) inició el estudio de la cultura Nasca en Palpa, en el año 1997, dentro del marco del Proyecto Nasca-Palpa, y lo financió mayormente en los años siguientes. Markus Reindel, de la Comisión para Arqueología de Culturas Extraeuropeas (KAAK, Bonn) del Instituto Ar-

⁷⁶ Urton 1990; Clarkson 1990; Silverman 1994.

queológico Alemán (DAI, Berlín) se encargó de la dirección del proyecto, junto con Armin Grün, del Instituto de Geodesia y Fotogrametría del Instituto Federal Técnico de Suiza (ETH, Zurich), ambos apoyados por el director local Johny Isla, del Instituto Andino de Estudios Arqueológicos (INDEA, Lima).

La primera fase del proyecto (hasta 2002) abarcó tres áreas de trabajo⁷⁷:

- Un estudio regional de los asentamientos en el que se documentaron más de 700 sitios prehispánicos (Reindel et al. 1999, 2003a),
- Excavaciones en los Los Molinos y La Muña, ambos asentamientos de la época Nasca, en el valle del Río Grande (Reindel/Isla 2001; Reindel et al. 2002), así como
- Un registro completo y el análisis de los geoglifos de Palpa⁷⁸.

En la segunda fase del proyecto, cofinanciado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF, Bonn), así como por otras instituciones, las investigaciones se ampliaron tanto en el sentido temporal como también en un sentido metodológico (para una síntesis véase Reindel/Wagner eds. 2004). En el presente trabajo los primeros resultados de esta segunda fase sólo se tocan de modo tangencial.

La región alrededor de Palpa que fue investigada en forma sistemática ofrece condiciones favorables para los estudios arqueológicos. Los geoglifos se ubican en la cercanía del valle (figs. 6, 7), a veces en conexión directa con los asentamientos lo que favorece un análisis integral. Por otro lado no se encontraban bajo protección legal, lo que hizo más urgente su documentación. Pese a estos factores favorables, la investigación previa había descuidado esta región. Si bien Kosok, Reiche y Horkheimer, entre otros, trabajaron en Palpa, en la década de los cuarenta (Kosok/Reiche 1947; Horkheimer 1947), luego su interés casi exclusivo se trasladó a las Pampas de Nasca y sus valles aledaños. Sólo una prospección parcial por Browne (Browne/Baraybar 1998; Browne 1992) mostró el potencial de los estudios arqueológicos de los geoglifos en esta región.

5. LA DOCUMENTACIÓN DE LOS GEOGLIFOS DE PALPA

La documentación de los geoglifos de Palpa demandaba una colaboración estrecha entre los ingenieros geomáticos y los arqueólogos. Los diferentes pasos del trabajo de ambas disciplinas

que se especifican a continuación por separado, en realidad estaban estrechamente interconectados (figs. 8, 19).

Para el mapeo fotogramétrico de los geoglifos de Palpa se necesitaban fotos aéreas apropiadas. Ya que las tomas disponibles del SAN no cumplían con los requerimientos debido a su escala o la cobertura incompleta del terreno (tabla 3), se sobrevoló el área de nuevo para sacar las tomas requeridas. Estos vuelos cubrían los cerros y las mesetas alrededor de Palpa incluyendo la Cresta de Sacramento en el norte, el Cerro Carapo en el este y las Pampas de San Ignacio y Llipata en el sur. De acuerdo al terreno, los vuelos fueron separados en un bloque septentrional y otro meridional (fig. 9).

El primer vuelo de 1997 no logró la calidad requerida de imágenes. Por esta razón se llevó a cabo un segundo vuelo en 1998, durante el cual se tomaron 384 imágenes en blanco y negro, desde una altura de unos 750 metros sobre la superficie, en escala 1 sobre 7,000, con un grado de recubrimiento longitudinal y lateral de 60 % (fig. 10)⁷⁹. En el mismo vuelo se tomó una secuencia completa de imágenes de las Pampas de Nasca, en escala 1 sobre 10,000, cuyo análisis se inició después de los trabajos de Palpa por lo que no se incluye en este trabajo. Para estas tomas se usó una cámara calibrada para fotos aéreas (Zeiss RMKA15/23) con una distancia focal de 152.9994 milímetros. Estas imágenes cubren un área de unos 89 kilómetros cuadrados alrededor de Palpa. Como ambos bloques de imágenes, que estaban orientados en la topografía de los cerros se solapan ligeramente, se los pudo analizar en conjunto.

Mediciones diferenciales de GPS en el terreno sirvieron para la orientación de las imágenes. Se midieron marcas señalizadas o puntos naturales reconocibles en las imágenes, con lo que se llegó a un total de 17 puntos de apoyo (fig. 9).

Un primer paso del análisis consistió en la triangulación de las imágenes, i.e. en su orientación interrelacionada. Para esta triangulación se usó un restituidor analítico para medir puntos homólogos que se pudieron identificar claramente en las imágenes vecinas. Luego se midieron los puntos de apoyo definidos por el GPS

⁷⁷ Véase también las páginas web del proyecto bajo www.dainst.org, www.photogrammetry.ethz.ch y www.slsa.ch.

⁷⁸ Reindel et al. 2003; Grün/Lambers 2003; Sauerbier/Lambers 2003.

⁷⁹ Grün/Brossard 1998; Grün 1999; Reindel et al. 1999; Grün/Lambers 2003.

(Grün et al. 2000a, Grün/Beutner 2001). Sobre la base del bloque de imágenes entrelazadas que resultó de este procedimiento se pudo calcular una compensación de haces. Como resultado todas las imágenes fueron orientadas en el espacio tanto en su relación mutua como en forma absoluta. Cada pareja de imágenes vecinas con recubrimiento de este bloque de imágenes (modelos estereoscópicos) luego sirvió de base para los trabajos propios de mapeo en el restituidor analítico.

Ya que no existió un mapa del área investigada con la precisión requerida, era preciso registrar la topografía respectiva. Para este fin se midió un modelo digital del terreno que refleja la superficie terrestre con alta precisión. En los modelos estereoscópicos se midieron los puntos de superficie a lo largo de perfiles ubicados en distancias de 20 metros sobre el terreno. Además de ello se midieron líneas de rotura a lo largo de cambios pronunciados en la topografía del terreno, v.g. de quebradas. Luego se integraron los puntos medidos en el mapeo de los geoglifos (véase abajo). La densidad media de los puntos era de 1.6 puntos por cada cien metros cuadrados. Con la ayuda de la triangulación por el método de Delauney que no pasa por las líneas de rotura, los puntos fueron conectados para formar una superficie. Sobre esta base se calculó una malla regular de anchuras de 2 metros. El modelo digital del terreno que resulta de este procedimiento (fig. 11) describe el área de investigación en forma muy detallada (Sauerbier/Lambers 2003).

Paralelo a las mediciones las fotos aéreas fueron escaneadas en scanners calibrados con un tamaño de pixel de 21 μm , lo que corresponde a una resolución de unos 15 centímetros en el suelo. Sobre la base de este modelo del terreno las imágenes escaneadas se combinaron en un ortomosaico, en el cual cada punto de la imagen está provisto de coordenadas (suplemento 3, 4). Para las diversas aplicaciones, las ortofotos fueron calculadas con resoluciones entre 2 metros y 25 centímetros.

Para el mapeo de los geoglifos los bordes de los geoglifos fueron marcados como vectores tridimensionales y se los registró en forma digital. Ya que la mayoría de los bordes de los geoglifos se encontraban interrumpidos (por superposiciones, erosión u otro tipo de destrucción) los vectores mapeados representaban, en un primer paso, sólo los segmentos no conectados de los bordes de los geoglifos.

Los mapas resultantes del mapeo en las fotos aéreas fueron controlados y corregidos en el

terreno durante los trabajos arqueológicos (fig. 12). Estas modificaciones luego fueron integradas en el mapeo con el restituidor analítico, con lo que la calidad del mapeo mejoró notablemente. En un paso separado se mapearon también todos los objetos antropogénicos modernos como caminos y casas. Si bien éstos no formaban parte de la investigación, sirvieron luego para facilitar la orientación en los mapas.

La revisión del mapeo de los geoglifos ocupó una gran parte de los trabajos de campo. Iniciándose en 2000, se ubicaron y documentaron todos los geoglifos de la Cresta de Sacramento y del Cerro Carapo en el terreno, durante tres temporadas de campo de un total de ocho meses (mapas 1 a 13, suplemento 1). Por falta de tiempo sólo se realizó un estudio parcial de los geoglifos de las Pampas de San Ignacio y de Llipata (suplemento 2). Algunos de sus conjuntos de geoglifos fueron documentados de manera completa y para otros se corrigió el mapeo en el terreno, pero otros lugares con geoglifos sólo fueron mapeados por medio de la fotogrametría. Esta limitación se compensa por el hecho de que los geoglifos de esta región se encuentran relativamente bien conservados y sólo fueron mapeados en una fase tardía de los trabajos, cuando ya se contó con buena experiencia. Pese a que este mapeo resulta ser relativamente confiable, en el presente trabajo el análisis se limitó a los 639 geoglifos de la Cresta de Sacramento y del Cerro Carapo, ya que sólo esta zona contó con una documentación completa.

En el curso de los trabajos de campo, todos los geoglifos fueron ubicados en el terreno con la ayuda de mapas adecuados (formato A3 y escala de 1 sobre 1,000 a 1 sobre 100). Luego se definió cuáles de los vectores formaban un geoglifo. Cada geoglifo recibió un número corriente y fue descrito en una ficha estandarizada. Las características registradas abarcaron tamaño, forma, ubicación, orientación y estado de conservación. Además de ello se registraron las relaciones estratigráficas entre los diferentes geoglifos y se clasificó el material asociado (v.g. cerámica). Lamentablemente no se pudo recoger material en forma sistemática debido al tiempo limitado. Gracias a los trabajos previos de fotogrametría no era necesario realizar mediciones en el terreno o sacar fotos. En vez de ello se pudo aprovechar del tiempo disponible para concentrarse en la documentación detallada de los geoglifos. Esta documentación se llevó a cabo de la manera más estandarizada posible, con el fin de trasladar la información a una base de datos. Una parte de esta base de datos, con

datos geométricos agregados, se encuentra adjunta a este trabajo en DVD.

Con las informaciones del trabajo de campo se corrigieron y se complementaron los vectores tridimensionales. Estos, sin embargo, inicialmente formaban sólo secciones inconexas de los bordes de los geoglifos. Con el fin de obtener objetos tridimensionales significativos, se conectaron los vectores de la manera tal como los geoglifos supuestamente se vieron en su estado original y se definió la superficie intermedia como polígono (fig. 13; Sauerbier/Lambers 2004). De esta manera se obtuvieron objetos virtuales, tridimensionales y geoméricamente correctos que se conectaron con los datos de atributos arqueológicos de la base de datos.

Para lograr esto, se necesitaba una apropiada base de datos. El modelo de datos fue desarrollado con la ayuda de un lenguaje modelar apropiado (UML, *unified modeling language*), que proporciona un medio gráfico simple que permite modelar estructuras de datos complejas (fig. 15; Lambers/Sauerbier 2003). Estas se implementan directamente en una base de datos de acuerdo al programa respectivo. El UML permite la interconexión de diferentes tipos de datos, como textos e imágenes. Además de ello ofrece la posibilidad de conexiones jerárquicas y, por consiguiente, se presta para la modelación de una tipología jerárquica de los geoglifos (véase abajo). El modelo concepcional de los datos se convirtió en una base de datos Oracle 9i. El software ArcGIS/ArcINFO se conecta con Oracle a través de su módulo ArcSDE.

El análisis de los datos de los geoglifos abarcaba diferentes enfoques que se describirán, en forma detallada, en el siguiente capítulo. Desde la perspectiva técnica, la combinación de la base de datos con el SIG abrió múltiples posibilidades para el análisis de los datos. De esta manera se pudieron plantear problemas específicos para el análisis de determinados grupos de geoglifos. Se obtuvieron informaciones adicionales por cálculos de los datos disponibles, v.g. el área o la orientación de los geoglifos. Finalmente, las funciones analíticas espaciales permitieron relacionar los datos de los geoglifos con el modelo digital del terreno, así como analizar su patrón.

Diferentes programas de software comerciales sirvieron para la combinación de las diferentes capas de datos en un modelo virtual tridimensional. El modelo digital del terreno como imagen de la topografía constituyó la base geométrica, sobre la cual se proyectó la textura fotorealista de la ortofoto (fig. 14). Las capas de

vectores y polígonos para la representación de los geoglifos pueden insertarse en el modelo si esto fuera necesario (Sauerbier/Lambers 2003). Para poder visualizar el modelo tridimensional y los resultados de los análisis, se procede de diferentes maneras. Se pueden producir vistas estáticas relativamente simples del modelo virtual tridimensional, v.g. en ERDAS Imagine (figs. 16, 17). La cantidad de datos, producida por la fototextura de alta resolución, causa problemas en las visualizaciones de tiempo real, v.g. en sobrevuelos virtuales. Software con capacidad de LoD (*Level of Detail*) es capaz de generar pirámides de imágenes de los datos disponibles en resoluciones diferentes y muestra en la animación sólo el primer plano de la imagen con la resolución máxima, lo que reduce las cantidades de datos por procesar. El software Terra Explorer de Skylinesoft (fig. 18) permite, de esta manera, sobrevuelos virtuales sobre los geoglifos de Palpa (Sauerbier/Lambers 2003). Un ejemplo de este trabajo se adjunta en DVD. La calidad de la imagen es inferior a la de las imágenes originales y la determinación de las rutas de vuelo es problemática. No obstante, el modelo virtual ofrece grandes ventajas. No sólo sirve para la presentación de los trabajos de Palpa, sino está disponible para toda el área investigada durante los análisis en la computadora.

De este modelo virtual tridimensional se derivan mapas (v.g. en ArcGIS) que visualizan diferentes conjuntos de datos como los geoglifos y las curvas de nivel de acuerdo a lo requerido (mapas 1 a 13). Para la visualización de los resultados de análisis se pueden seleccionar también geoglifos basados en material almacenado en la base de datos que se insertan en los mapas (suplemento 5a a 10b). Los detalles, la escala y la combinación de capas pueden seleccionarse a voluntad. Los mapas bidimensionales no alcanzan el potencial de los datos tridimensionales, pero la posibilidad de producir mapas de los geoglifos sin mayor esfuerzo constituye un gran avance para la arqueología de Nasca.

Además, se produjo un modelo tridimensional físico de la Cresta de Sacramento para la exposición en el museo de Palpa, inaugurado en 2004. Una nueva técnica permitió la colocación de una textura de la ortofoto de alta resolución sobre el modelo de plástico, lo que produce un efecto muy realista.

Una combinación de métodos fotogramétricos y arqueológicos, así como de la tecnología SIG permitió la documentación de los geoglifos de Palpa en una precisión, una totalidad y un

grado de detalle nunca antes alcanzados. Se armó un archivo digital que no sólo sirve de base para el análisis y la interpretación, presentados en los capítulos siguientes, sino significa un aporte importante para la conservación de los geoglifos de Palpa.

6. EL ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO DE LOS GEOGLIFOS DE PALPA

Sólo los 639 geoglifos completamente documentados que corresponden a los de la Cresta de Sacramento, Cerro Carapo y la región en torno de La Muña fueron incluidos en el análisis arqueológico. El primer paso de este análisis consistió en la clasificación tipológica de los geoglifos. Luego se juntó toda la información disponible sobre la cronología de los geoglifos. En un siguiente paso se analizaron los contextos arqueológicos con el fin de determinar actividades relacionadas con los geoglifos. Finalmente, se tomó en cuenta la distribución espacial de los geoglifos dependientes de componentes naturales y culturales del paisaje. Los resultados de estos trabajos se discuten en los capítulos 7 y 8.

6.1. La tipología

La tipología aplicada a los geoglifos sirve, en primer lugar, para su clasificación en unidades morfológicamente similares (Adams/Adams 1991). Los tipos resultantes se entienden como categorías analíticas sin que necesariamente tengan significados culturales o cronológicos (Eggert 2001: 142ss.). La técnica de construcción de los geoglifos y su morfología son los criterios básicos de su ordenamiento. Ambos son criterios formales y, además, los únicos que cuentan con información respectiva para el total de los 639 geoglifos documentados. Esta tipología se ordena de un modo jerárquico, lo que permite incluir también geoglifos mal conservados o excepcionales (fig. 20).

Existen dos técnicas constructivas: la positiva y la combinada. La primera se llama así por consistir en la remoción del pavimento desértico lo que produjo la coloración clara del geoglifo. Con esta técnica se acumularon las piedras a lo largo de los bordes o el pavimento en sí formaba estos bordes. El atributo dominante es el área interior limpia. Por otro lado, la segunda técnica constructiva combinada se percibe en la presencia de amontonamientos de piedras o zonas intactas de pavimento en el interior del área, las

que definen su forma. Esto lleva, en algunos casos, a tales extremos, que la forma básica del geoglifo consiste en áreas pedregosas intactas y sólo los contornos fueron limpiados. Por medio de estas observaciones se logra un primer ordenamiento de los geoglifos en aquellos creados por el empleo de la técnica positiva y otros en la técnica combinada.

Esta clasificación general se confirma al agregar el criterio morfológico. Se distinguen dos clases de geoglifos, la geométrica, ejecutada en la técnica positiva y la descriptiva, hecha en la técnica combinada. Los geoglifos de la primera clase se llamarán formas geométricas, mientras que la segunda representa seres u objetos reconocibles.

Gracias a su gran diversidad, el atributo "forma" permite un ordenamiento más detallado de ambas clases en grupos, tipos y variantes. La clase geométrica se segrega en geoglifos en área y otros lineales. Pese a que ambos grupos se caracterizan por un área interior limpiada, el segundo se define más por su forma alargada que por la del área en sí. En la clase descriptiva la forma está definida por motivos en su gran mayoría. En ésta se deja separar un grupo de geoglifos biomorfos y otro que representa objetos.

Los geoglifos lineales (fig. 21) se dejan subdividir en varios tipos de acuerdo a la forma adoptada por la línea. Al lado de líneas rectas hay otras en forma de U, en meandros, líneas de zigzag o espirales (fig. 22). En estas espirales se distinguen simples o dobles de acuerdo a la terminación de la línea en el centro o su continuación hacia afuera. Los geoglifos en área se subdividen en trapecios (fig. 23), rectangulares, triangulares o amorfos. El grupo de los geoglifos biomorfos abarca representaciones de animales u hombres, la última se subdivide en una variante con cuerpo entero y otra reducida a la cabeza (fig. 24). El grupo de los geoglifos de objetos (fig. 25) no se subdivide más, ya que sólo cuenta con pocos ejemplos.

Esta tipología se elaboró exclusivamente para los geoglifos de la Cresta de Sacramento, Cerro Carapo y la región de La Muña. No incluye v.g. el tipo fitomorfo ya que tales geoglifos, conocidos de las Pampas de Nasca, no aparecen en el corpus estudiado. Por otro lado la tipología es tan flexible que se deja ampliar y, de esta manera, sirve también como punto de partida para otros estudios.

Si se contempla la distribución numérica de los diferentes tipos, se reconocen preferencias destacadas (fig. 26). El tipo más frecuente es la

línea recta, que aparece en 298 casos lo que corresponde a casi la mitad del corpus. El tipo que le sigue en frecuencia está representado por 133 trapecios o una quinta parte del inventario total de los geoglifos estudiados. En frecuencias decrecientes siguen líneas en forma de U, figuras antropomorfas, rectángulos, líneas en meandros, áreas amorfas y espirales, que, en su conjunto, representan casi un tercio de los geoglifos. Otros tipos están presentes en el corpus con menos de diez casos cada uno, entre ellos sólo dos figuras zoomorfas. Esta clasificación demuestra que líneas y trapecios constituyen los tipos dominantes, mientras que las figuras zoomorfas, preferidas en las investigaciones previas, sólo aparecen raras veces.

6.2. La cronología y el contexto cultural

La datación de los geoglifos constituye una precondition indispensable, si se quiere insertarlos en su contexto cultural e interpretarlos (Clarkson 1996). Hasta ahora los geoglifos no pudieron fecharse en forma directa. Intentos respectivos con dataciones de la "laca desértica" se abandonaron por problemas metodológicos (Dorn 1998 contra Beck et al. 1998). El método de la luminescencia por estímulos ópticos (OSL) que fecha el momento en el que la piedra usada en la instalación del geoglifo fue tapada, se encuentra aún en su etapa experimental (Wagner 1998: 262ss.; Greilich et al. 2005). Dataciones de ^{14}C de hallazgos de madera son muy escasas y de valor dudoso ya que estas maderas no pudieron asociarse en forma clara con los geoglifos⁸⁰. En el marco del Proyecto Nasca-Palpa se fecharon muestras cuidadosamente seleccionadas, procedentes de contextos asegurados, tanto por el método de la OSL como de la de ^{14}C , pero, para este trabajo, sólo se dispone de un fechado ^{14}C . La siguiente discusión, por lo tanto, se basa en fechados indirectos y relativos de los geoglifos, basados en:

- Relaciones estratigráficas entre geoglifos y entre geoglifos y otros contextos,
- La clasificación cronológica de cerámica asociada y
- Los paralelos iconográficos con otras categorías de hallazgos clasificables.

El primer paso consistió en la definición del marco cronológico (fechados del inicio y del final de los geoglifos). Luego se determina en otro paso si los tipos definidos son relevantes desde el criterio cronológico.

6.2.1 El marco cronológico

Del total de hallazgos sobre los geoglifos sólo la cerámica fina pintada se deja fechar por medio de las fases estilísticas de las épocas de Paracas y Nasca, así como de fases posteriores, que cuentan con dataciones generales. Es preciso tomar en cuenta que la datación de hallazgos sobre los geoglifos sólo constituye un *terminus ante quem* para la datación de los geoglifos, pero si el mismo patrón de asociación se observa en numerosos geoglifos se torna probable asumir que los hallazgos están relacionados con los geoglifos⁸¹. Por otro lado sólo se registraron tiestos datables (figs. 27, 31) sobre 264 de los 639 geoglifos, de modo que esta información sólo vale para un 41 % del corpus. En caso de haberse hallado tiestos de varias fases cronológicas, para fines de este trabajo sólo se tomaron en cuenta los más tempranos ya que éstos deberían relacionarse más con la construcción de los geoglifos (fig. 28).

Ocho geoglifos arrojaron material del Horizonte Temprano, y 19 corresponden a Nasca Inicial. Estas cifras aumentan en el Nasca Temprano. En 44 geoglifos se registraron tiestos de Nasca 2, en 80 hubo material de Nasca 3. En Nasca Medio la cantidad se reduce: 22 geoglifos tenían cerámica de Nasca 4, como hallazgos más tempranos, y en 32 geoglifos se encontró cerámica Nasca 5. Las cifras correspondientes para el Nasca Tardío se reducen más aún. Seis geoglifos tenían material de Nasca 6 y cuatro tiestos de Nasca 7. De todo el Horizonte Medio, que no se subdividió en este trabajo, se conocen sólo cuatro geoglifos con la cerámica respectiva como la más temprana. En otros 24 geoglifos se encontraron tiestos del Período Intermedio Tardío como evidencias más tempranas.

A partir de los hallazgos de cerámica, por tanto, se puede constatar que la construcción de los geoglifos se inició en un momento durante el Horizonte Temprano, que es difícil de precisar, con un aumento considerable en el Nasca Temprano. Luego sigue un ocaso paulatino que perdura hasta el Horizonte Medio. La presencia de cerámica más tardía en los geoglifos se debe a otras causas, como se mostrará en lo que sigue.

Relaciones estratigráficas entre geoglifos y otros contextos, sobre todo estructuras, sólo se dejan precisar en pocos lugares. Entre éstos, sin embargo, hay una serie de casos comparables con relevancia cronológica. Estos casos se refieren a las construcciones de piedras del Período

⁸⁰ Strong 1957: 46; Morrison 1987: 56; Aveni 1990a: 21.

⁸¹ Hawkins 1974; Clarkson 1990; Silverman/Browne 1991.

Intermedio Tardío. Los asentamientos del Período Intermedio Tardío ocupan una posición especial en el contexto arqueológico de Palpa. A menudo se trata de complejos grandes y relativamente bien conservados que se ubican en las laderas y en las mesetas y, por tanto, alejados de los ríos, a diferencia de los sitios más tempranos. En estos lugares destaca también la gran cantidad de cerámica en la superficie. Esta no solamente se encuentra entre las construcciones sino también a lo largo de senderos a través del terreno, algunos de los cuales pasan por los geoglifos. Algunos de estos asentamientos tardíos se habían construido encima de los geoglifos, por lo que los borraron parcialmente o los destruyeron por completo (fig. 58). Por lo tanto, el contexto general de Palpa indica que, en este tiempo, los geoglifos ya no estaban en vigencia (Horkheimer 1947: 53, 56), pese a que éstos y la cerámica del Período Intermedio Tardío parecen estar asociados a primera vista (Clarkson 1990: 167ss; Silverman/Proulx 2002: 175). Por consiguiente, se debe partir del hecho de que la tradición de los geoglifos ya había desaparecido en el Horizonte Medio. Si bien la datación concreta de esta tradición resulta difícil, el marco cronológico más probable debería corresponder a una duración total de unos 1,200 años, más concretamente entre 400 a.C. y 800 d.C.

6.2.2 *La cronología tipológica*

Para poder comprobar si los tipos formales revisten relevancia cronológica se vuelve a tomar la cerámica como indicador (fig. 32).

La cerámica del Horizonte Temprano hasta Nasca Tardío fue encontrada sobre líneas rectas, en una distribución que corresponde en grandes rasgos a la distribución general de todos los hallazgos cerámicos. Esto significa que las líneas rectas fueron hechas desde el inicio hasta el fin de la tradición de geoglifos y, por tanto, no se les puede fijar cronológicamente sólo por su forma. Una distribución parecida vale para los trapecios. Por consiguiente, tampoco el tipo que sigue en frecuencia tiene relevancia cronológica.

La gama cronológica de los hallazgos cerámicos más tempranos, en el caso de las líneas en U, va desde el Horizonte Temprano hasta Nasca Medio, en las líneas en zigzag desde Nasca Temprano hasta Nasca Medio, en las líneas en meandros desde Nasca Inicial hasta Nasca Tardío y en los rectángulos desde Nasca Temprano hasta el Horizonte Medio. En los casos de las áreas amorfas, así como en las figuras antropomorfas y zoomorfas, la cantidad de hallazgos se limita a menos de cinco espe-

címenes por tipo. Mientras que las líneas rectas, las espirales y las áreas amorfas fueron construidas hasta el final de Nasca Temprano, las líneas en zigzag y en U siguen aún en Nasca Medio. En Nasca Tardío quedó sólo la línea en meandros, al lado del trapecio y de la línea recta. Sólo en algunos de los grandes geoglifos en área se encuentra cerámica del Horizonte Medio como indicador cronológico.

La iconografía también puede aportar al ordenamiento cronológico, aunque en forma más limitada. Motivos comparables en otros medios datables pueden dar pautas hacia la ubicación cronológica de geoglifos definidos. Esto, sin embargo, sólo vale para las figuras biomorfas que también aparecen en tejidos y cerámica. Las representaciones de tipos geométricos, o sea la mayoría de los geoglifos, no aparecen en otros medios o no fueron reconocidas como tales. Los geoglifos antropomorfos de Palpa se parecen en motivos, elementos y modo de representación de las figuras antropomorfas a las de tejidos de la tradición Paracas Necrópolis (v.g. Paul 1998: figs. 56, 58; Schindler 2000: 38, 43, 45). Las figuras en los tejidos están realizadas de manera más detallada y permiten la interpretación de algunos elementos de los geoglifos. De esta manera el geoglifo registrado como 235 y clasificado como cabeza, se debe entender como cabeza trofeo que el geoglifo 234 lleva colgada del cinturón a la altura del tronco (fig. 33).

Sólo una figura zoomorfa en la Cresta de Sacramento se conserva lo suficientemente bien para servir de información estilística y fue interpretada como ballena o tiburón (Aveni 2000a: 199). A diferencia de las figuras más conocidas de las Pampas de Nasca, no consiste de una sola línea, sino fue compuesta de varias líneas en el curso de algún lapso de tiempo (fig. 34). El motivo, como también su representación, corresponden a ceramios que muestran la Orca Mítica, sea en pintura o en forma plástica sobre el cuerpo de las vasijas⁸². El geoglifo de la Cresta de Sacramento no tiene brazo por debajo de la cabeza que podría llevar una cabeza trofeo. Debido a ello se parece más a las representaciones tempranas en vasijas de cerámica.

Las comparaciones iconográficas, por ende, favorecen una datación temprana de los geoglifos biomorfos. Los geoglifos antropomorfos tienen paralelos en el Horizonte Temprano,

⁸² Eisleb 1977: Tafel 72; Aveni 2000a: fig. 50b; Wiczorek/Tellenbach eds. 2002: 122.

mientras que los geoglifos zoomorfos corresponden al Nasca Temprano.

Relaciones estratigráficas entre tipos diferentes ofrecen otros aspectos de una subdivisión cronológica, fuera de la cerámica y de la iconografía. Pese a que los geoglifos suelen superponerse (fig. 35), a menudo queda incierta la secuencia precisa debido a su técnica de construcción. A esto se suma el hecho de que muchos de los trapecios son resultados de ampliaciones diferentes. Pese a ello se pudo establecer la secuencia de la construcción de los geoglifos en algunos de los complejos grandes de un modo bastante detallado. De ahí resultan algunas tendencias claras acerca de la secuencia de diversos tipos de geoglifos.

Así las líneas en las faldas de los cerros se superponen a figuras antropomorfas del mismo lugar, mientras que se desconoce un orden inverso (mapas 2, 6, 12). En las mesetas, líneas en zigzag están superpuestas por trapecios (mapas 5, 13), lo que no sucede al revés. Algunas líneas rectas y trapecios suelen pertenecer a los geoglifos más recientes en su orden estratigráfico en los complejos grandes, pese a que corresponden a todas las fases.

La estratigrafía, por lo tanto, confirma, junto con la iconografía, los resultados ya obtenidos por los hallazgos cerámicos asociados. De acuerdo a estos resultados algunos de los tipos de geoglifos sólo fueron construidos en momentos específicos. Toda la tradición de geoglifos, sin duda, se inició durante el Horizonte Temprano y alcanzó su auge máximo, en calidad y cantidad, en el Nasca Temprano. Los dos tipos más frecuentes, las líneas rectas y los trapecios, fueron construidos durante toda la tradición de geoglifos, pero también pertenecen a los contextos más tardíos. Junto con las líneas en meandros y los pocos rectángulos, corresponden a una especie de standard en el Nasca Tardío, al que se redujo el repertorio amplio del Nasca Temprano.

Pese a estos primeros avances en la subdivisión cronológica de los geoglifos de Palpa, esta síntesis muestra que se necesitan métodos de datación directos para poder llegar a subdivisiones más finas y, sobre todo, poder fijar mejor el inicio de la tradición de geoglifos.

6.3. Las actividades relacionadas con los geoglifos

El contexto arqueológico, hasta cierto punto, permite reconstruir las actividades humanas que llevaron a su realización. En lo que sigue se

estudiará qué tipo de actividades se pueden comprobar en los geoglifos, para poder contrastarlas con las hipótesis del Modelo Andino.

6.3.1 La construcción y las modificaciones de los geoglifos

El proceso de la construcción de geoglifos se puede seguir en detalle en varios geoglifos en área que parecen haberse quedado incompletos (fig. 36). Se dejan reconocer los siguientes pasos:

- Después de haber escogido el lugar, el tamaño y la forma del futuro geoglifo, se marcaron los contornos con piedras paradas que se clavaron en el suelo a distancias de varios metros.
- Luego se limpió una franja delgada a lo largo de las líneas señaladas en el interior del área destinada para su limpieza. Con cuidado las piedras removidas fueron colocadas en línea recta.
- Aún durante este proceso comenzó la limpieza del espacio interior. Sentados en cuclillas los obreros eliminaron las piedras de la superficie y las recolectaron en pequeños montones.
- Estos montones de piedras fueron retirados para amontonarlos a lo largo de los bordes del geoglifo. Estos, al inicio, eran muy precisos y rectos pero solían tornarse irregulares debido a este proceso, lo que sugiere que se botaron las piedras sobre los bordes desde recipientes.

Si el primer paso del trabajo requería una comprensión conceptual de la tradición de geoglifos que posibilitó la decisión sobre la construcción de un geoglifo y determinar su realización, los tres pasos restantes requerían sólo trabajo físico sencillo sin medios complejos que se podían coordinar en grupos. Esto sugiere la presencia de diferentes grupos sociales, tanto especialistas de geoglifos como obreros organizados pero no especializados.

Otras observaciones en los grandes complejos de geoglifos sugieren que no existía un fin claramente definido del proceso de su construcción. Por un lado numerosos geoglifos fueron modificados o ampliados posteriormente (mapas 3, 9), por otro lado se perciben rasgos de utilización en los geoglifos que dan el aspecto de no haberse completado. En varios lugares, geoglifos en área más recientes se superponen a líneas más tempranas. A estas líneas se las mantenía accesibles durante la construcción de las áreas, i.e. no fueron tapadas ni en sus bordes ni en su interior (mapas 3, 7).

Estos y otros contextos sugieren que los geoglifos no fueron construidos en un proceso rápido y efectivo como se había calculado en modelos anteriores (Hawkins 1974: 120; Aveni 1990a: 25). La construcción fue interrumpida constantemente por otras actividades (v.g. procesiones sobre las líneas) y continuada durante las modificaciones de los geoglifos. Interrupciones en el proceso de construcción llevaron también al abandono de los geoglifos para iniciar el trabajo en otros nuevos. Se pueden observar estas evidencias en geoglifos en proceso de construcción superpuestos por otros (mapa 5) que no marcan el fin súbito de la tradición de geoglifos como fue sugerido hasta ahora (Silverman/Browne 1991: 218; Silverman/Proulx 2002: 282).

En resumen, por lo tanto, no tiene mucho sentido diferenciar entre la construcción y la utilización de un geoglifo. Más bien la construcción y la modificación de geoglifos correspondían a elementos dentro de un complejo de actividades llevadas a cabo en las laderas o en las mesetas.

6.3.2 *Procesiones sobre los geoglifos*

Sobre todo en los geoglifos lineales, pero también en los bordes y las bases anchas de los trapecios, así como en el entorno de las estructuras de piedra, la capa del sedimento limpiado muestra una fuerte compactación. En las líneas se habían formado hasta surcos en la arena dura. Esto demuestra que se había caminado en estas áreas en forma repetida, lo que aparentemente constituyó su fin primario. En las áreas libres en el interior de los trapecios la situación está menos definida. En estos lugares no se percibe un sendero como en las líneas, sino los movimientos se distribuían sobre una zona mayor, por lo que la compactación de la capa de sedimento está menos definida.

En las laderas la situación es diferente, donde los geoglifos lineales o en área, así como los geoglifos figurativos no servían para caminatas debido al terreno muy inclinado, arenoso o pedregoso. A esto se suma el hecho de haber encontrado poca cerámica en las laderas, lo que indica que los geoglifos situados allí servían menos para poder caminar sobre ellos que sobre aquellos en las mesetas.

6.3.3 *La colocación de vasijas de cerámica*

La categoría de hallazgos que con amplio margen es la más frecuente sobre y cerca de los geoglifos, son los tuestos de cerámica. Si bien se trata de hallazgos de superficie, y como tales no

tiene que haber una relación forzosa con ellos, la consistencia de la asociación entre geoglifos y cerámica sugiere una conexión directa.

Sobre los geoglifos de Sacramento, Carapo y La Muña sólo se encontraron tuestos, nunca se observaron recipientes enteros. A menudo, sin embargo, se observaron concentraciones de fragmentos que permitían una reconstrucción casi completa de las vasijas originales (figs. 27, 37). Este hecho sugiere que las vasijas se rompieron en forma intencional en el mismo lugar. Estas vasijas quebradas se encontraban sobre y entre los geoglifos, pero en forma concentrada ahí donde hubo señales claras de caminatas regulares, i.e. a lo largo de los bordes amontonados de líneas y trapecios, así como en el área de la base de trapecios y rectángulos, en este caso a menudo relacionadas con plataformas de piedras. Esta relación indica que existía una relación entre las caminatas y la colocación de las vasijas.

No se pudieron detectar residuos del posible contenido de estas vasijas quebradas. Esto puede deberse al hecho de que no contenían comida o bebida o a su estado fragmentado. De acuerdo a su forma, la cerámica fina, hallada sobre los geoglifos, sugiere la función de servicio y consumo de comida y bebida, mientras que la cerámica burda sirve más para la preparación de las mismas y el transporte. De esta manera tenemos un indicio indirecto del consumo de comida y bebida sobre los geoglifos.

Fuera de las frecuentes concentraciones de tuestos hubo una cobertura de diferentes densidades de tuestos aisladas que no se dejan armar. El origen de estos tuestos no se explica, pero su presencia no parece corresponder a una colocación intencional.

6.3.4 *La construcción y el uso de plataformas de piedra sobre los geoglifos*

Otro aspecto de actividades humanas se percibe en la construcción y el uso de plataformas de piedra sobre los geoglifos. En ellas se reconocen dos tipos.

Uno consiste en plataformas alargadas, angostas y bajas a lo largo de las bases anchas de los trapecios, en el punto final de las líneas en las laderas o, en forma general, en el entorno de los geoglifos (fig. 38). Su construcción es sencilla ya que suele consistir de una hilera de piedras relativamente grandes y sin trabajar clavadas en el suelo en posición vertical. Este contorno fue rellenado con piedras pequeñas. La forma básica de estas plataformas fue ovalada o rectangular, pero su ejecución a veces ha sido

irregular y consistía de varias cámaras, agregadas en diferentes momentos. Aparentemente se usó una cantidad menor de las piedras retiradas durante la instalación de un geoglifo para la construcción de la plataforma. En sondeos no se recuperaron muchos hallazgos ni sobre las plataformas ni en su relleno, pero la concentración de cerámica alrededor de ellas tiende a ser más alta que en otros lugares. El atributo más evidente de muchas de estas plataformas es su ubicación destacada en el terreno. Se ubican con frecuencia en el borde de la meseta donde se tiene una vista amplia sobre el valle y sobre el geoglifo adjunto con el cual existe, por lo tanto, una conexión visual.

El segundo tipo de plataformas de piedra se distingue del primero por su construcción, forma y ubicación. Por lo general, se encuentra en el interior de grandes trapecios, donde hay varios casos de una plataforma más grande cerca del centro de la base ancha que corresponde con otras dos más reducidas en la angosta parte final (fig. 39). A menudo sólo hay una plataforma en una de las partes finales. En los casos excavados hay varios indicios que sugieren que su construcción original data después de la instalación del geoglifo. Las plataformas del segundo tipo muestran menor uniformidad en su construcción. En la mayoría de los casos se trata de plataformas rectangulares con lados exteriores bien definidos y relleno en su interior. Su material de construcción consiste de piedras sin trabajar, de tamaños diversos, en algunos casos también de adobes. Pese a contar con un cuarto interior accesible en algunos casos, todas estas construcciones adoptaron la forma de una plataforma en su última fase constructiva. Los hallazgos en o cerca de las plataformas sugieren una utilización prolongada, en cuya fase final algunas de ellas podrían haber recibido una cobertura. Aparte de vasijas de cerámica también se encontraron mazorcas de maíz, tejidos, fragmentos de crisocola, así como conchas *Spondylus* en diferentes formas (completas, en fragmentos o como colgante) (fig. 40).

Algunas plataformas de piedra del segundo tipo estaban relacionadas con postes de madera. Restos de palos grandes y altos se levantaban entre las plataformas en la parte final angosta de trapecios, otros postes más delgados estaban distribuidos en y alrededor de la plataforma y podrían haber sostenido un techo. Los palos grandes probablemente deben haber sido visibles desde mayores distancias.

6.3.5 Resumen de las actividades humanas en y cerca de los geoglifos

En el contexto arqueológico de Palpa se encontraron evidencias de las siguientes actividades:

- Construcción y modificación de los geoglifos y plataformas de piedra,
- Procesiones sobre los geoglifos lineales y áreas parciales de los geoglifos en área,
- Colocación de vasijas de cerámica quebradas en o a lo largo de los bordes de líneas y trapecios,
- Colocación de recipientes de cerámica, frutos agrícolas, conchas *Spondylus* y otros objetos en las plataformas de piedra,
- Erección de postes de madera sobre geoglifos en área en la cercanía de las plataformas de piedra.

Evidencias indirectas o poco claras existen para las siguientes actividades:

- Consumo y colocación de comida y bebida,
- Cobertura de las estructuras de piedra al final de su uso.

Estas actividades estaban estrechamente interconectadas y formaban parte de un complejo mayor de actividades. No se llevaron a cabo sólo por especialistas sino deben haber involucrado gran parte de la población en formas diferentes. Se presume que las actividades sobre los geoglifos eran constantes y definidas.

6.4 Ubicación y disposición de los geoglifos

6.4.1 La disposición en un sitio

Debido a la presencia de tipos definidos en forma regular y común de los geoglifos en los grandes complejos de las mesetas de Sacramento y Carapo, se pueden deducir ciertas reglas que tenían un papel importante en la construcción de los geoglifos. Las siguientes combinaciones se parecen en varios sitios tanto en la composición de los tipos como en su secuencia temporal:

- Una línea en zigzag, cortada en un lado por una línea en meandros, ambas superpuestas por un trapecio (mapas 6, 7),
- Un trapecio flanqueado por líneas paralelas, tanto rectas como en meandros (mapas 1 a 3, 5, 13),
- Un trapecio acompañado por una espiral, esta última enmarcada en algunos casos por una línea en U amplia (mapa 8),
- Combinaciones de líneas rectas que se cruzan o donde líneas laterales divergen de una línea original (mapas 1, 4).

Estas combinaciones típicas muestran que hubo reglas definidas para la construcción de los geoglifos seguidas durante un tiempo prolongado, si bien aún no es posible explicarlas.

También se perciben ciertos principios en relación con la topografía. Figuras antropomorfas sólo aparecen en las faldas de los cerros, mientras que las pocas figuras zoomorfas de Palpa sólo se observan en terreno plano. La mayoría de las líneas en las faldas se orientan de acuerdo a la pendiente del terreno, aunque un grupo diverge de esta dirección. En los trapecios, la parte final más angosta suele ubicarse más alto que la base ancha, aunque existen excepciones. Por lo general, la regla más importante en los geoglifos grandes en área parece haber sido su aprovechamiento óptimo del terreno disponible.

6.4.2 *La disposición en una región regional*

El patrón de distribución de los geoglifos

Pese a que las laderas de los cerros y las mesetas en torno de Palpa parecen estar cubiertas de geoglifos en forma regular, se pueden detectar preferencias cambiantes por medio de un análisis diacrónico de los patrones de distribución. Este análisis espacial fue realizado con la ayuda del SIG. En ArcGIS 8.3 se contrastaron tres conjuntos de datos:

- Geoglifos con información cronológica ordenados por fases,
- Otros sitios en los que se encontraron materiales culturales apto para su datación (sobre todo asentamientos y cementerios) ordenados por fases, así como
- Posibles caminos de acceso entre los asentamientos y los geoglifos contemporáneos, calculados por medio de criterios económicos en ArcGIS (compárese Wheatley/Gillings 2002: 151ss.).

Los suplementos 5a a 10b muestran estos conjuntos de datos ordenados por fases. Ya que los tres conjuntos de datos son incompletos por diferentes razones y contienen errores potenciales, es preciso evaluarlos con cuidado. Pese a ello se dejan reconocer algunas tendencias definidas.

En la fase tardía del Horizonte Temprano (400 a 200 a.C.; suplemento 6a), la mayoría de los sitios se encuentran al pie del Cerro Pinchango, mientras que unos pocos geoglifos del mismo tiempo se ubican en la parte baja de la Cresta de Sacramento. Entre geoglifos y otros sitios se deben recorrer caminos relativamente largos ya que sus patrones de distribución no se corresponden.

En Nasca Inicial (200 a 1 a.C.; suplemento 6b), la densidad de la población aumenta. Los sitios se ubican en parte a lo largo de la parte baja de la Cresta de Sacramento. Los geoglifos también se concentran en esta zona, pero se los construye por vez primera también en las zonas poco accesibles al pie del Cerro Pinchango y en el Cerro Carapo, mientras que las mesetas grandes siguen sin ocupación. En general, tampoco se deja reconocer una convergencia en los patrones de distribución de geoglifos y otros sitios.

Durante la fase Nasca 2 (1 a 100 d.C.; suplemento 7a), la densidad de sitios es menor que en la fase anterior, sobre todo al sur del Cerro Pinchango. Algunas zonas a lo largo del Río Grande se ocupan por vez primera. La mayoría de los geoglifos se ubican en la parte baja de la Cresta de Sacramento, en cuyas mesetas se instalan algunos de los geoglifos más grandes. Por primera vez la mayoría de los geoglifos de esta fase se ubican en la cercanía de otros sitios.

En la fase Nasca 3 (100 a 250 d.C.; suplemento 7b) se inicia la ocupación de algunas zonas a lo largo del Río Grande, mientras que otras (v.g. Cerro Carapo) ostentan menos sitios que antes. En general, sin embargo, se alcanza la máxima densidad de ocupación. Esta observación vale también para los geoglifos, debido a la construcción de nuevos geoglifos. Todas las grandes mesetas muestran huellas de actividades relacionadas con los geoglifos. La concentración de sitios al pie del Cerro Carapo - la zona más estable en cuanto a asentamientos en el área investigada - también está acompañada, por vez primera, de un gran complejo de geoglifos. El asentamiento más importante durante la fase Nasca 3, Los Molinos, en la ribera izquierda del Río Grande, sin embargo, se ubica hacia la periferia de los complejos de geoglifos en las mesetas, de modo que hay que recorrer un buen trecho para llegar al sitio.

Se conocen mucho menos sitios de la fase Nasca 4 (250 a 300 d.C.; suplemento 8a) lo que puede deberse a su breve duración. Sobre todo la zona central de la Cresta de Sacramento parece estar casi abandonada, aunque se siguen usando los complejos de geoglifos existentes, lo cual incluye la construcción de algunos geoglifos nuevos. Estos suelen encontrarse a distancias considerables de los asentamientos. Por lo tanto, los patrones de distribución de geoglifos y otros sitios vuelven a divergir claramente.

En la fase Nasca 5 (300 a 450 d.C.; suplemento 8b) se percibe otro incremento en la densidad de sitios, sobre todo en la parte alta

del Río Palpa y en la parte baja del Río Grande. La zona central de la Cresta de Sacramento, sin embargo, queda básicamente sin evidencias de ocupación, y la densidad de sitios es menor que en la fase Nasca 3. Los complejos de geoglifos instalados en las fases anteriores siguen en uso y se amplían. Su distribución, nuevamente, no coincide con la de los sitios contemporáneos, y los caminos de acceso (v.g. de La Muña, el asentamiento más importante de esta fase) a veces son muy largos.

En la fase Nasca 6 (450 a 525 d.C.; suplemento 9a), la densidad de sitios a lo largo de la ribera izquierda del Río Grande y en la parte central de la Cresta de Sacramento disminuye. En el Cerro Carapo se abandonan la mayoría de los sitios y el gran complejo de geoglifos en la meseta. En las mesetas y en las laderas de los cerros de la Cresta de Sacramento se instalan geoglifos y los utilizan aunque en escala menor que antes.

En la fase Nasca 7 (525 a 600 d.C.; suplemento 9b), la mayoría de los sitios se concentran en la parte alta del Río Palpa y en la punta meridional de la Cresta de Sacramento. A lo largo de todo el Río Grande ya no existen sitios, con muy pocas excepciones. En esta fase las actividades relacionadas con los geoglifos se limitan a algunos complejos en las partes media y baja de la Cresta de Sacramento. El trapecio más grande del área investigada se instala en una zona de geoglifos que se encuentra a una distancia mayor de los centros de ocupación.

Sólo pocos sitios y geoglifos datan del Horizonte Medio (600-1000 d.C.; suplemento 10a), ubicándose en aquellas zonas ya ocupadas en la fase Nasca 7. Los pocos hallazgos de cerámica en los geoglifos consisten de vasijas rotas en los bordes de los geoglifos. Estas observaciones sugieren que los complejos de geoglifos continúan en uso en la cercanía de los asentamientos, al parecer sin que se hayan construido nuevos geoglifos.

Durante el Período Intermedio Tardío (1000 a 1400 d.C.; suplemento 10b) se nota otro incremento de sitios, sobre todo en el Cerro Carapo y en la parte alta de la Cresta de Sacramento. Pese a la presencia de mucha cerámica sobre los geoglifos, ya se demostró que ésta se relaciona con los asentamientos y los senderos en las mesetas, mas no con la utilización de los geoglifos.

Una síntesis de los patrones de distribución de los geoglifos y otros sitios a través del tiempo de la ocupación prehispánica muestra que ambos se desarrollaron en forma independiente. Los

sitios de geoglifos más tempranos se encuentran distantes de los asentamientos contemporáneos. Sólo en las fases de Nasca Temprano se reconoce una conexión espacial entre ambas categorías, condicionada por su alta densidad. Al bajar la densidad de los sitios más tardíos, muchos complejos de geoglifos seguían en uso, pero nuevamente a distancias mayores de los sitios contemporáneos. En general, los geoglifos fueron utilizados durante más tiempo que los asentamientos cuya ubicación se debía a la accesibilidad de los recursos naturales.

La visibilidad de los geoglifos

Los geoglifos debían haber sido visibles si tenían que cumplir su función como símbolo cultural o lugar de actividades rituales. Mientras que los geoglifos en las laderas parecen tener buena visibilidad, la de los geoglifos en las mesetas es más problemática. Estos problemas se han estudiado en este trabajo, en forma preliminar, por medio del SIG. Se calcularon áreas de visibilidad para cuatro puntos valiéndose de la función *Viewshed* en ArcMap 8.3. Se trata del geoglifo antropomorfo 60 del sitio PV67A-16, del poste de madera en el trapecio 52 del mismo sitio, del trapecio 109 en el sitio PV67A-29 y un punto señalado por dos líneas convergentes por encima del sitio PV67A-90. Todos estos puntos se ubican en las laderas sur o en la meseta de la Cresta de Sacramento. Para el cálculo de las áreas de visibilidad se tomaron en cuenta los parámetros superficie del terreno, altura del observador, ángulo de vista y radio máximo (compárese Wheatley/Gillings 2002: 201ss.).

Las áreas de visibilidad que resultan de estos cálculos coinciden en forma clara con la ubicación de otros geoglifos (figs. 41 a 44). Este resultado vale, en particular, para los geoglifos que ocupan las laderas. Pero, desde puestos elevados, había buena visibilidad también en el terreno de los geoglifos en las mesetas. Tanto en las laderas como en las mesetas, las áreas de visibilidad incluyen geoglifos bastante distantes, donde quizá ya no se divisaba bien la forma respectiva del geoglifo, pero sí a hombres parados en el mismo. Desde el valle no se veían bien todos los geoglifos mismos, pero sí los postes erigidos sobre ellos. Estos estudios preliminares apuntan, por lo tanto, hacia el papel importante de las reflexiones acerca de la visibilidad en cuanto a la construcción y el uso de los geoglifos.

La orientación de los geoglifos

El SIG sirvió, además, para un primer paso en el estudio de las orientaciones de los geoglifos.

La orientación fue uno de los rasgos más discutidos por mucho tiempo, por su relación con cuerpos celestes o elementos particulares del paisaje. Para muchos de los geoglifos que, por su forma, contienen elementos predominantemente rectos, se calcularon los ejes, los que fueron georeferenciados y mapeados. 337 geoglifos cumplían con estas condiciones, lo que resultó en un total de 674 orientaciones (fig. 45).

Su mapeo señala que las orientaciones cubren un círculo casi completo. Si bien se dejan reconocer ciertas concentraciones, no se evitó ningún punto cardinal. Estas concentraciones se explican por la topografía ya que corresponden a la orientación de la Cresta de Sacramento, en el caso de los geoglifos en las mesetas, o de sus laderas (geoglifos en la falda de los cerros). De este modo queda evidente que la orientación de los geoglifos dependía en primer lugar de la topografía, aunque este punto requiere más estudio.

En resumen, se constata que existían factores a nivel local o regional que influenciaban la construcción de los geoglifos. Estos factores se deben en primer lugar a la topografía, luego a su visibilidad, así como las actividades sobre los geoglifos. La accesibilidad y la cercanía de asentamientos, en cambio, sólo parecen haber jugado un papel marginal. El resultado más importante del análisis espacial es el desarrollo independiente de los patrones de distribución entre sitios y geoglifos, así como la imposibilidad de relacionar complejos de geoglifos particulares con asentamientos determinados en base de conexiones espaciales.

7. DISCUSIÓN: EL MODELO ANDINO Y LOS GEOGLIFOS DE PALPA

Una revisión del Modelo Andino, definido en el capítulo 3 (fig. 5), resulta en que no se comprueban todos sus elementos por medio de los contextos arqueológicos. De este modo la ubicación y la forma de los geoglifos hacen improbables una función relacionada con caminos de tráfico. Tampoco se confirma una relación espacial sistemática con cursos de agua. Otros aspectos, sobre todo la veneración de determinadas divinidades de cerros, en principio, no se dejan comprobar por medio de la arqueología. Además, se dispone de evidencias para actividades determinadas en los geoglifos, como se pudo demostrar, pero no se sabe si éstas tuvieron carácter de reuniones o de bailes. Debido a su carácter repetitivo y sus relaciones

con los geoglifos, estas actividades podrían llamarse "rituales", en el sentido del Modelo Andino. Esta caracterización, sin embargo, no equivale a una explicación (compárese Brück 1999).

Pese a estas limitaciones los aspectos centrales del Modelo Andino fueron confirmados. Procesiones y colocaciones de ofrendas sobre los geoglifos cuentan con evidencias claras. Se las llevó a cabo durante largo tiempo, y grandes porciones de las poblaciones parecen haber participado en estas y otras actividades. Si bien no se pueden reconstruir en detalle los conceptos que las motivaron, las ofrendas sobre las plataformas de piedra apuntan hacia una cierta dirección. Frutos agrícolas de campos irrigados de cultivo, camarones de los ríos que sólo llevan agua en épocas definidas y, por fin, conchas *Spondylus* de aguas tropicales (Marcos 1986, 2002) demuestran que el agua y la fertilidad figuraban como conceptos centrales en estos rituales. En vista de las tradiciones andinas respectivas no se puede comprobar si ciertas divinidades asociadas a las montañas jugaban un papel relacionado, pero esta hipótesis es plausible ya que las montañas fueron consideradas como fuentes de agua (Reinhard 1996).

Al lado de esta dimensión ceremonial, el contexto arqueológico de Palpa sugiere que el significado social de los geoglifos tenía un papel por lo menos tan importante que el de los rituales. Complejos de geoglifos contemporáneos, pero diferenciados parecen haber sido utilizados por diferentes grupos sociales, en forma paralela. Sus miembros se reunían en forma regular para la realización de actividades codificadas, que eran visibles para otros grupos, posiblemente con intencionalidad. Se puede asumir que el status social fue influenciado y quizá definido por estos rituales. Estos grupos no correspondían a los habitantes de los asentamientos cercanos, como está demostrado por los patrones divergentes de geoglifos y sitios, sino deben definirse de otra manera. Es posible que se trataba de grupos parecidos a los *ayllus* que definían sus derechos de tierra por medio de ancestros comunes (Moseley 2001: 53ss.) tal como está propuesto por el Modelo Andino en base de paralelos incaicos. Las excavaciones en La Muña demostraron que se colocaron ofrendas delante de entierros lo que puede haberse hecho como parte del culto a los ancestros (Reindel/Isla 2001). En este sentido los geoglifos probablemente eran relevantes para la organización social de la cultura Nasca, aunque se desconocen los mecanismos precisos en detalle.

Sólo a partir de los geoglifos no se puede reconstruir la organización social de la época Nasca. Los análisis de asentamientos, cementerios, patrones de asentamientos y otros, dentro del marco del Proyecto Nasca-Palpa, ofrecerán pautas nuevas.

Las actividades sobre los geoglifos se realizaron dentro de un marco cultural común que se expresó en un lenguaje formal uniforme en los geoglifos de toda la región de Nasca. Este marco se mostró estable durante muchos siglos y sobrevivió numerosos cambios políticos y económicos que se manifiestan en los diferentes patrones de asentamientos (Reindel et al. 1999: 372; Silverman 2002a: 167). De esta manera se debe entender a los geoglifos como un elemento constitutivo de las culturas de Paracas y Nasca (Silverman 2002b: 122). A través de sus marcas del paisaje desértico en grandes áreas, únicas en sus dimensiones y con visibilidad amplia, este fenómeno cultural se ha conservado hasta nuestros días.

8. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los estudios presentados en este trabajo resultan en una imagen bastante detallada del origen, del desarrollo y de la función de los geoglifos de Palpa.

El origen de los geoglifos debe remontarse a la tradición de petroglifos de la época de Paracas. Motivos comunes, conocidos de otros medios (tejidos, rocas), fueron trasladados, durante el Horizonte Temprano, pero en un tiempo aún difícil de precisar, a las laderas pedregosas alrededor de Palpa. Estos geoglifos tempranos (sobre todo las figuras antropomorfas) se parecían aún mucho a los petroglifos en cuanto a motivos, función y ubicación en el terreno. Luego se construyeron las primeras formas nuevas (líneas y trapecios) en las laderas. Cuando éstos fueron trasladados a las mesetas, se desarrolló un complejo diversificado de geoglifos y actividades que tuvieron su auge en Nasca Temprano. Con algunas limitaciones, el Modelo Andino se presta bien para explicar y ubicar los geoglifos en su contexto cultural, en la expresión de este tiempo como en tiempos posteriores.

En Nasca Medio y Tardío se mantuvo la tradición de los geoglifos, pero ésta sufrió un paulatino ocaso. Por un lado se siguió con la construcción de geoglifos, entre ellos los más grandes que se conocen de Palpa, pero su diversidad formal y su cantidad disminuyeron. La tradición de geoglifos sobrevivió mayores

cambios sociales, sin sufrir modificaciones esenciales por lo que se la puede considerar como constante cultural de las culturas de Paracas y Nasca. Durante el Horizonte Medio temprano, en cambio, ocurrieron cambios fundamentales. Tanto un proceso de aridización como la influencia de Wari contribuyeron al final de la tradición de los geoglifos. Algunas vasijas del estilo nuevo fueron colocadas aún sobre los bordes de los geoglifos, pero, al parecer, ya no se construyeron nuevos geoglifos, antes de que cesara todo tipo de actividad en los geoglifos.

En la actualidad el impresionante resultado final de muchos siglos de actividades que continúa en el desierto de la cuenca de Nasca se suele observar desde el aire. Esta perspectiva negada a los constructores y los usuarios de los geoglifos resulta ser un obstáculo para la interpretación de ellos. A diferencia de hoy, en el tiempo de su uso, los geoglifos fueron un elemento de un paisaje dinámico, activo y sujeto a cambios constantes en relación estrecha con los valles habitados. En ellos se llevó a cabo una actividad casi constante y diversificada. Las plataformas de piedra, los postes de madera y, sobre todo, los hombres que hoy en día están ausentes, deben haber estado en el centro de la percepción en su tiempo. Estas reflexiones deben considerarse en todas las interpretaciones de los geoglifos.

Un registro fotogramétrico de los geoglifos en combinación con una documentación detallada en el terreno ha producido numerosos datos nuevos que permiten, por vez primera, crear un archivo digital de un grupo geográficamente delimitado de geoglifos. La metodología aplicada, sin embargo, tiene sus límites. De esta manera, el tiempo disponible no alcanzó para una documentación total de todos los geoglifos de Palpa ni para un registro sistemático de los hallazgos de cerámica. Las fotos aéreas no permitían una documentación buena de las figuras antropomorfas tempranas, ubicadas en las laderas.

Pese a estas limitaciones se percibe el potencial de la metodología aplicada. Sobre la base de los datos registrados se pudo probar, por vez primera, un modelo explicativo actual, contrastándolo con los contextos arqueológicos. Esta aplicación demuestra que aún se llega a conocimientos nuevos, pese a todo lo que se ha publicado sobre el tema, si se combina razonablemente la investigación arqueológica básica con los métodos de las disciplinas afines. En este sentido el presente trabajo pretende animar la realización de trabajos futuros en Palpa y Nasca.